



АДМИНИСТРАЦИЯ КОЛПАШЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

30.04.2021

№236

Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения муниципального образования
«Колпашёвское городское поселение» на период до 2036 г. (актуализация на 2022 год)

В соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, их разработки и утверждения», учитывая результаты публичных слушаний по проекту актуализированной схемы теплоснабжения муниципального образования «Колпашёвское городское поселение» на период до 2036 г.» (актуализация на 2022 год), состоявшихся 19 апреля 2021 года.

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить актуализированную схему теплоснабжения муниципального образования «Колпашёвское городское поселение» на период до 2036 г.» (актуализация на 2022 год) согласно приложению к настоящему постановлению.
2. Опубликовать настоящее постановление в Ведомостях органов местного самоуправления Колпашёвского городского поселения и разместить настоящее постановление на официальном сайте органов местного самоуправления Колпашёвского городского поселения.
3. Настоящее постановление вступает в силу с даты подписания.
4. Контроль выполнения настоящего постановления возложить на Первого заместителя Главы Колпашёвского городского поселения Иванова Ю.С.

Глава Колпашёвского
городского поселения

А.В. Щукин

А.А.Волков
5 63 33

Приложение к постановлению
Администрации Колпашевского
городского поселения
от 30.04.2021 № _____

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2022 год**

**Обосновывающие материалы
ПСТ.ОМ.70-19.001.000**

**Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективно-
сти»**

Томск 2021

Состав документации Схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период с 2021 года до 2036 года (Актуализация на 2022 год)

№ п/п	Наименование документа	Шифр документа
1	Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения Колпашевского городского поселения	ПСТ.ОМ.70-19.001.000
2	Приложение 1 «Схема тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-19.001.001
3	Приложение 2 «Результаты гидравлических расчетов»	ПСТ.ОМ.70-19.001.002
4	Приложение 3 «Потребители тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-19.001.003
5	Приложение 4 «Электронная модель системы теплоснабжения»	ПСТ.ОМ.70-19.001.004
6	Приложение 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-19.001.005
7	Приложение 6 «Результаты гидравлических расчетов с учетом перспективного развития источников теплоснабжения»	ПСТ.ОМ.70-19.001.006
8	Приложение 7 «Зоны действия источников теплоснабжения»	ПСТ.ОМ.70-19.001.007
10	Приложение 8 «Финансовая модель к проекту модернизации системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области»	ПСТ.ОМ.70-19.001.008

Содержание

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	15
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	15
1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	15
1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	18
1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения	19
Часть 2. Источники тепловой энергии	19
1.2.1. Структура установленного основного оборудования источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения	19
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.....	21
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности	22
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	23
1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	24
1.2.6. Схема выдачи тепловой мощности котельных	25
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....	26
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.....	27
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	28
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	28
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	28
1.2.12. Перечень источников тепловой энергии или оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	29
1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	29
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.....	29

1.3.1. 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	29
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме или на бумажном носителе	41
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	41
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	59
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	59
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	60
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	61
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	61
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	61
1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	61
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	62
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	62
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	62
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	64
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	64
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	64

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	65
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	65
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	65
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	65
1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	65
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей	65
1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	66
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	67
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	69
1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	69
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	69
1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	70
1.5.4 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	70
1.5.5 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения	71
1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии	71
1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	71
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	72
1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии....	72
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	80

1.6.3	Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	80
1.6.4	Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	81
1.6.5	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	81
1.6.6	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	82
Часть 7. Балансы теплоносителя.....		82
1.7.1	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	82
1.7.2	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	85
1.7.3	Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	85
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом		85
1.8.1.	Описание видов и количества, используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	85
1.8.2.	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	88
1.8.3.	Описание особенностей характеристик видов топлив в зависимости от мест поставки	89
1.8.4.	Описание использования местных видов топлива	89
1.8.5.	Описание приоритетного направления развития топливного баланса г. Колпашево и с. Тогур	89
1.8.6.	Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	90
Часть 9. Надежность теплоснабжения		90
1.9.1.	Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности	90
1.9.2.	Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	93
1.9.3.	Анализ аварийных отключений потребителей.....	93

1.9.4. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	94
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	94
1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	94
1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	96
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	96
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	96
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	99
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	100
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	101
1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	101
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения	101
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	101
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Колпашевского городского поселения	102
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения Колпашевского городского поселения.....	102
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	102
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	102
1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	102
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	104
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	104
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные 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	106
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения	106
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	106
2.5. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	107
2.6. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилировании	108
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения	108
2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	108
2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	108
2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии.....	108
2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды	112
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения.....	113
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	114
4.1. Балансы существующей на базовый период 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 расчетной тепловой нагрузки.....	114
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей.....	131

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	131
4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	132
Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области.....	133
5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения	133
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения.....	135
5.3. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения ..	136
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах.....	137
6.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей	137
6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	150
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	151
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	151
7.2. 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	153
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения	153
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	154
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	154
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники	

тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	154
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	154
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	154
7.9. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей	154
7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	155
7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и/или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	155
7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	155
7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя.....	155
7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	155
7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения	156
7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	156
7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	156
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	157
8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.....	157
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	157
8.3. 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	157

8.4. 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	157
8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	158
8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки ..	158
8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	158
8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций	158
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	158
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	159
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям.....	159
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	159
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой.....	159
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую	159
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС).....	159
9.6. Предложения по источникам инвестиций.....	159
9.7. Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы.....	160
Глава 10. Перспективные топливные балансы	161
10.1. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива	161
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов видов топлива	175
10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	177
10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	177

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	178
11.1. Общие положения	178
11.2 Термины и определения.....	180
11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей.....	182
11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети.....	182
11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети.....	186
11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям.....	188
11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения	188
11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения	190
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	192
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	192
12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	194
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций	194
12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	194
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	196
13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения	196
13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения	196
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	197
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	197
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	197
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	197
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	198
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	201
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	202
Глава 18. Сводные том изменений, выполненных в актуализированной схеме	

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Муниципальное образование «Колпашевское городское поселение» образовано на основании Закона Томской области от 09.09.2004 года № 195-ОЗ «О наделении статусом муниципального района, поселения (городского, сельского) и установлении границ муниципальных образований на территории Колпашевского района».

Колпашевское городское поселение находится в 320 км от областного центра – г. Томска.

Территориально поселение расположено в центральной части Колпашевского района на правом берегу реки Обь (рисунок 1.1). Село Тогур, самый крупный сельский населенный пункт поселения, незначительно удален от административного центра и, по сути, является продолжением города Колпашево. Транспортная связь поддерживается по автодороге. Более труднодоступна деревня Север, расположенная на другом, правом берегу реки Кеть. Вследствие этого, транспортная связь с населенным пунктом поддерживается по воде, либо по автодороге, с необходимостью паромной переправы через реку Кеть.

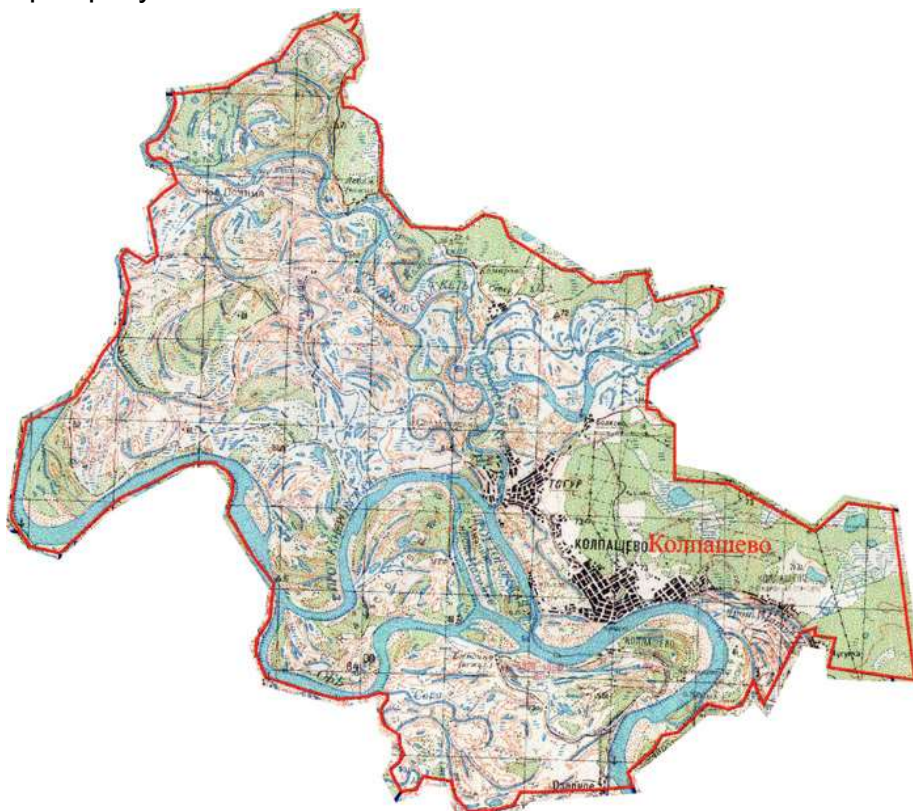


Рисунок 1.1 – Географическое положение Колпашевского городского поселения

В состав муниципального образования «Колпашевское городское поселение» входит 4 населенных пункта: г. Колпашево, с. Тогур, д. Волково, д. Север. Административный центр поселения - г. Колпашево.

Численность населения муниципального образования по состоянию на 1 января 2020 года составила 29 926 человек (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Численность населения Колпашевского городского поселения по состоянию на 1 января 2020 года, чел.

Населенный пункт	Численность, чел.
г. Колпашево	22 920
с. Тогур	6 768
д. Волково	156
д. Север	82
Итого:	29 926

Теплоснабжение в Колпашевском городском поселении осуществляется от централизованных источников – котельных – и индивидуальных источников тепла (рисунок 1.2). Централизованное теплоснабжение осуществляется в г. Колпашево и с. Тогур; система теплоснабжения д. Волково и д. Север – децентрализована; в качестве топлива на индивидуальных источниках теплоснабжения используется твердое топливо и природный газ.

Теплоснабжающей организацией является ООО «Колпашевская тепловая компания» (далее – ООО «КТК»).

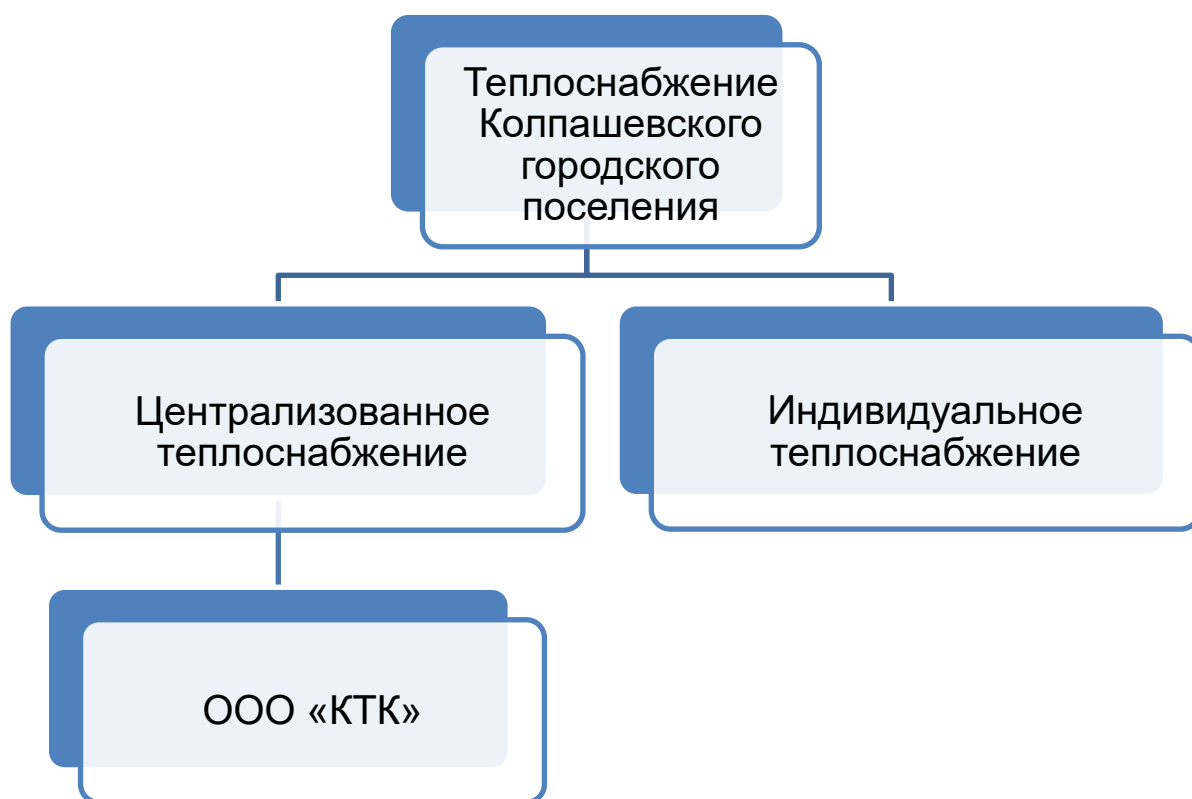


Рисунок 1.2 – Функциональная структура теплоснабжения Колпашевского городского поселения

Перечень источников теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Источники теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур

Наименование РСО	Наименование котельной	Адрес расположения	Вид собственности	Установленная мощность, Гкал/ч
ООО «КТК»	Геолог	г. Колпашево, ул. Геолог, 11/3	Частная	12,04
	Детский дом	с. Тогур, ул. Советская, 82	Частная	5,16
	ДПО	г. Колпашево, ул. Обская, 26	Частная	3,44
	Заводская	с. Тогур, пер. Заводской, 8/1	Частная	6,88
	Звезда	г. Колпашево, ул. Победы, 97/2	Муниципальная	4,3
	КОНГРЭ	г. Колпашево, ул. Нефтеразведчиков, 8/1	Муниципальная	2,58
	Лазо	г. Колпашево, ул. Крылова, 9/2	Муниципальная	5,16
	НГСС	г. Колпашево, ул. Науки, 9	Муниципальная	2,43
	Обская	г. Колпашево, ул. Обская, 73/2	Муниципальная	0,516
	Педучилище	г. Колпашево, ул. Комсомольская, 5/1	Частная	3,44
	Победы	г. Колпашево, ул. Победы, 21/5	Частная	6,88
	Речников	г. Колпашево, ул. Портовая, 24/9	Частная	6,88
	РММ	г. Колпашево, ул. Победы, 117/2	Муниципальная	0,516
	РТП	г. Колпашево, ул. Кирпичная, 84/1	Частная	1,72
	Совхозная	с. Тогур, ул. Мичурина, 10	Муниципальная	3,44
	ТГТ	г. Колпашево, пер. Чапаева, 25/1	Частная	6,88

Наименование РСО	Наименование котельной	Адрес расположения	Вид собственности	Установленная мощность, Гкал/ч
	Телецентр	г. Колпашево, ул. Селекционная, 167/1	Муниципальная	0,344
	Техучасток	г. Колпашево, ул. Горького, 6	Муниципальная	1,29
	Урожай	г. Колпашево, ул. Сосновая, 9/1	Муниципальная	0,86
	ЦРБ	г. Колпашево, ул. Советский Север, 47	Частная	6,88
	Школа	г. Колпашево, ул. Гоголя, 91/3	Муниципальная	2,58
	Школьная	с. Тогур, ул. Тургенева, 21	Муниципальная	3,44
Ведомственная котельная	ДРСУ	г. Колпашево, ул. Гоголя, 99	Ведомственная	2,06
Итого:				89,72

Муниципальные котельные эксплуатируются ресурсоснабжающей организацией по договору аренды. Суммарная установленная мощность источников составляет 89,72 Гкал/ч.

Основным топливом является газ и уголь; в качестве резервного используется дизельное топливо.

Сети теплоснабжения тупиковые двухтрубные, при наличии ГВС – четырехтрубные. Перемычки, резервирующие источники, отсутствуют. Общая протяженность тепловых сетей на 01.01.2020 года составляет 120 385,80 м (в однострубно-м исполнении, в двухтрубном исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубном исполнении).

Объектами систем теплоснабжения являются многоквартирные жилые дома и индивидуальный жилищный фонд, расположенные в зонах действия источников теплоснабжения, объекты бюджетной сферы и сферы обслуживания.

1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения (индивидуальные отопительные котлы и печное отопление) на территории г. Колпашево и с. Тогур расположены в зонах индивидуальной малоэтажной застройки, не охваченных сетями источников централизованного теплоснабжения. Автономное теплоснабжение осуществляется на базе твердотопливных (угольных и дровяных) печей, а также газовых котлов.

1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения

При актуализации Схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения функциональная структура не изменилась.

Часть 2. Источники тепловой энергии

На территории г. Колпашево располагается 19 котельных, с. Тогур – 4 котельные, обеспечивающие теплоснабжением жилые и общественно-деловые строения.

1.2.1. Структура установленного основного оборудования источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения

К основному оборудованию отопительных котельных относятся котлы. В качестве основного топлива на котельных г. Колпашево используется уголь, природный газ; с. Тогур – природный газ. В качестве резервного топлива на газовых котельных используется дизельное топливо. Установленная тепловая мощность котельных находится в диапазоне от 0,344 до 12,04 Гкал/ч. Характеристики основного оборудования источников тепловой энергии г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Структура основного оборудования котельных г. Колпашево и с. Тогур

№ п/п	Котельная	Марка	Количество	Установленная мощность, Гкал,ч	Вид топлива	КПД котлов, %
1	Геолог	КВСА-4	1	12,04	Газ	92
		КВСА-5	2			92
2	Детский дом	КВСА-3	2	5,16	Газ	92
3	ДПО	КВСА-2	2	3,44	Газ	92
4	Заводская	КВСА-2	1	6,88	Газ	92
		КВСА-3	2			92
5	Звезда	GP-2500	2	4,3	Газ / Диз.топливо	92
6	КОНГРЭ	КВСА-1,5	2	2,58	Газ	92
7	Лазо	КВСА-3	2	5,16	Газ / Диз.топливо	92,31
8	НГСС	КВЖ-0,5	1	2,43	Уголь	81
		КВр 1,16-95КБ	1			82
		КВр-1,16-95	1			82
9	Обская	Buderus Sk655-300	2	0,516	Газ / Диз.топливо	92

№ п/п	Котельная	Марка	Количество	Установленная мощность, Гкал,ч	Вид топлива	КПД котлов, %
10	Педучилище	КВСА-2	2	3,44	Газ	92
11	Победы	КВСА-2	1	6,88	Газ	92
		КВСА-3	2			92
12	Речников	КВСА-2	1	6,88	Газ	92
		КВСА-3	2			92
13	РММ	КВСА-0,2	1	0,516	Газ	92
		КВСА-0,4	1			92
14	РТП	КВСА-1	2	1,72	Газ	92
15	Совхозная	КВСА-2	2	3,44	Газ	92
16	ТГТ	КВСА-2	1	6,88	Газ	92
		КВСА-3	2			92
17	Телецентр	КВЖ-0,2	2	0,344	Уголь	79,26
18	Техучасток	GP-750	2	1,29	Газ / Диз.топливо	92
19	Урожай	GR-500	2	0,86	Газ / Диз.топливо	91
20	ЦРБ	КВСА-2	1	6,88	Газ	92
		КВСА-3	2			92
21	Школа	GR-1500	2	2,58	Газ / Диз.топливо	92
22	Школьная	КВСА-2	2	3,44	Газ	92
23	ДРСУ	КСВ-0,8	3	2,06	Уголь	72,57

Сводные данные по установленному котельному оборудованию на источниках тепловой энергии г. Колпашево и с. Тогур приведены на рисунке 1.3.

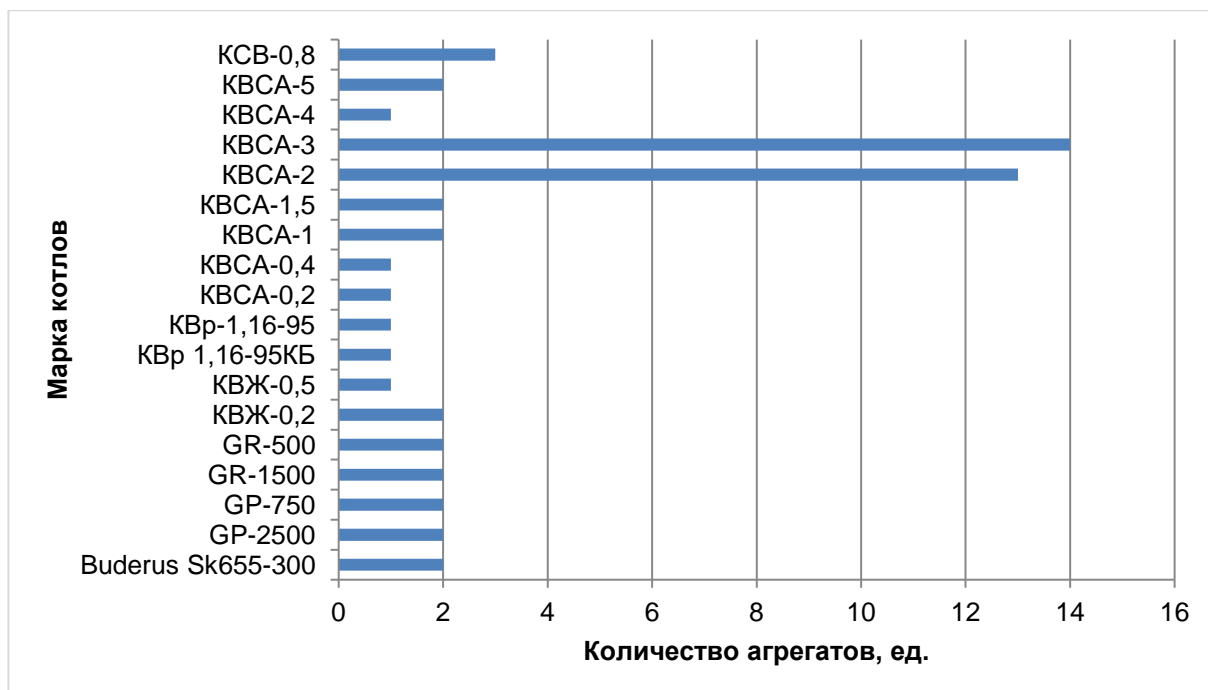


Рисунок 1.3 – Данные по количеству установленных котлов

Из рисунка видно, что на котельных г. Колапшево и с. Тогур используется 18 типоразмеров котлов, наибольшее количество составляют котлы типа КВСА-2 и КВСА-3.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Основные характеристики установленной тепловой мощности оборудования представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Параметры установленной тепловой мощности котельных г. Колпашево и с. Тогур

№ п/п	Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч
1	Геолог	12,04
2	Детский дом	5,16
3	ДПО	3,44
4	Заводская	6,88
5	Звезда	4,3
6	КОНГРЭ	2,58
7	Лазо	5,16
8	НГСС	2,43
9	Обская	0,516
10	Педучилище	3,44
11	Победы	6,88
12	Речников	6,88
13	РММ	0,516
14	РТП	1,72
15	Совхозная	3,44
16	ТГТ	6,88

№ п/п	Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч
17	Телецентр	0,344
18	Техучасток	1,29
19	Урожай	0,86
20	ЦРБ	6,88
21	Школа	2,58
22	Школьная	3,44
23	ДРСУ	2,06
Итого:		89,72

Суммарная установленная тепловая мощность котельных г. Колпашево и с. Тогур составляет 89,72 Гкал/ч.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности

Ограничения тепловой мощности источников теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур отсутствуют. Параметры располагаемой тепловой мощности котельных приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Параметры располагаемой тепловой мощности котельных г. Колпашево и с. Тогур

№ п/п	Источник теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
1	Геолог	12,04	0,00	12,04
2	Детский дом	5,16	0,00	5,16
3	ДПО	3,44	0,00	3,44
4	Заводская	6,88	0,00	6,88
5	Звезда	4,3	0,00	4,3
6	КОНГРЭ	2,58	0,00	2,58
7	Лазо	5,16	0,00	5,16
8	НГСС	2,43	0,00	2,43
9	Обская	0,516	0,00	0,516
10	Педучилище	3,44	0,00	3,44
11	Победы	6,88	0,00	6,88
12	Речников	6,88	0,00	6,88
13	РММ	0,516	0,00	0,516
14	РТП	1,72	0,00	1,72
15	Совхозная	3,44	0,00	3,44
16	ТГТ	6,88	0,00	6,88
17	Телецентр	0,344	0,00	0,344
18	Техучасток	1,29	0,00	1,29
19	Урожай	0,86	0,00	0,86
20	ЦРБ	6,88	0,00	6,88
21	Школа	2,58	0,00	2,58
22	Школьная	3,44	0,00	3,44

№ п/п	Источник теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
23	ДРСУ	2,06	0,00	2,06
	Итого:	89,72	0,00	89,72

Суммарная располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии составляет 89,72 Гкал/ч.

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Определение расхода тепла на собственные нужды котельных г. Колпашево и с. Тогур выполнено расчетным методом в соответствии с требованиями раздела V «Порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии», утвержденного Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 г. № 323, и в соответствии с информационным письмом Минэнерго России от 21.09.2009 г.

Результаты расчета потребления тепловой мощности и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Потребление тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

№ п/п	Котельная	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Потребление на собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Геолог	12,04	0,0078	12,032
2	Детский дом	5,16	0,0039	5,156
3	ДПО	3,44	0,0031	3,437
4	Заводская	6,88	0,0038	6,876
5	Звезда	4,3	0,0037	4,296
6	КОНГРЭ	2,58	0,0018	2,578
7	Лазо	5,16	0,0048	5,155
8	НГСС	2,43	0,0137	2,416
9	Обская	0,516	0,0004	0,516
10	Педучилище	3,44	0,0028	3,437
11	Победы	6,88	0,0036	6,876
12	Речников	6,88	0,0037	6,876
13	РММ	0,516	0,0003	0,516
14	РТП	1,72	0,0012	1,719
15	Совхозная	3,44	0,0025	3,438
16	ТГТ	6,88	0,0035	6,876
17	Телецентр	0,344	0,0028	0,341
18	Техучасток	1,29	0,0010	1,289
19	Урожай	0,86	0,0007	0,859
20	ЦРБ	6,88	0,0039	6,876
21	Школа	2,58	0,0018	2,578

№ п/п	Котельная	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Потребление на собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
22	Школьная	3,44	0,0025	3,438
23	ДРСУ	2,06	0,0128	2,047
Итого:				89,63

Расход тепла на собственные нужды котельной включает в себя расход на растопку котлов, расход на хозяйственно-бытовые нужды, а также прочие расходы. Суммарная тепловая мощность котельных нетто (за вычетом затрат энергии на собственные нужды) составляет 89,63 Гкал/ч.

1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и капитальном ремонте основного оборудования котельных приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 - Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и капитальном ремонте основного оборудования

№ п/п	Котельная	Марка котла	Год изготовления оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Год капитального ремонта
1	Геолог	КВСА-4	2006	2007	-
		КВСА-5	2006	2007	-
		КВСА-5	2006	2007	-
2	Детский дом	КВСА-3	2007	2007	-
		КВСА-3	2007	2007	-
3	ДПО	КВСА-2	2006	2007	-
		КВСА-2	2006	2007	-
4	Заводская	КВСА-2	2006	2007	-
		КВСА-3	2007	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
5	Звезда	GP-2500	2012	2012	-
		GP-2500	2012	2012	-
6	КОНГРЭ	КВСА-1,5	2007	2007	-
		КВСА-1,5	2006	2007	-
7	Лазо	КВСА-3	2009	2010	-
		КВСА-3	2009	2010	-
8	НГСС	КВЖ-0,5	н/д	2011	-
		КВр 1,16-95КБ	н/д	2018	-
		КВр-1,16-95	н/д	2018	-
9	Обская	Buderus Sk655-300	2017	2018	-
		Buderus Sk655-300	2017	2018	-
10	Педучилище	КВСА-2	2006	2007	-

№ п/п	Котельная	Марка котла	Год изготовления оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Год капитального ремонта
		КВСА-2	2006	2007	-
11	Победы	КВСА-2	2006	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
12	Речников	КВСА-2	2006	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
13	РММ	КВСА-0,2	2006	2007	-
		КВСА-0,4	2007	2007	-
14	РТП	КВСА-1	2007	2007	-
		КВСА-1	2006	2007	-
15	Совхозная	КВСА-2	2006	2007	-
		КВСА-2	2006	2007	-
16	ТГТ	КВСА-2	2006	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
17	Телецентр	КВЖ-0,2	2007	2008	-
		КВЖ-0,2	2007	2008	-
18	Техучасток	GP-750	2012	2013	-
		GP-750	2012	2013	-
19	Урожай	GR-500	2014	2014	-
		GR-500	2014	2014	-
20	ЦРБ	КВСА-2	2006	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
		КВСА-3	2006	2007	-
21	Школа	GR-1500	2012	2012	-
		GR-1500	2012	2012	-
22	Школьная	КВСА-2	2006	2007	-
		КВСА-2	2006	2007	-
23	ДРСУ	КСВ-0,8	-	-	-
		КСВ-0,8	-	-	-
		КСВ-0,8	-	-	-

Капитальный ремонт котлов котельных г. Колпашево и с. Тогур не проводился.

1.2.6. Схема выдачи тепловой мощности котельных

На котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ» отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается, и подается потребителю, т.е. имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котел – тепловые сети – системы теплоснабжения абонентов.

На газовых котельных г. Колпашево и с. Тогур используется двухконтурная система теплоснабжения с использованием пластинчатых теплообменников.

Для восполнения утечек в сеть добавляется вода из централизованной системы водоснабжения.

1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Расчетная температура наружного воздуха для системы отопления в г. Колпашево и с. Тогур принимается равной -42 °С.

Продолжительность отопительного периода составляет 244 суток, средняя (расчетная) температура наружного воздуха в отопительном периоде составляет -8,7 °С.

Регулирование отпуска тепла с сетевой водой в отопительный период от всех источников осуществляется качественным способом.

Температурный график отпуска ГВС составляет 65/55. Температурный график отпуска тепла от котельных г. Колпашево и с. Тогур, а также уровень средних значений температур сетевой воды в отопительном периоде в подающей и обратной магистралях тепловой сети представлены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Температурный график отпуска тепла и уровень средних значений температур сетевой воды от котельных г. Колпашево и с. Тогур

№ п/п	Источник теплоснабжения	Температурный график отпуска тепла, °С	Уровень средних значений температур сетевой воды
1	Геолог	75/60	52/44
2	Детский дом	75/60	52/44
3	ДПО	75/60	52/44
4	Заводская	75/60	52/44
5	Звезда	75/60	52/44
6	КОНГРЭ	75/60	52/44
7	Лазо	75/60	52/44
8	НГСС	70/60	47/43
9	Обская	75/60	52/44
10	Педучилище	75/60	52/44
11	Победы	75/60	52/44
12	Речников	75/60	52/44
13	РММ	75/60	52/44
14	РТП	75/60	52/44
15	Совхозная	75/60	52/44
16	ТГТ	75/60	52/44
17	Телецентр	70/60	47/43
18	Техучасток	75/60	52/44
19	Урожай	75/60	52/44
20	ЦРБ	75/60	52/44
21	Школа	75/60	52/44
22	Школьная	75/60	52/44
23	ДРСУ	70/60	47/43

Такой уровень температур сетевой воды на коллекторах источника теплоснабжения обуславливается технологическими ограничениями на параметры теплоносителя, возникающими в процессе эксплуатации конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Выбор температурного графика обусловлен требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления и отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Оценка степени загрузки основного котельного оборудования в течение года производится с помощью коэффициента использования установленной тепловой мощности (КИУТМ), определяемого по формуле:

$$K_{\text{исп}} = \frac{Q_{200}}{N_{\text{уст}}},$$

где Q_{200} – годовая выработка тепловой энергии, Гкал; $N_{\text{уст}}$ – установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч.

Расчетные значения коэффициентов использования установленной тепловой мощности котельных г. Колпашево и с. Тогур показаны на рисунке 1.4-1.5.

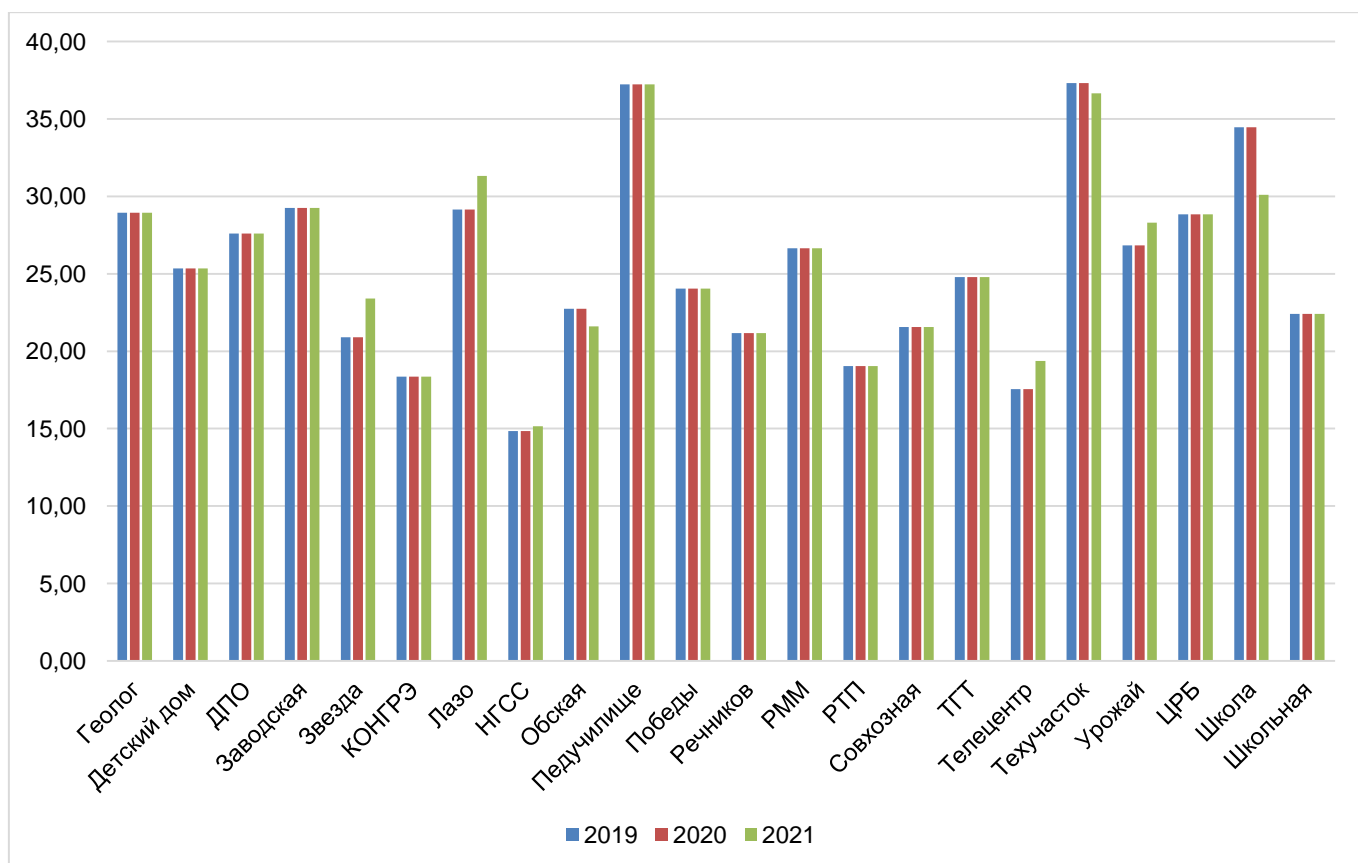


Рисунок 1.4 – динамика КИУТМ котельных в 2019-2021 гг.

Из рисунка 1.4 видно, что наибольший коэффициент использования установленной тепловой мощности наблюдается на котельных «Техучасток», «Педучилище» и «Школа»; наименьший – на котельных «НГСС», «Телецентр», «КОНГРЭ». В среднем в 2021 году коэффициент использования установленной тепловой мощности

котельных уменьшился на 0,49 % по отношению к уровню 2019 года.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В котельных г. Колпашево и с. Тогур установлены приборы для коммерческого учета тепла, отпущенного в тепловые сети. Марка и количество тепловычислительных приборов приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Марка и количество установленных тепловычислительных приборов на котельных г. Колпашево и с. Тогур

№ п/п	Котельная	Марка прибора	Количество	Дата ввода	Дата проверки
1	Геолог	СПТ 961м	1	01.01.2009	04.09.2020
2	Детский дом	СПТ 961м	1	01.01.2009	04.09.2020
3	ДПО	СПТ 961м	1	01.01.2009	04.09.2020
4	Заводская	СПТ 961м	1	01.01.2009	04.08.2016
5	Звезда	ТЭМ-106	1	01.10.2012	14.09.2017
6	КОНГРЭ	СПТ 961м	1	01.01.2009	02.09.2019
7	Лазо	ТВ7-04	1	03.09.2016	11.05.2020
8	НГСС	ТВ7-04	1	01.09.2016	11.05.2020
9	Обская	СПТ-961.2	1	01.02.2018	01.08.2017
10	Педучилище	СПТ 961м	1	01.01.2009	06.02.2019
11	Победы	СПТ 961м	1	01.01.2009	02.09.2019
12	Речников	СПТ 961м	1	01.01.2009	06.08.2018
13	РММ	СПТ 961м	1	01.01.2009	10.09.2018
14	РТП	СПТ 961м	1	01.01.2009	04.09.2020
15	Совхозная	СПТ 961м	1	01.01.2009	04.09.2020
16	ТГТ	СПТ 961м	1	01.01.2009	04.09.2020
17	Телецентр	ТВ7-04	1	01.09.2016	11.05.2020
18	Техучасток	ТЭМ-104	1	01.04.2013	14.09.2017
19	Урожай	ТСРВ-026М	1	01.03.2014	01.02.2018
20	ЦРБ	СПТ 961м	1	01.01.2009	06.08.2018
21	Школа	ТЭМ-104	1	04.08.2012	14.09.2017
22	Школьная	СПТ 961м	1	01.01.2009	06.08.2018
23	ДРСУ	-	-	-	-

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация по статистике отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.

1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

1.2.12. Перечень источников тепловой энергии или оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории поселения отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Изменения технических характеристик основного оборудования котельных г. Колпашево и с. Тогур за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксированы.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1. 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

Отпуск тепла от котельных г. Колпашево и с. Тогур осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 120 385,80 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубном исполнении). Наибольшую протяженность имеют тепловые сети в зоне действия котельных «Геолог» и «ЦРБ».

Структура тепловых сетей в зонах действия котельных показана на рисунке 1.5.

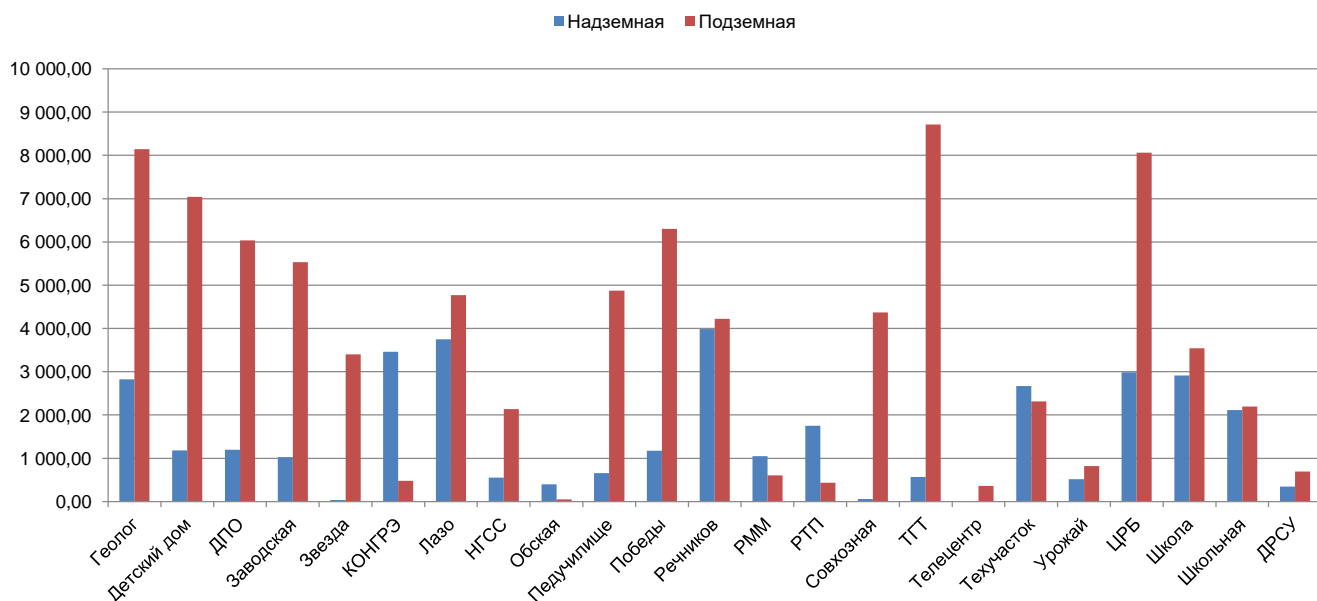


Рисунок 1.5 – Структура тепловых сетей по видам прокладки

Отпуск тепла от котельной «Геолог» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 10 968,20

м (в однотрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.6.

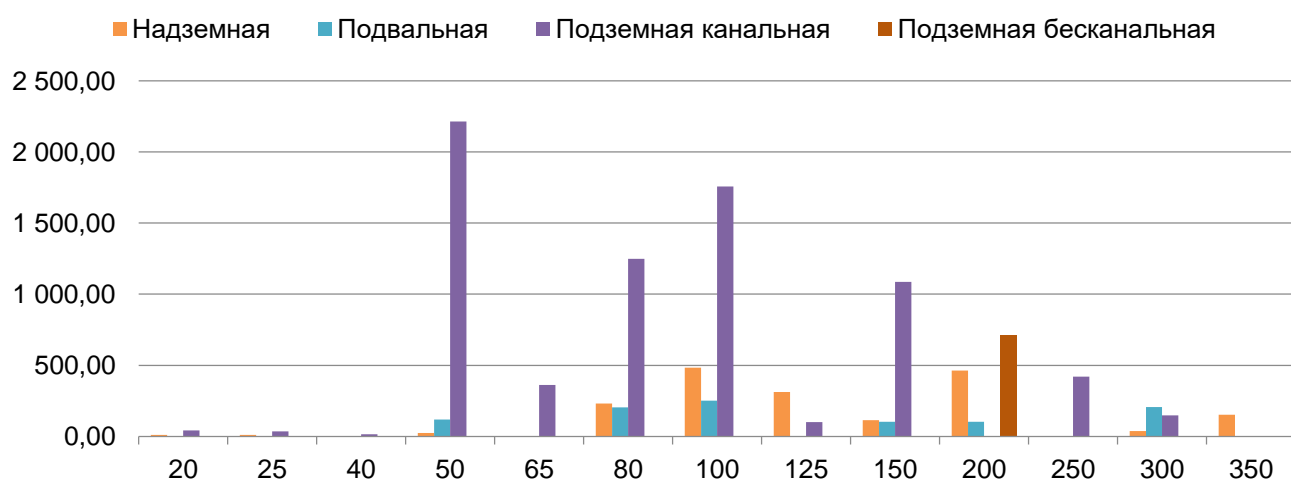


Рисунок 1.6 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Геолог»

Видно (рис. 1.6), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «Детский дом» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 8 217,80 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.7.

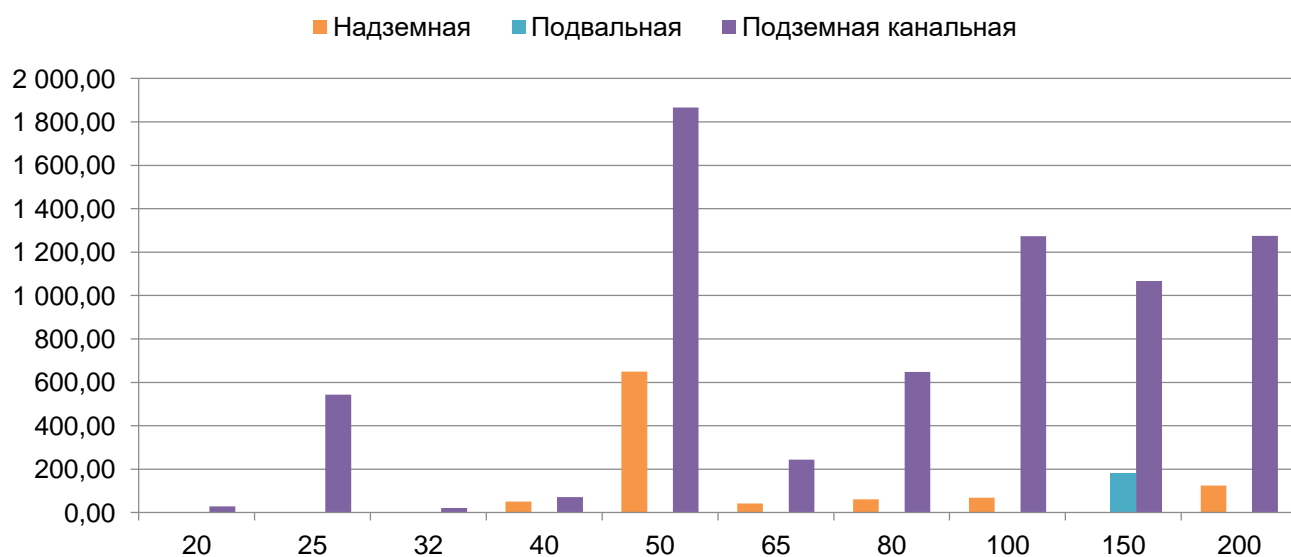


Рисунок 1.7 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Детский дом»

Видно (рис. 1.7), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «ДПО» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 7 229,40 м (в однотрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.8.

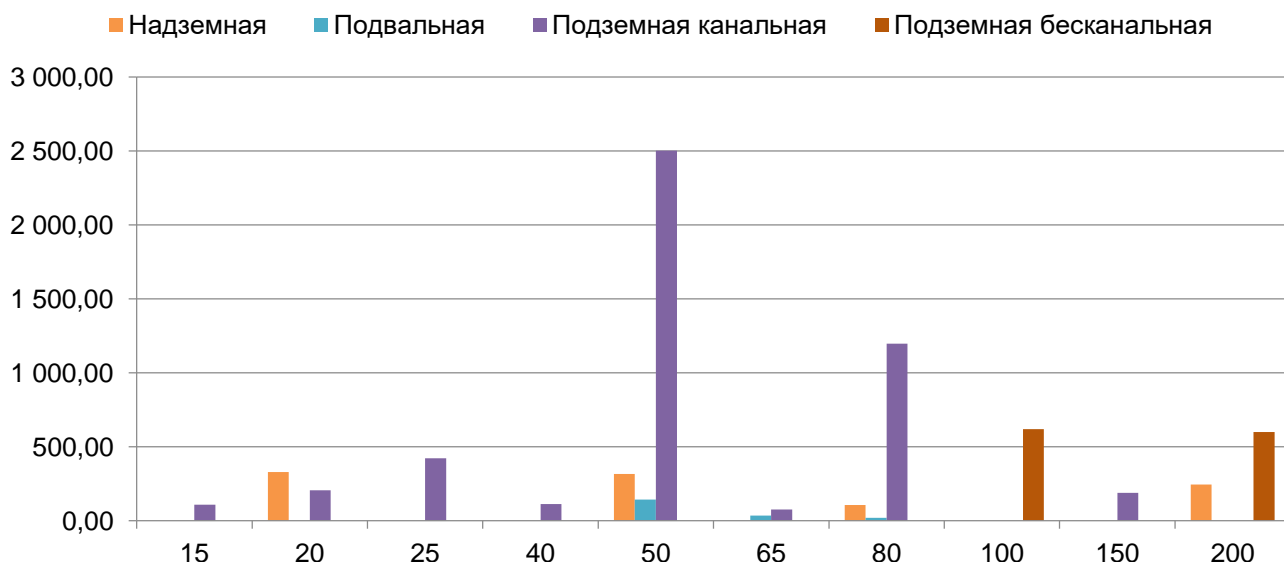


Рисунок 1.8 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ДПО»

Видно (рис. 1.8), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «Заводская» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 6 563,60 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.9

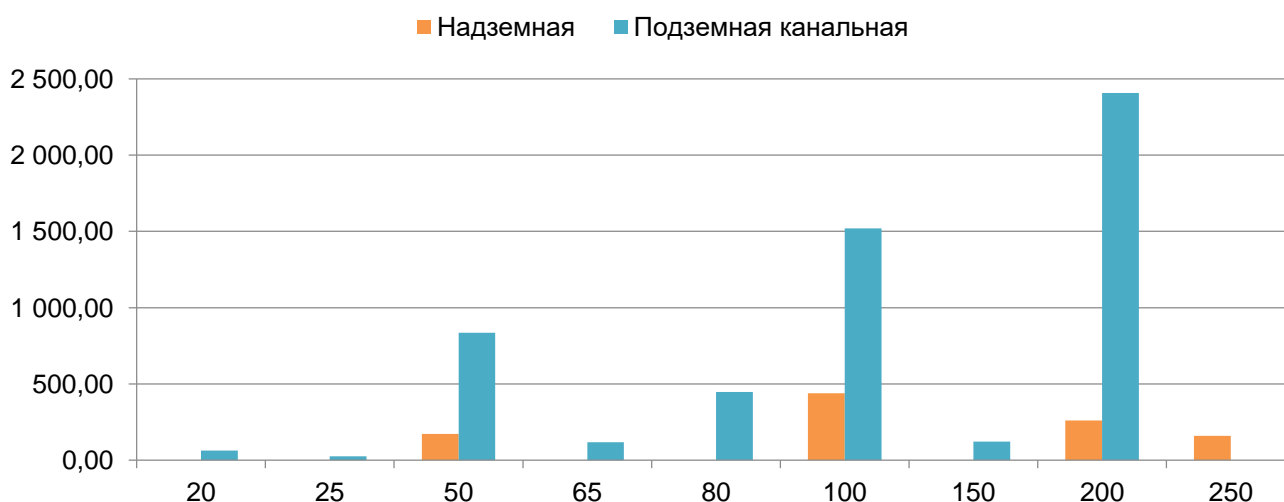


Рисунок 1.9 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Заводская»

Видно (рис. 1.9), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 200 мм.

Отпуск тепла от котельной «Звезда» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 3 496,20 м (в однотрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.10.

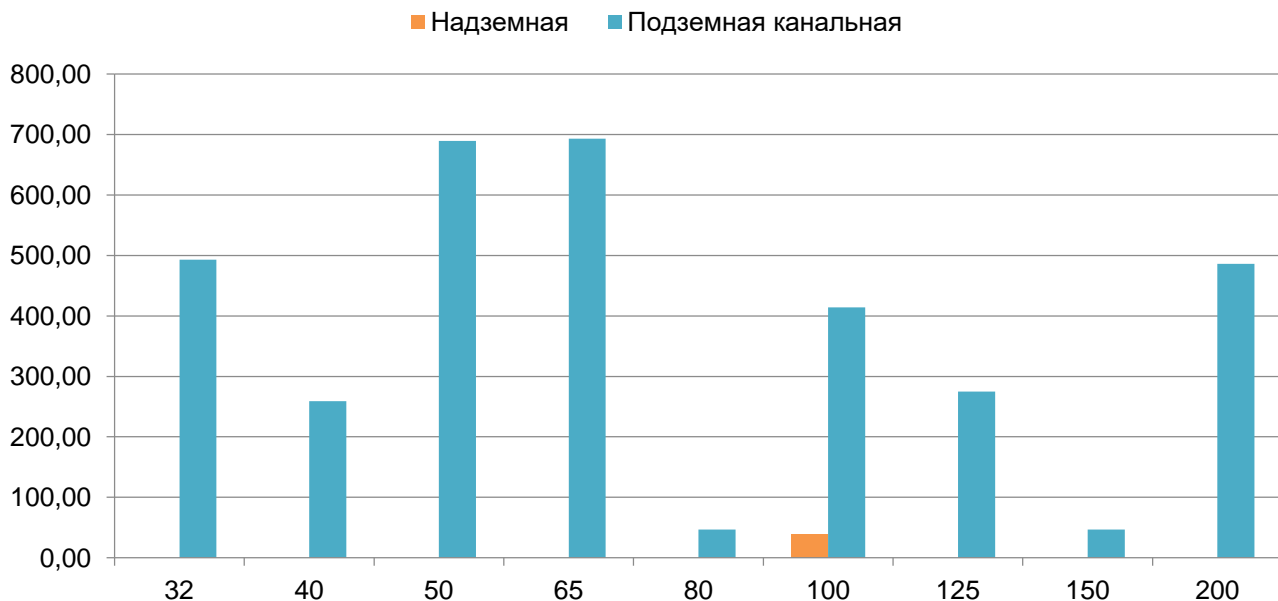


Рисунок 1.10 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Звезда»

Видно (рис. 1.10), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 65 мм.

Отпуск тепла от котельной «КОНГРЭ» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 3 935,80 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.11.

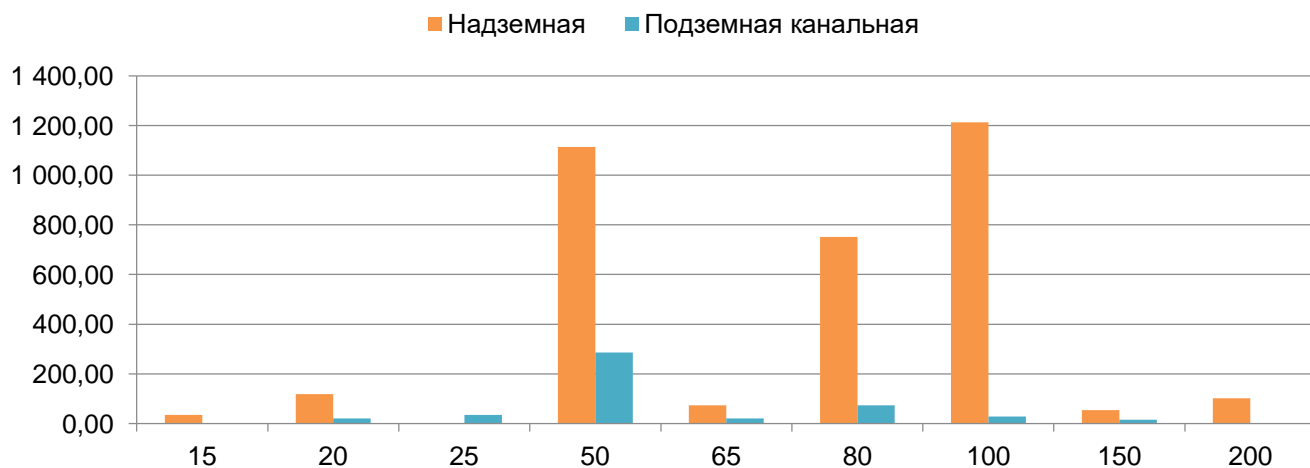


Рисунок 1.11 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «КОНГРЭ»

Видно (рис. 1.11), что в зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «Лазо» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 8 520,80 м (в однотрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.12.

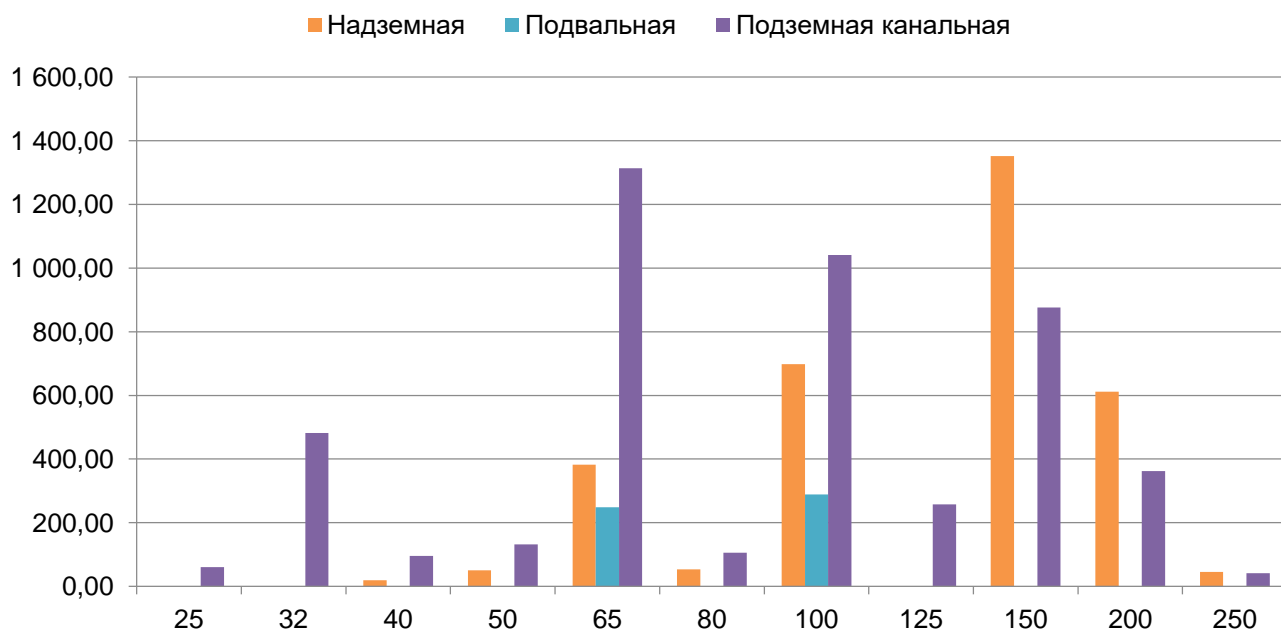


Рисунок 1.12 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Лазо»

Видно (рис. 1.12), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 150 мм.

Отпуск тепла от котельной «НГСС» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 2 689,60 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.13.

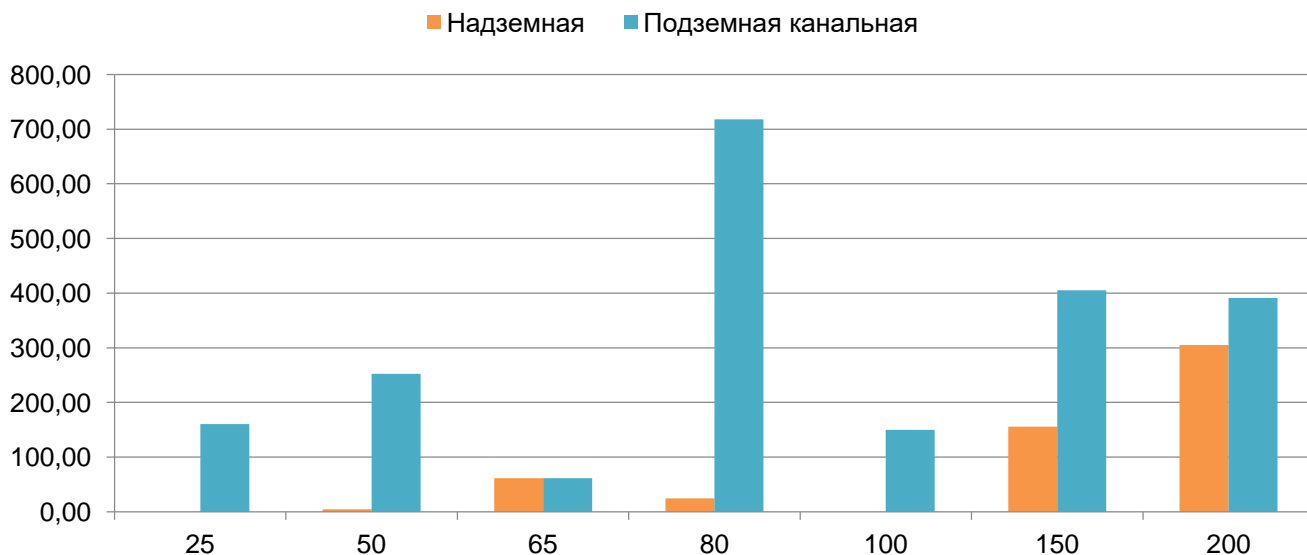


Рисунок 1.13 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «НГСС»

Видно (рис. 1.13), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 80 мм.

Отпуск тепла от котельной «Обская» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 445,00 м

(в однетрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.14.

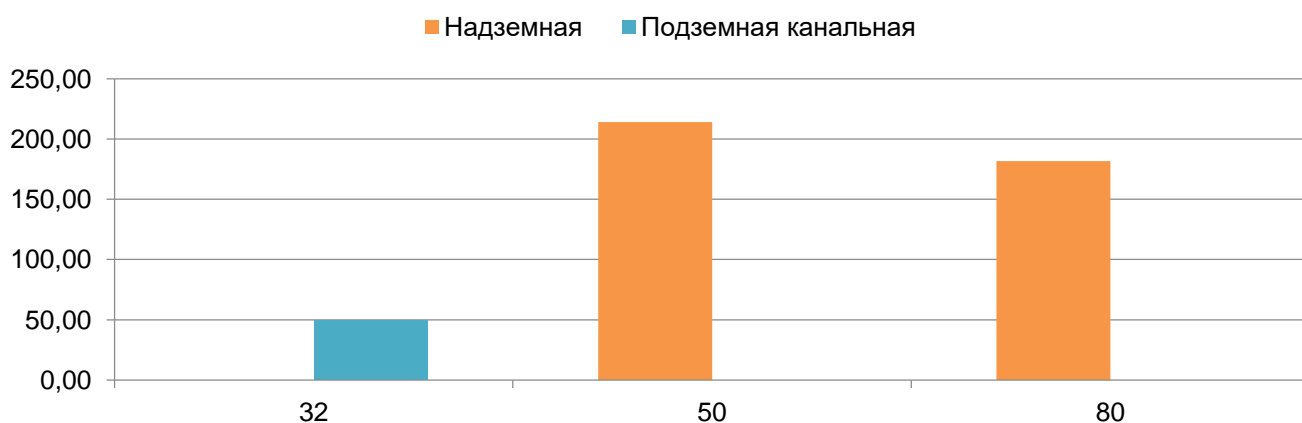


Рисунок 1.14 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Обская»

Видно (рис. 1.14), что в зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «Педучилище» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 5 526,60 м (в однетрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.15.

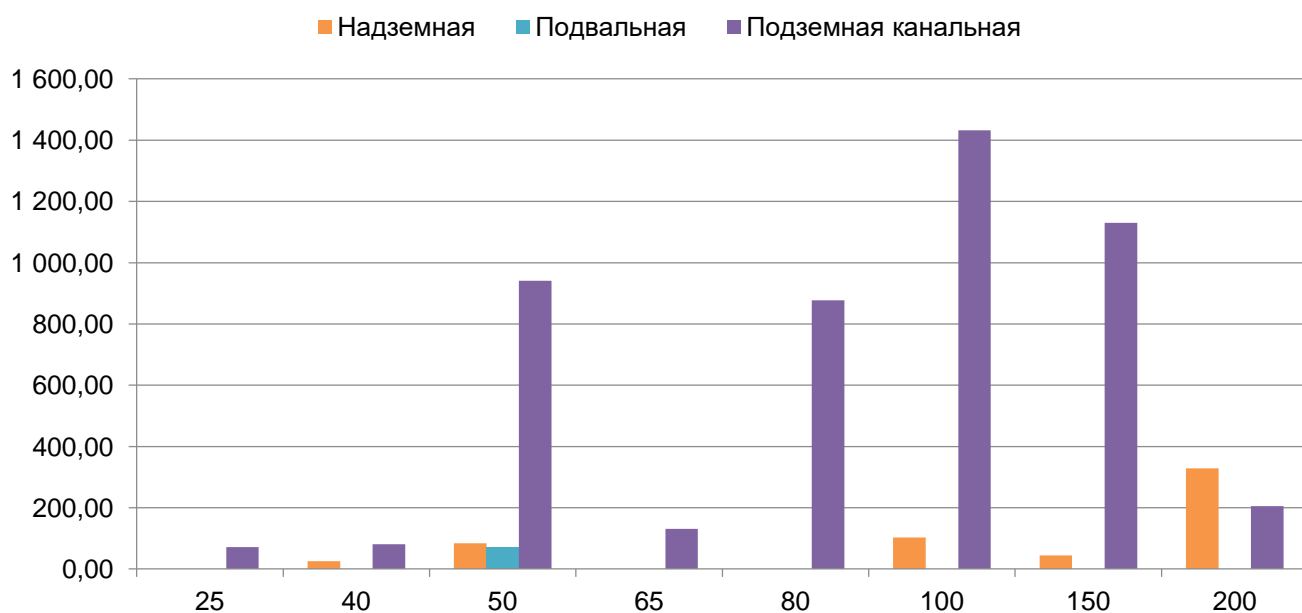


Рисунок 1.15 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Педучилище»

Видно (рис. 1.15), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «Победы» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 7 480,00 м (в однетрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.16.

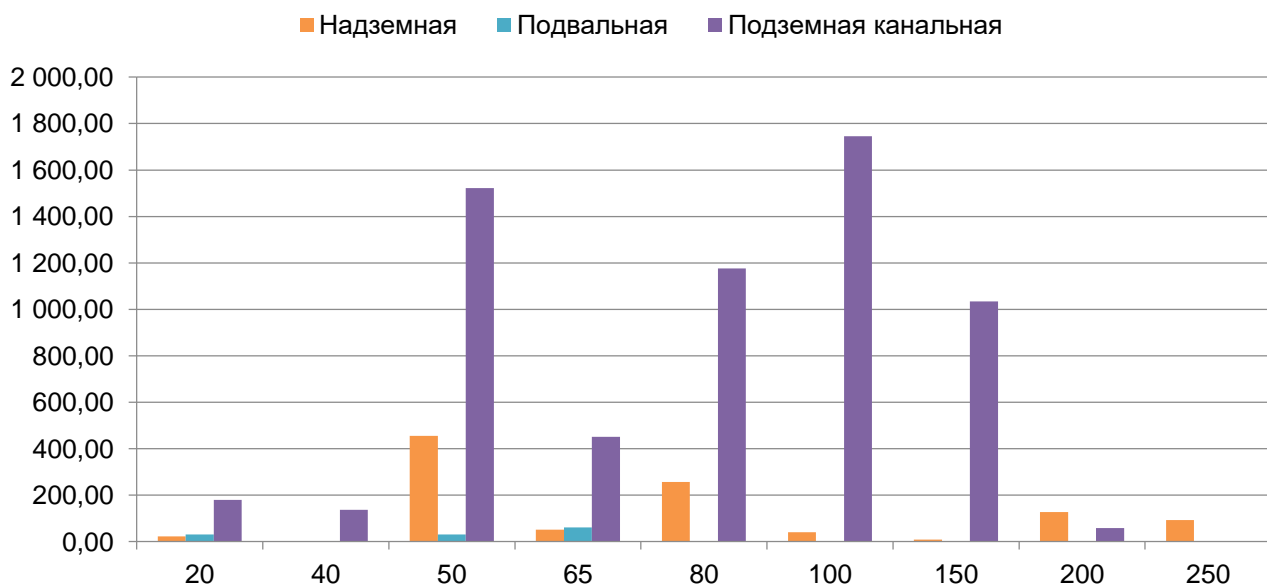


Рисунок 1.16 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Победы»

Видно (рис. 1.16), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «Речников» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 8 209,00 м (в однотрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.17.

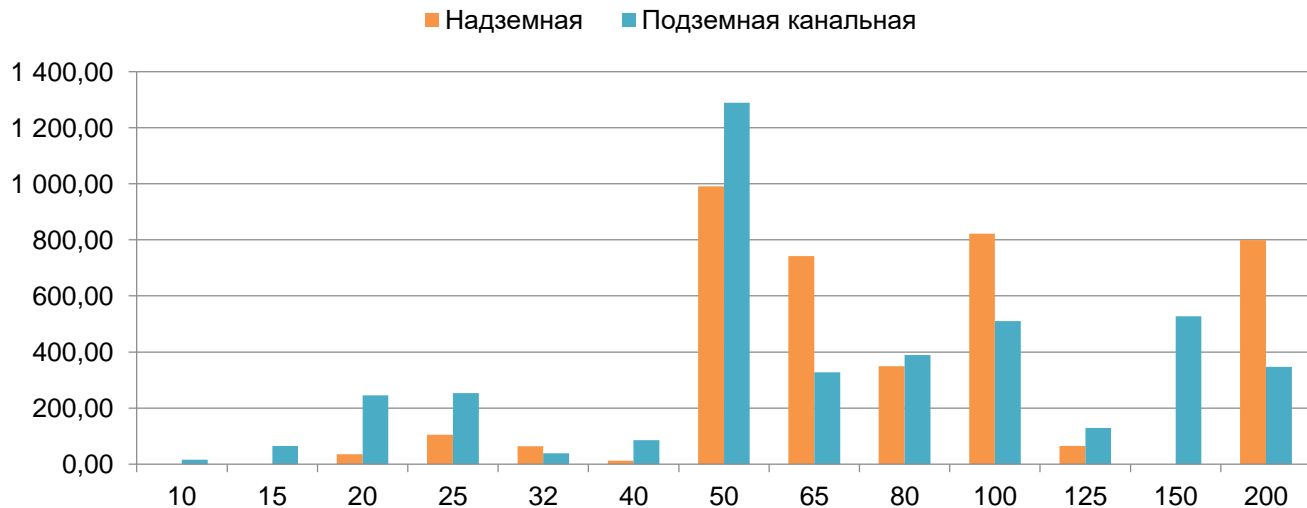


Рисунок 1.17 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Речников»

Видно (рис. 1.17), что в зоне действия котельной преобладает подземная бесканальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «РММ» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 1 656,60 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.18.

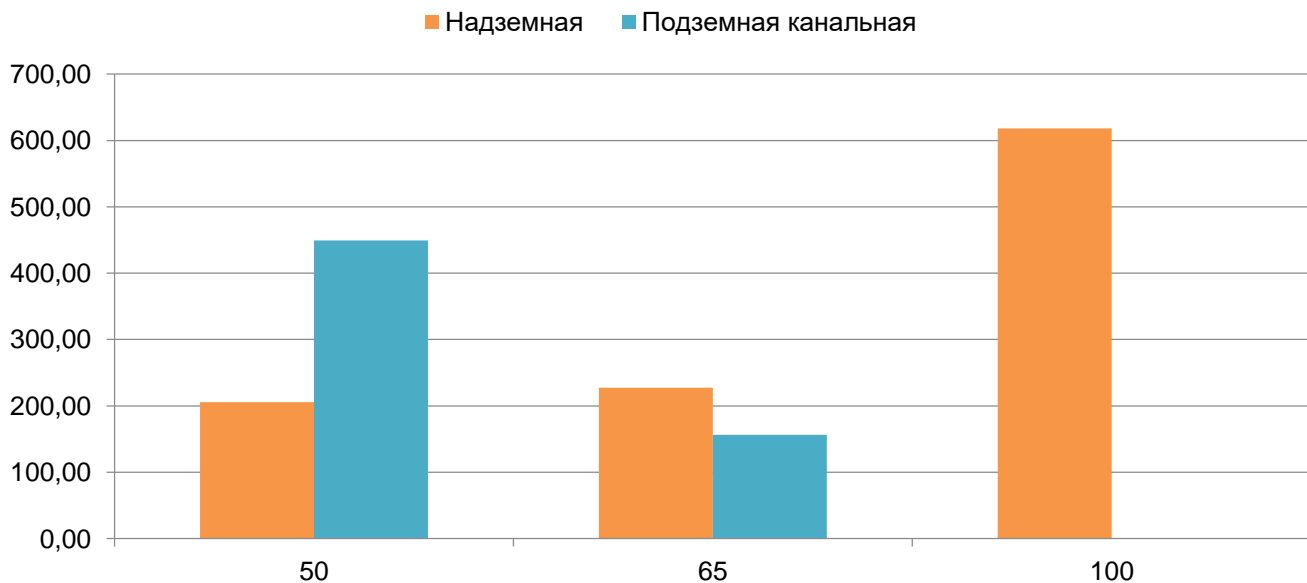


Рисунок 1.18 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «РММ»

Видно (рис. 1.18), что в зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «РТП» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 2 190,60 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.19.

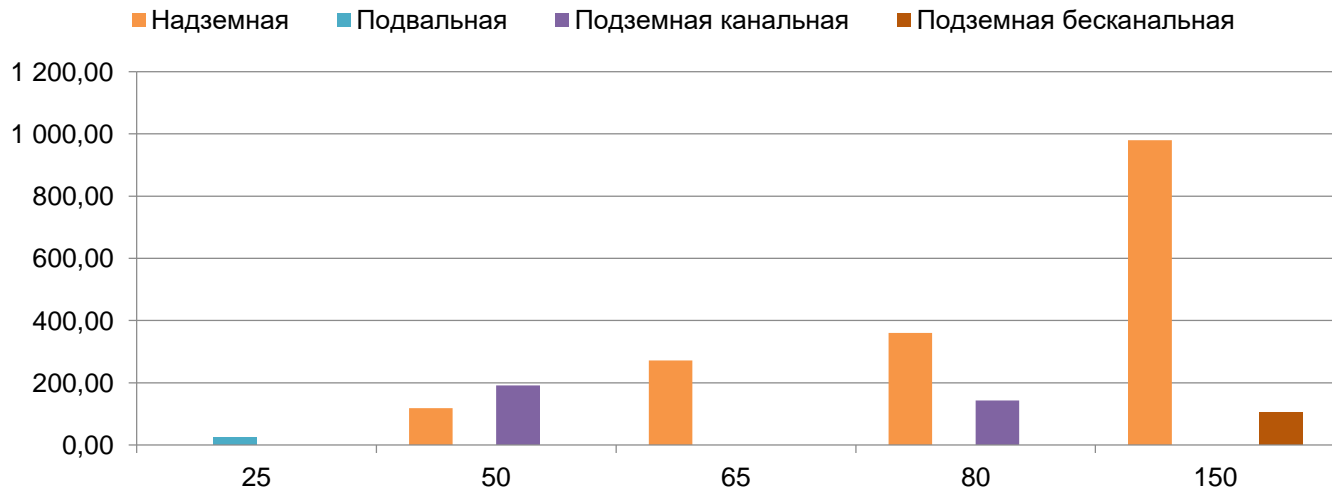


Рисунок 1.19 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «РТП»

Видно (рис. 1.19), что в зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 150 мм.

Отпуск тепла от котельной «Совхозная» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 4 431,80 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.20.

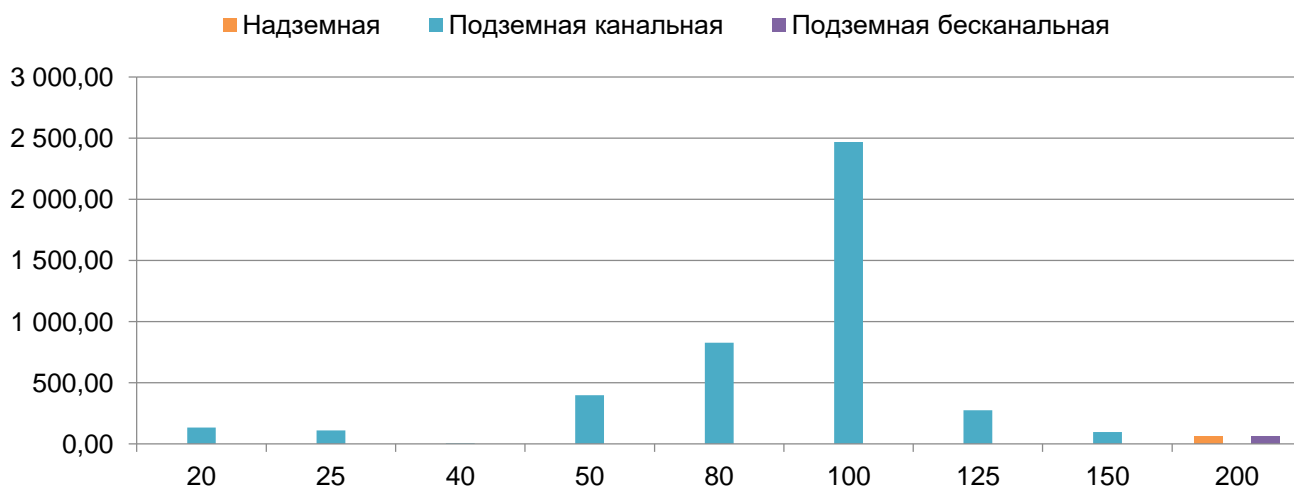


Рисунок 1.20 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Совхозная»

Видно (рис. 1.20), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «ТГТ» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 9 279,60 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.21.

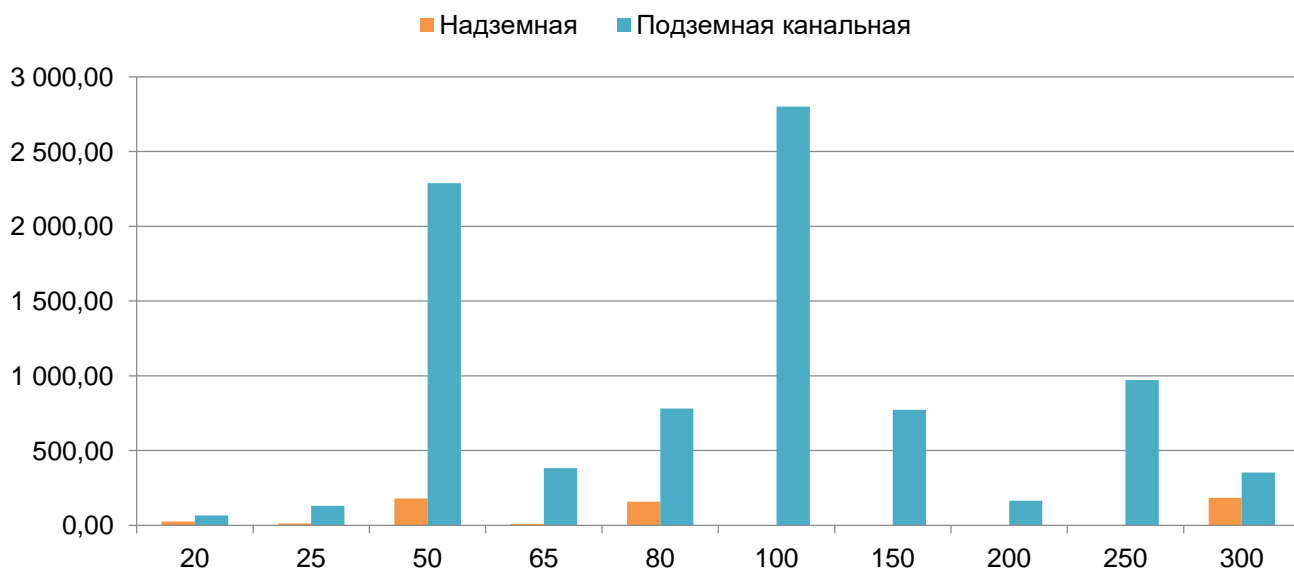


Рисунок 1.21 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ТГТ»

Видно (рис. 1.21), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «Телецентр» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 363,20 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.22.

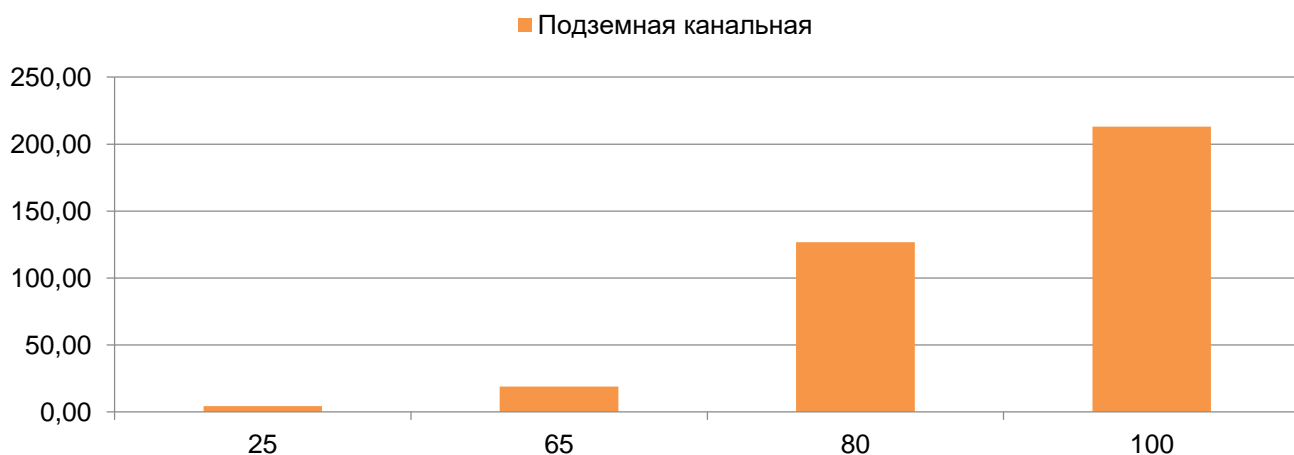


Рисунок 1.22 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Телецентр»

Видно (рис. 1.22), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «Техучасток» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 4 981,40 м (в однострубно́м исчислении, в двухтрубно́м исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.23.

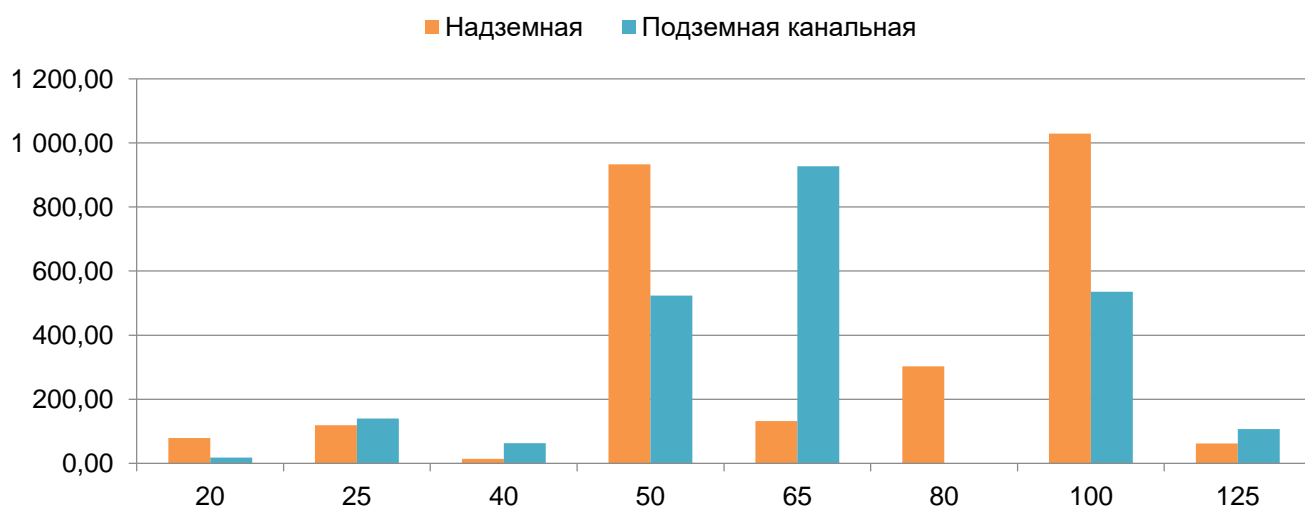


Рисунок 1.23 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Техучасток»

Видно (рис. 1.23), что в зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «Урожай» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 1 335,00 м (в однострубно́м исчислении, в двухтрубно́м исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.24.

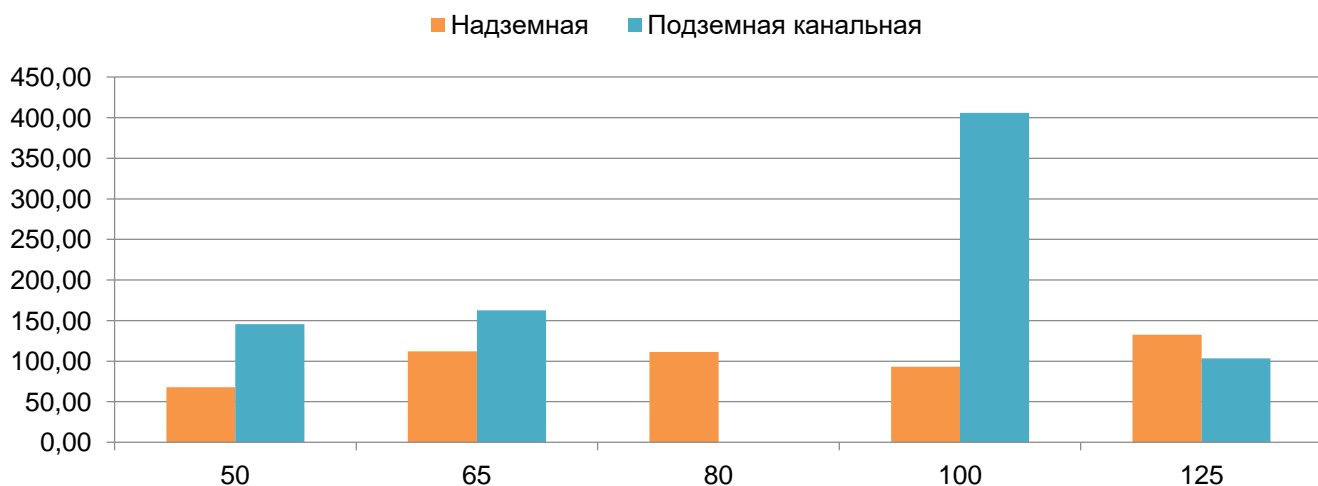


Рисунок 1.24 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Урожай»

Видно (рис. 1.24), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «ЦРБ» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 11 050,80 м (в однотрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.25.

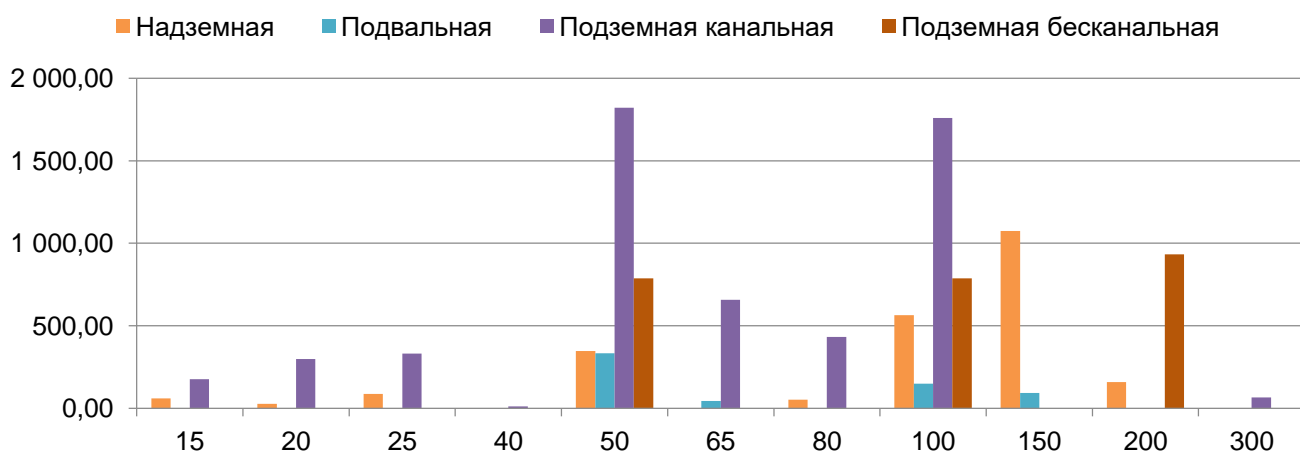


Рисунок 1.25 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ЦРБ»

Видно (рис. 1.25), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «Школа» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 6 453,60 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.26.

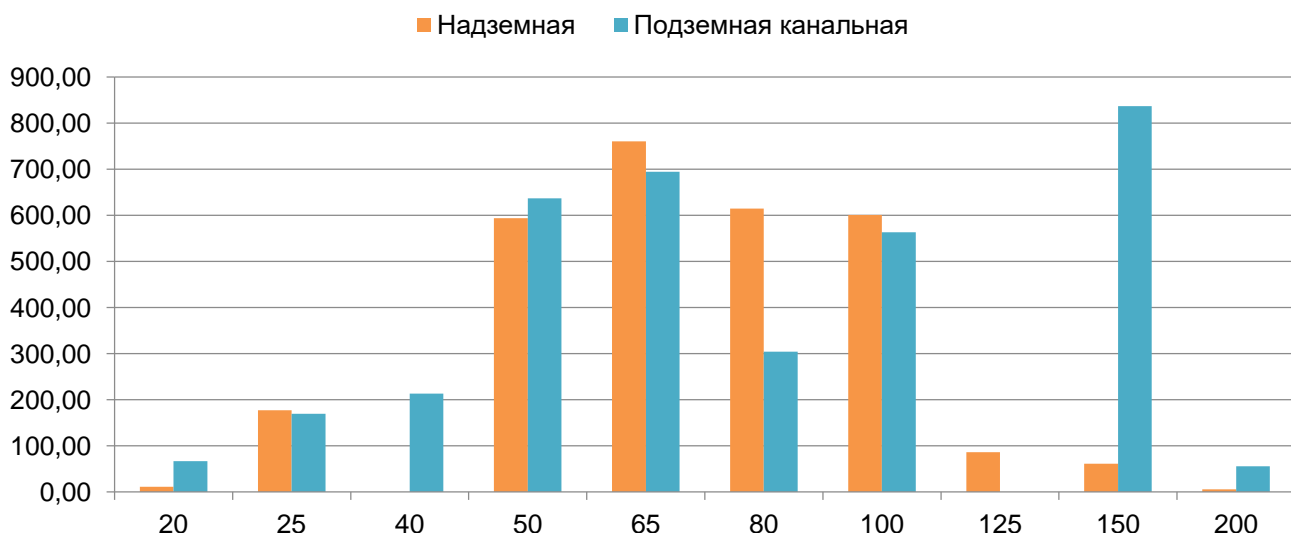


Рисунок 1.26 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Школа»

Видно (рис. 1.26), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 65 мм.

Отпуск тепла от котельной «Школьная» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 4 314,80 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.27.

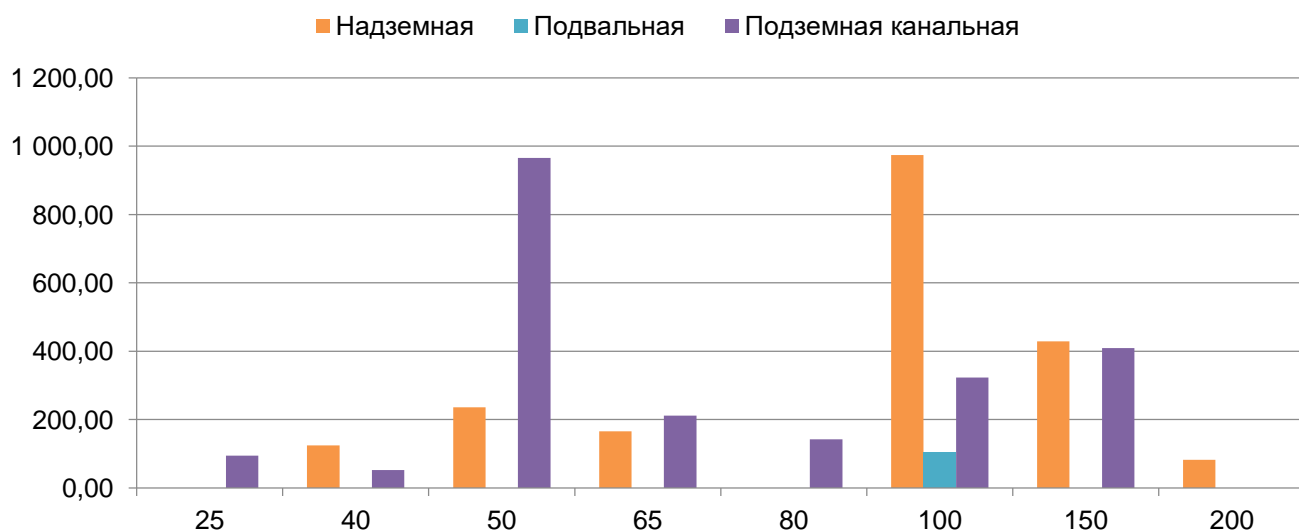


Рисунок 1.27 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Школьная»

Видно (рис. 1.27), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «ДРСУ» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 1 046,40 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.28.

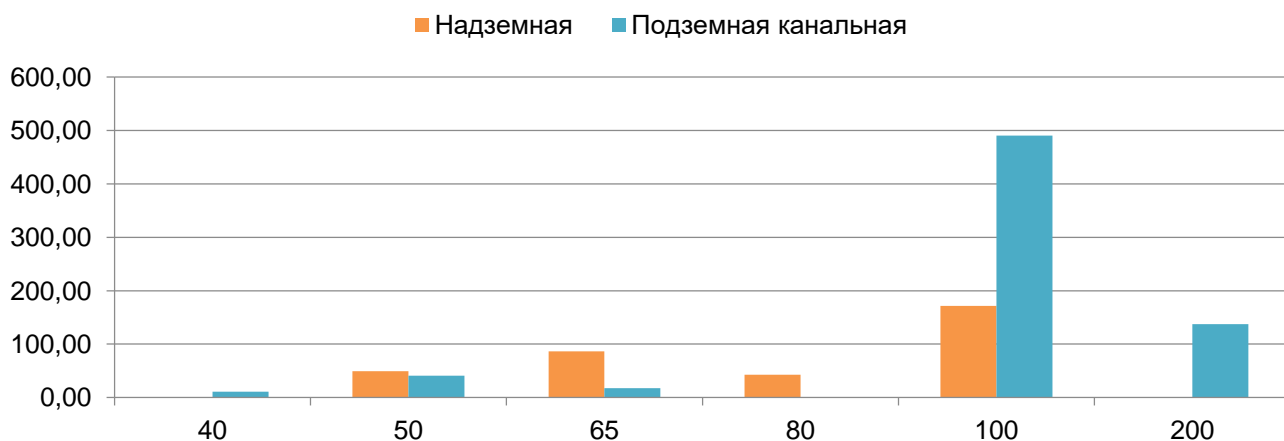


Рисунок 1.28 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ДРСУ»

Видно (рис. 1.28), что в зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме или на бумажном носителе

Схемы тепловых сетей в зоне действия котельных приведены в Приложении 1 «Схемы тепловых сетей» (шифр ПСТ.ОМ.70-19.001.001).

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

Параметры тепловых сетей котельных г. Колпашево и с. Тогур приведены в Таблицах 1.10-1.32.

Таблица 1.10 – Параметры тепловой сети котельной «Геолог»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
300	148,80	подземная канальная	до 1990	СТД
250	420,40	подземная канальная	до 1990	СТД
200	716,00	подземная бесканальная	2008	ППУ
150	561,60	подземная канальная	1998-2003	СТД
125	100,20	подземная канальная	1990-1997	СТД
100	1 326,00	подземная канальная	1990-1997	СТД
80	376,80	подземная канальная	до 1990	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
65	335,00	подземная канальная	до 1990	СТД
50	1 292,60	подземная канальная	до 1990	СТД
40	14,60	подземная канальная	до 1990	СТД
20	12,80	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
350	153,00	надземная	до 1990	СТД
300	37,80	надземная	2008	ППУ
300	207,20	подвальная	до 1990	СТД
200	463,00	надземная	2008	ППУ
125	235,80	надземная	1990-1997	СТД
100	251,00	надземная	1990-1997	СТД
100	251,20	подвальная	1990-1997	СТД
80	78,80	подвальная	до 1990	СТД
50	23,40	надземная	до 1990	СТД
ГВС (подземный способ прокладки)				
150	524,20	подземная канальная	2008	ППУ
100	62,00	подземная канальная	1990-1997	СТД
100/80	739,80	подземная канальная	1990-1997	СТД
80	416,40	подземная канальная	до 1990	СТД
80/50	171,60	подземная канальная	до 1990	СТД
65/50	51,00	подземная канальная	до 1990	СТД
50	803,60	подземная канальная	до 1990	СТД
50/25	14,00	подземная канальная	до 1990	СТД
25/20	57,00	подземная канальная	до 1990	СТД
ГВС (надземный способ прокладки)				
200/150	207,20	подвальная	до 1990	СТД
150	37,80	надземная	1998-2003	СТД
150/125	153,00	надземная	2008	ППУ
100/80	463,00	надземная	1990-1997	СТД
80	124,20	подвальная	до 1990	СТД
50	118,00	подвальная	до 1990	СТД
25/20	19,40	надземная	до 1990	СТД
Итого:	10 968,20			

Таблица 1.11 – Параметры тепловой сети котельной «Детский дом»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	1 275,40	подземная канальная	до 1990	СТД
150	1 067,00	подземная канальная	до 1990	СТД
100	1 273,00	подземная канальная	до 1990	СТД
80	648,40	подземная канальная	до 1990	СТД
65	244,00	подземная канальная	до 1990	СТД
50	1 867,20	подземная канальная	1990-1997	СТД
40	70,60	подземная канальная	до 1990	СТД
32	21,80	подземная канальная	1990-1997	СТД
25	542,8	подземная канальная	до 1990	СТД
20	28,8	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	124,60	надземная	2008	ППУ
150	182,00	подвальная	2008	ППУ
100	68,80	надземная	до 1990	СТД
80	61,00	надземная	до 1990	СТД
65	41,20	надземная	до 1990	СТД
50	650,00	надземная	до 1990	СТД
40	51,20	надземная	до 1990	СТД
Итого:	8 217,80			

Таблица 1.12 – Параметры тепловой сети котельной «ДПО»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	599,60	подземная бесканальная	1990-1997	СТД
150	187,80	подземная канальная	1990-1997	СТД
100	619,20	подземная бесканальная	2008	ППУ

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
80	822,80	подземная канальная	1990-1997	СТД
65	76,20	подземная канальная	1990-1997	СТД
50	849,60	подземная канальная	1990-1997	СТД
25	51,80	подземная канальная	1990-1997	СТД
20	9,20	подземная канальная	1990-1997	СТД
15	3,60	подземная канальная	1990-1997	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	244,60	надземная	2008	ППУ
80	19,40	подвальная	1990-1997	СТД
65	35,60	подвальная	1990-1997	СТД
50	178,80	надземная	1990-1997	СТД
50	143,40	подвальная	1990-1997	СТД
20	329,60	надземная	1990-1997	СТД
ГВС (подземный способ прокладки)				
80/50	747,80	подземная канальная	1990-1997	СТД
50	1 087,20	подземная канальная	1990-1997	СТД
50/40	149,20	подземная канальная	1990-1997	СТД
50/25	234,00	подземная канальная	1990-1997	СТД
40/20	76,40	подземная канальная	1990-1997	СТД
25/20	319,00	подземная канальная	1990-1997	СТД
25/15	190,00	подземная канальная	1990-1997	СТД
15	10,00	подземная канальная	1990-1997	СТД
ГВС (надземный способ прокладки)				
80/50	215,00	надземная	1990-1997	СТД
50	29,60	надземная	1990-1997	СТД
Итого:	7 229,40			

Таблица 1.13 – Параметры тепловой сети котельной «Заводская»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	2 406,80	подземная канальная	до 1990	СТД
150	122,20	подземная канальная	до 1990	СТД
100	1 518,80	подземная канальная	до 1990	СТД
80	446,80	подземная канальная	до 1990	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
65	117,80	подземная канальная	до 1990	СТД
50	835,40	подземная канальная	до 1990	СТД
25	25,00	подземная канальная	до 1990	СТД
20	62,40	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
250	158,80	надземная	до 1990	СТД
200	259,80	надземная	до 1990	ППУ
100	437,80	надземная	до 1990	СТД
50	172,00	надземная	1998-2003	СТД
Итого:	6 563,60			

Таблица 1.14 – Параметры тепловой сети котельной «Звезда»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	486,40	подземная канальная	2016	СТД
150	46,60	подземная канальная	2016	СТД
125	275,00	подземная канальная	2016	СТД
100	414,40	подземная канальная	2016	СТД
65	206,80	подземная канальная	2016	СТД
50	444,60	подземная канальная	2016	СТД
40	49,40	подземная канальная	2016	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
100	38,40	надземная	2016	СТД
ГВС (подземный способ прокладки)				
80/50	46,60	подземная канальная	2016	СТД
65/50	486,40	подземная канальная	2016	СТД
65/32	53,80	подземная канальная	2016	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно́м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
50/32	245,00	подземная канальная	2016	СТД
40/32	209,80	подземная канальная	2016	СТД
32	493,00	подземная канальная	2016	СТД
Итого:	3 496,20			

Таблица 1.15 – Параметры тепловой сети котельной «КОНГРЭ»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно́м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
150	15,00	подземная канальная	до 1990	СТД
100	28,60	подземная канальная	до 1990	СТД
80	73,20	подземная канальная	до 1990	СТД
65	20,00	подземная канальная	до 1990	СТД
50	286,00	подземная канальная	до 1990	СТД
25	34,00	подземная канальная	до 1990	СТД
20	20,00	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	101,40	надземная	2008	ППУ
150	53,60	надземная	до 1990	СТД
100	1 212,80	надземная	до 1990	СТД
80	751,40	надземная	до 1990	СТД
65	73,60	надземная	до 1990	СТД
50	1 113,20	надземная	до 1990	СТД
20	119,00	надземная	до 1990	СТД
15	34,00	надземная	до 1990	СТД
Итого:	3 935,80			

Таблица 1.16 – Параметры тепловой сети котельной «Лазо»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
250	41,60	подземная канальная	до 1990	СТД
200	362,20	подземная канальная	до 1990	СТД
150	491,40	подземная канальная	до 1990	СТД
125	258,00	подземная канальная	до 1990	СТД
100	721,40	подземная канальная	до 1990	СТД
80	106,20	подземная канальная	до 1990	СТД
65	863,00	подземная канальная	до 1990	СТД
50	132,00	подземная канальная	2010	СТД
40	56,00	подземная канальная	до 1990	СТД
32	377,60	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
250	45,60	надземная	до 1990	СТД
200	612,00	надземная	до 1990	СТД
150	1 308,60	надземная	до 1990	СТД
100	698,60	надземная	до 1990	СТД
100	288,40	надземная	до 1990	СТД
80	53,40	надземная	до 1990	СТД
65	382,80	надземная	до 1990	СТД
50	50,40	надземная	2010	СТД
40	19,20	надземная	до 1990	СТД
ГВС (подземный способ прокладки)				
150	384,80	подземная канальная	до 1990	СТД
100	320,00	подземная канальная	до 1990	СТД
65	450,80	подземная канальная	до 1990	СТД
40	40,00	подземная канальная	до 1990	СТД
32	104,40	подземная канальная	до 1990	СТД
25	60,40	подземная канальная	до 1990	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
ГВС (надземный способ прокладки)				
150	43,60	надземная	до 1990	СТД
65	248,40	подвальная	до 1990	СТД
Итого:	8 520,80			

Таблица 1.17 – Параметры тепловой сети котельной «НГСС»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	391,00	подземная канальная	до 1990	СТД
150	405,20	подземная канальная	до 1990	СТД
100	150,00	подземная канальная	до 1990	СТД
80	718,00	подземная канальная	до 1990	СТД
65	61,60	подземная канальная	1990-1997	СТД
50	252,60	подземная канальная	до 1990	СТД
25	160,20	391,00	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	305,20	150,00	до 1990	СТД
150	155,60	718,00	до 1990	СТД
80	24,60	61,60	до 1990	СТД
65	61,20	252,60	1990-1997	СТД
50	4,40	160,20	1990-1997	СТД
Итого:	2 689,60			

Таблица 1.18 – Параметры тепловой сети котельной «Обская»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
32	49,40	подземная канальная	2018	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
80	181,60	надземная	2018	СТД
50	34,40	надземная	2018	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
ГВС (надземный способ прокладки)				
50	179,60	надземная	2018	СТД
Итого:	445,00			

Таблица 1.19 – Параметры тепловой сети котельной «Педучилище»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	205,40	подземная канальная	1998-2003	СТД
150	1 130,20	подземная канальная	1998-2003	СТД
100	1 432,60	подземная канальная	1998-2003	СТД
80	876,80	подземная канальная	до 1990	СТД
65	131,40	подземная канальная	до 1990	СТД
50	941,20	подземная канальная	1998-2003	СТД
40	81,20	подземная канальная	1998-2003	СТД
25	71,20	подземная канальная	1998-2003	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	328,20	надземная	1998-2003	СТД
150	44,60	надземная	1998-2003	СТД
100	102,80	надземная	1998-2003	СТД
50	84,20	надземная	1998-2003	СТД
50	71,60	надземная	1998-2003	СТД
40	25,20	надземная	1998-2003	СТД
Итого:	5 526,60			

Таблица 1.20 – Параметры тепловой сети котельной «Победы»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	58,40	подземная канальная	до 1990	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
150	1 034,20	подземная канальная	1990-1997	СТД
100	1 745,20	подземная канальная	до 1990	СТД
80	1 176,60	подземная канальная	до 1990	СТД
65	256,20	подземная канальная	1998-2003	СТД
50	751,20	подземная канальная	до 1990	СТД
40	84,00	подземная канальная	1990-1997	СТД
20	65,40	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
250	93,20	надземная	2008	ППУ
200	127,00	надземная	до 1990	СТД
150	8,60	надземная	1990-1997	СТД
100	40,00	надземная	до 1990	СТД
80	257,00	надземная	до 1990	СТД
65	61,20	надземная	1998-2003	СТД
50	403,60	надземная	1998-2003	СТД
20	22,60	надземная	1998-2003	СТД
ГВС (подземный способ прокладки)				
65/50	391,00	подземная канальная	1990-1997	СТД
50	514,60	подземная канальная	1990-1997	СТД
50/20	122,60	подземная канальная	1990-1997	СТД
40/20	104,40	подземная канальная	1990-1997	СТД
ГВС (надземный способ прокладки)				
65/50	101,80	надземная	1990-1997	СТД
50/20	61,20	подвальная	1990-1997	СТД
Итого:	7 480,00			

Таблица 1.21 – Параметры тепловой сети котельной «Речников»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	347,00	подземная канальная	до 1990	СТД
150	527,20	подземная канальная	до 1990	СТД
125	64,60	подземная канальная	до 1990	СТД
100	499,40	подземная канальная	до 1990	СТД
80	339,00	подземная канальная	до 1990	СТД
65	131,80	подземная канальная	до 1990	СТД
50	936,00	подземная канальная	до 1990	СТД
25	17,80	подземная канальная	до 1990	СТД
20	31,80	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	799,20	надземная	2008	ППУ
125	65,40	надземная	до 1990	СТД
100	547,40	надземная	до 1990	СТД
80	349,00	надземная	до 1990	СТД
65	531,20	надземная	до 1990	СТД
50	541,60	надземная	до 1990	СТД
25	70,20	надземная	до 1990	СТД
ГВС (подземный способ прокладки)				
125/50	128,00	подземная канальная	до 1990	СТД
100/50	22,00	подземная канальная	до 1990	СТД
80/65	100,40	подземная канальная	до 1990	СТД
65	64,60	подземная канальная	до 1990	СТД
65/50	161,80	подземная канальная	до 1990	СТД
50	161,60	подземная канальная	до 1990	СТД
50/32	71,60	подземная канальная	до 1990	СТД
40/25	129,00	подземная канальная	до 1990	СТД
40/20	41,00	подземная канальная	до 1990	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
32/25	56,40	подземная канальная	до 1990	СТД
25/20	286,60	подземная канальная	до 1990	СТД
20/15	98,80	подземная канальная	до 1990	СТД
15/10	32,00	подземная канальная	до 1990	СТД
ГВС (надземный способ прокладки)				
100/50	549,60	надземная	2008	ППУ
65	65,40	надземная	до 1990	СТД
65/50	291,60	надземная	до 1990	СТД
50/40	2,20	надземная	до 1990	СТД
50/32	55,20	надземная	до 1990	СТД
40/32	22,60	надземная	до 1990	СТД
25/20	70,00	надземная	до 1990	СТД
Итого:	8 209,00			

Таблица 1.22 – Параметры тепловой сети котельной «РММ»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
65	156,20	подземная канальная	до 1990	СТД
50	449,20	подземная бесканальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
100	618,00	надземная	до 1990	СТД
65	227,40	надземная	до 1990	СТД
50	205,80	надземная	до 1990	СТД
Итого:	1 656,60			

Таблица 1.23 – Параметры тепловой сети котельной «РТП»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
150	103,00	подземная бесканальная	до 1990	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
80	142,60	подземная канальная	до 1990	СТД
50	191,60	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
150	979,40	надземная	до 1990	СТД
80	360,40	надземная	2008	ППУ
65	271,20	надземная	до 1990	СТД
50	118,40	надземная	до 1990	СТД
25	24,00	подвальная	до 1990	СТД
Итого:	2 190,60			

Таблица 1.24 – Параметры тепловой сети котельной «Совхозная»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	57,00	подземная бесканальная	2008	ППУ
150	96,20	подземная канальная	2008	ППУ
125	276,20	подземная канальная	2008	ППУ
100	2 468,80	подземная канальная	до 1990	СТД
80	827,20	подземная канальная	до 1990	СТД
50	397,40	подземная канальная	до 1990	СТД
40	5,40	подземная канальная	до 1990	СТД
25	110,00	подземная канальная	до 1990	СТД
20	133,80	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	59,80	надземная	2008	ППУ
Итого:	4 431,80			

Таблица 1.25 – Параметры тепловой сети котельной «ТГТ»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
300	353,60	подземная канальная	до 1990	СТД
250	971,20	подземная канальная	до 1990	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
200	164,40	подземная канальная	2008	ППУ
150	772,80	подземная канальная	до 1990	СТД
100	2 800,20	подземная канальная	до 1990	СТД
80	780,40	подземная канальная	до 1990	СТД
65	383,40	подземная канальная	1998-2004	СТД
50	2 289,60	подземная канальная	до 1990	СТД
25	130,40	подземная канальная	до 1990	СТД
20	65,00	подземная канальная	1998-2004	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
300	184,40	надземная	до 1990	СТД
100	159,00	надземная	1998-2004	СТД
80	9,20	надземная	1998-2004	СТД
65	179,20	надземная	1998-2004	СТД
50	11,80	надземная	1998-2004	СТД
25	25,00	надземная	до 1990	СТД
Итого:	9 279,60			

Таблица 1.26 – Параметры тепловой сети котельной «Телецентр»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
100	213,00	подземная канальная	до 1990	СТД
80	126,80	подземная канальная	до 1990	СТД
65	19,00	подземная канальная	до 1990	СТД
25	4,40	подземная канальная	2001	СТД
Итого:	363,20			

Таблица 1.27 – Параметры тепловой сети котельной «Техучасток»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
125	106,60	подземная канальная	до 1990	СТД
100	535,00	подземная канальная	до 1990	СТД
65	927,20	подземная канальная	до 1990	СТД
50	523,20	подземная канальная	до 1990	СТД
40	63,00	подземная канальная	до 1990	СТД
25	139,60	подземная канальная	до 1990	СТД
20	18,00	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
125	61,40	надземная	до 1990	СТД
100	1 029,60	надземная	до 1990	СТД
80	302,40	надземная	до 1990	СТД
65	132,00	надземная	до 1990	СТД
50	932,80	надземная	до 1990	СТД
40	13,40	надземная	до 1990	СТД
25	118,80	надземная	до 1990	СТД
20	78,40	надземная	до 1990	СТД
Итого:	4 981,40			

Таблица 1.28 – Параметры тепловой сети котельной «Урожай»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
125	103,40	подземная канальная	до 1990	СТД
100	406,00	подземная канальная	до 1990	СТД
65	162,60	подземная канальная	до 1990	СТД
50	145,80	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
125	132,80	надземная	до 1990	СТД
100	93,00	надземная	до 1990	СТД
80	111,40	надземная	до 1990	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
65	112,20	надземная	до 1990	СТД
50	67,80	надземная	до 1990	СТД
Итого:	1 335,00			

Таблица 1.29 – Параметры тепловой сети котельной «ЦРБ»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
300	66,00	подземная канальная	2008	ППУ
200	932,40	подземная бесканальная	2008	ППУ
100	1 694,00	подземная канальная	до 1990	СТД
80	182,40	подземная канальная	до 1990	СТД
65	533,80	подземная канальная	до 1990	СТД
50	1 199,60	подземная канальная	1990-1997	СТД
25	7,60	подземная канальная	до 1990	СТД
20	35,20	подземная канальная	до 1990	СТД
15	114,80	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	158,60	надземная	до 1990	СТД
150	1 074,60	надземная	2008	ППУ
150	93,40	надземная	до 1990	СТД
100	484,20	надземная	до 1990	СТД
100	148,80	надземная	до 1990	СТД
80	52,40	надземная	до 1990	СТД
65	43,80	надземная	до 1990	СТД
50	267,60	надземная	до 1990	СТД
50	333,40	надземная	до 1990	СТД
25	86,80	надземная	до 1990	СТД
ГВС (подземный способ прокладки)				
100/80	125,20	подземная канальная	до 1990	СТД
100/50	1 576,20	подземная бесканальная	2008	ППУ
100/25	7,60	подземная канальная	до 1990	СТД
80/50	376,20	подземная канальная	до 1990	СТД
65/50	245,60	подземная канальная	до 1990	СТД
50	148,40	подземная канальная	до 1990	СТД
50/25	218,20	подземная канальная	до 1990	СТД
50/20	58,20	подземная канальная	до 1990	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
50/15	49,80	подземная канальная	до 1990	СТД
40	11,20	подземная канальная	до 1990	СТД
25/20	420,60	подземная канальная	до 1990	СТД
20	13,60	подземная канальная	до 1990	СТД
20/15	20,40	подземная канальная	до 1990	СТД
15	26,00	подземная канальная	до 1990	СТД
ГВС (надземный способ прокладки)				
100/50	158,60	надземная	до 1990	СТД
20/15	52,40	надземная	до 1990	СТД
15	33,20	надземная	до 1990	СТД
Итого:	11 050,80			

Таблица 1.30 – Параметры тепловой сети котельной «Школа»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)				
200	56,00	подземная канальная	до 1990	СТД
150	836,80	подземная канальная	до 1990	СТД
100	563,40	подземная канальная	1998-2003	СТД
80	304,00	подземная канальная	до 1990	СТД
65	694,80	подземная канальная	с 2004	СТД
50	637,20	подземная канальная	1998-2003	СТД
40	213,40	подземная канальная	1990-1997	СТД
25	169,40	подземная канальная	1990-1997	СТД
20	66,60	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	6,00	надземная	до 1990	СТД
150	61,00	надземная	до 1990	СТД
125	86,40	надземная	до 1990	СТД
100	601,00	надземная	1998-2003	СТД
80	614,80	надземная	1998-2003	СТД

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м	Тип прокладки	Год про-кладки	Тип изоля-ции
65	760,60	надземная	1998-2003	СТД
50	594,00	надземная	1990-1997 г.	СТД
25	177,20	надземная	до 1990	СТД
20	11,00	надземная	до 1990	СТД
Итого:	6 453,60			

Таблица 1.31 – Параметры тепловой сети котельной «Школьная»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяжен-ность участ-ков в одно-трубном ис-числении, м	Тип прокладки	Год про-кладки	Тип изоля-ции
Отопление (подземный способ прокладки)				
150	409,00	подземная каналь-ная	до 1990	СТД
100	323,20	подземная каналь-ная	до 1990	СТД
80	142,40	подземная каналь-ная	до 1990	СТД
65	211,60	подземная каналь-ная	до 1990	СТД
50	965,40	подземная каналь-ная	до 1990	СТД
40	52,40	подземная каналь-ная	до 1990	СТД
25	94,40	подземная каналь-ная	1990-1997	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
200	82,20	надземная	2008	ППУ
150	429,40	надземная	до 1990	СТД
100	974,40	надземная	до 1990	СТД
100	104,00	надземная	до 1990	СТД
65	165,60	надземная	до 1990	СТД
50	236,00	надземная	до 1990	СТД
40	124,80	надземная	до 1990	СТД
Итого:	4 314,80			

Таблица 1.32 – Параметры тепловой сети котельной «ДРСУ»

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяжен-ность участ-ков в одно-трубном ис-числении, м	Тип прокладки	Год про-кладки	Тип изоля-ции
Отопление (подземный способ прокладки)				

Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в однотрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
200	137,40	подземная канальная	до 1990	СТД
100	490,40	подземная канальная	до 1990	СТД
65	17,40	подземная канальная	до 1990	СТД
50	40,80	подземная канальная	до 1990	СТД
40	10,80	подземная канальная	до 1990	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)				
100	171,40	надземная	до 1990	СТД
80	42,80	надземная	до 1990	СТД
65	86,20	надземная	до 1990	СТД
50	49,20	надземная	до 1990	СТД
Итого:	1 046,40			

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

Секционирующая арматура в тепловых сетях котельных г. Колпашево и с. Тогур не используется.

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

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

Тепловые камеры на тепловых сетях от котельных выполнены как в подземном, так и в надземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер бетонное;
- стены тепловых камер выполнены в основном из кирпича и бетона;
- перекрытие тепловых камер выполнено из деревянных крышек, имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением железобетонного перекрытия.

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

Регулирование отпуска тепла качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с прогнозируемой температурой наружного воздуха.

Системы отопления теплопотребителей котельных г. Колпашево и с. Тогур подключены по зависимой схеме без смешения.

Регулирование отпуска тепла с сетевой водой в отопительный период от источников осуществляется качественным способом в рамках сегмента температурного графика 75/60 °С; для котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ» - в рамках сегмента температурного графика 70/60 °С. Уровень средних значений температур сетевой воды в отопительном периоде в подающей и обратной магистралях тепловой сети характеризуется отношением 61,2/49,6 °С; для котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ» - 54,3/48,6 °С.

Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных г. Колпашево и с. Тогур (за исключением котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ»), приведен на рис. 1.29; температурный график отпуска тепловой энергии от котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ» - на рис. 1.30.

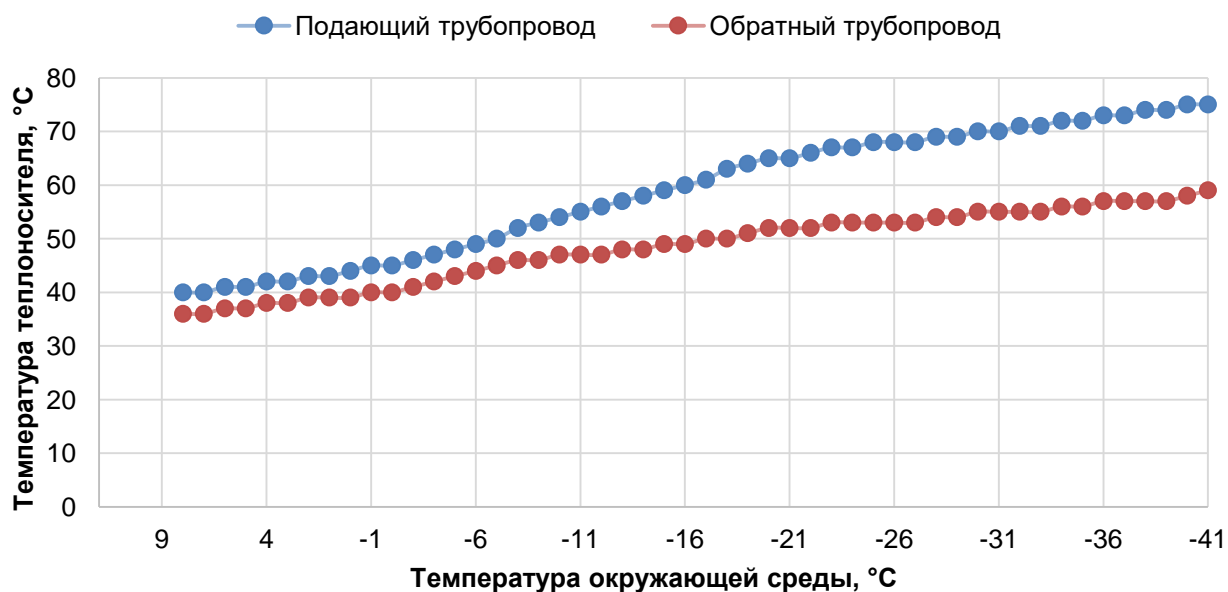


Рисунок 1.29 – Температурный график режима работы котельных г. Колпашево и с. Тогур (за исключением котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ»)

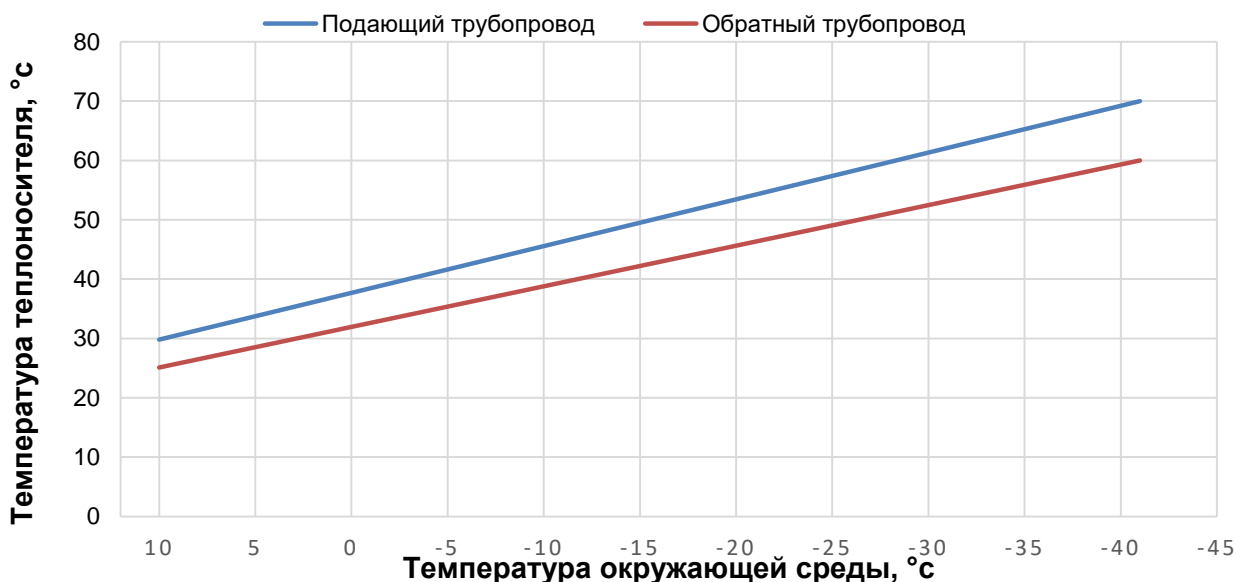


Рисунок 1.30 – Температурный график режима работы котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ»

Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя. Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных инвестиций в источники, сети и тепловые пункты потребителей.

Наладка теплоиспользующих устройств и абонентских тепловых установок производится в соответствии с действующими графиками качественного регулирования по отопительной нагрузке.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Результаты гидравлических расчетов режимов работы тепловых сетей приведены в приложении 2 «Результаты гидравлических расчетов» (шифр ПСТ.ОМ.70-19.001.002).

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Статистика отказов (инцидентов) тепловых сетей не ведется.

1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в

значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловых сетей.

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится 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.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится, исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Периодичность, технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с типовой инструкцией по технической эксплуатации систем передачи и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 153-34.0-20.507-98. К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- опрессовка тепловых сетей – производится ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры;
- испытания на максимальную температуру теплоносителя в тепловых сетях;
- испытания на тепловые потери в тепловых сетях.

Выполнение опрессовки тепловых сетей ежегодно осуществляется специалистами г. Колпашево и с. Тогур с помощью насосного оборудования.

Испытания на максимальную температуру теплоносителя на тепловых сетях в системах теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур не проводятся.

Испытания на тепловые потери на тепловых сетях в системах теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур не проводятся.

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производятся согласно Приказу № 325 Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 года (в редакции от 10 августа 2012 года) «Порядок расчета и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по сле-

дующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;
- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителя;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);
- расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Сведения о фактических и плановых потерях в сетях источников тепловой энергии г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблице 1.33.

Таблица 1.33 – Фактические и нормативные потери в сетях котельных г. Колпашево и с. Тогур, Гкал

Наименование источника	2018		2019		2020		2021
	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План
Геолог	2 762,21	9 077,51	2 688,32	10 178,95	2 688,32	10 572,8	2 688,32
Детский дом	1 516,55	1 995,76	1 488,86	1 428,78	1 488,86	1 302,48	1 488,86
ДПО	973,94	3 370,07	943,83	2 803,87	943,83	2 823,38	943,83
Заводская	3 799,06	4 127,48	3 725,49	3 138,26	3 725,49	3 260,33	3 725,49
Звезда	1 119,86	-	1 118,06	437,19	1 118,06	837,19	1 370,44
КОНГРЭ	753,06	1 015,11	734,69	732,47	734,69	713,47	734,69
Лазо	3 356,78	-	3 351,26	1 937,98	3 351,26	4 152,65	3 609,12
НГСС	708,72	-	707,19	1 343,32	707,19	2 017,67	695,78
Обская	56,06	-	56,06	118,56	56,06	236,91	53,30
Педучилище	1 522,27	2 317,96	1 797,97	1 817,71	1 797,97	1 913,33	1 797,97
Победы	1 679,37	3 743,09	1 637,34	3 827,45	1 637,34	4 239,99	1 637,34
Речников	2 026,81	4 469,63	1 977,83	3 682,66	1 977,83	3 729,56	1 977,83
РММ	228,23	509,32	222,45	427,36	222,45	378,21	222,45
РТП	495,28	685,62	484,84	528,92	484,84	512,57	484,84
Совхозная	1 028,09	1 358,37	1 009,84	1 299,11	1 009,84	1 241,22	1 009,84
ТГТ	2 596,42	3 884,67	2 551,66	2 825,69	2 551,66	2 568,01	2 551,66
Телецентр	160,95	-	160,61	247,32	160,61	309,70	158,28
Техучасток	1 092,19	-	1 089,68	508,10	1 089,68	901,78	1 101,20
Урожай	364,00	-	363,20	149,76	363,20	112,839	376,11

Наименование источника	2018		2019		2020		2021
	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План
ЦРБ	2 658,61	3 919,28	2 590,51	3 925,53	2 590,51	4 027,59	2 590,51
Школа	1 308,30	-	1 305,37	727,13	1 305,37	1 252,67	557,83
Школьная	1 064,05	828,49	1 039,48	684,81	1 039,48	661,42	1 039,48
ДРСУ	-	-	-	-	-	-	-

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

Потери тепловой энергии представлены в таблице 1.33.

Наибольшее количество тепловых потерь наблюдается на котельных «Геолог», «Лазо», «Победы», «ЦРБ» из-за большой протяженности тепловых сетей.

При анализе фактических потерь по данным за 2018-2020 гг. можно отметить, что фактические потери значительно выше нормативных, в связи с высоким износом тепловых сетей.

1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

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

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

В г. Колпашево и с. Тогур схема присоединения системы теплопотребления к тепловой сети осуществляется по зависимой (открытой) схеме, на части котельных с

присутствием ГВС, в которой теплоноситель (вода) из тепловой сети поступает непосредственно в систему теплоснабжения.

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

У потребителей котельных г. Колпашево и с. Тогур установлено 448 приборов учета, в том числе 300 ед. – в жилых домах, 148 ед. – в бюджетных и коммерческих организациях.

Энергоснабжающими компаниями планируется и в дальнейшем устанавливать приборы учета тепловой энергии, но план по установке приборов учета на сегодняшний день отсутствует.

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

Тепловые сети котельных г. Колпашево и с. Тогур имеют слабую диспетчеризацию. Из средств связи для приема сигналов об утечках и авариях на сетях от жителей населенного пункта и обслуживающего персонала используются телефонная и сотовая связь.

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В системах теплоснабжения котельных г. Колпашево и с. Тогур нет центральных тепловых пунктов и насосных станций.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, установлена на источниках централизованного теплоснабжения. Для защиты тепловых сетей от превышения допустимого давления используются предохранительные клапаны, осуществляющие сброс теплоносителя из системы теплоснабжения при превышении допустимого давления.

1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Данные о бесхозных тепловых сетях в системе теплоснабжения Колпашевского городского поселения не представлены.

1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Нормативные тепловые потери представлены в таблице 1.34.

Таблица 1.34 – Нормативные тепловые потери тепловых сетей котельных г. Колпашево и с. Тогур

Наименование котельной	Нормативные тепловые потери, Гкал/ч
Геолог	0,4591
Детский дом	0,2542
ДПО	0,1612
Заводская	0,6362
Звезда	0,2340
КОНГРЭ	0,1255
Лазо	0,6163
НГСС	0,1188
Обская	0,0091
Педучилище	0,3070
Победы	0,2796
Речников	0,3377
РММ	0,0380
РТП	0,0828
Совхозная	0,1724
ТГТ	0,4357
Телецентр	0,0270
Техучасток	0,1880
Урожай	0,0642
ЦРБ	0,4424
Школа	0,0953
Школьная	0,1775
ДРСУ	0,0470
Итого:	5,3091

1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Для сравнения изменений, произошедших в тепловых сетях г. Колпашево и с. Тогур за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, были выбраны основные параметры: длина, способ прокладки. Данные представлены в таблице 1.35.

Таблица 1.35 – Изменения, произошедшие в тепловых сетях г. Колпашево и с. Тогур за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Наименование котельной	Протяженность участков в однострубно́м исчислении		Способ прокладки	
	Предыдущий период	Актуализация	Предыдущий период	Актуализация
Геолог	7 380,00	10 968,20	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Детский дом	6 818,00	8 217,80	Надземная, подземная	Надземная, подземная
ДПО	4 068,00	7229,40	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Заводская	14 932,00	6 563,60	Надземная, подземная	Надземная, подземная

Наименование котельной	Протяженность участков в однострубном исчислении		Способ прокладки	
	Предыдущий период	Актуализация	Предыдущий период	Актуализация
Звезда	3 634,00	3 496,20	Подземная	Надземная, подземная
КОНГРЭ	2 968,00	3 935,80	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Лазо	8 206,00	8 520,80	Надземная, подземная	Надземная, подземная
НГСС	3 214,00	2 689,60	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Обская	н/д	445,00	н/д	Надземная, подземная
Педучилище	7 202,00	5 526,60	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Победы	8 118,00	7480,00	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Речников	6 252,00	8209,00	Надземная, подземная	Надземная, подземная
РММ	1 390,00	1 656,60	Надземная, подземная	Надземная, подземная
РТП	2 192,00	2 190,60	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Совхозная	5 270,00	4 431,80	Надземная, подземная	Надземная, подземная
ТГТ	9 612,00	9 279,60	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Телецентр	848,00	363,20	Подземная	Подземная
Техучасток	5 406,00	4 981,40	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Урожай	1 680,00	1 335,00	Надземная, подземная	Надземная, подземная
ЦРБ	6 736,00	11050,80	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Школа	7 486,00	6 453,60	Надземная, подземная	Надземная, подземная
Школьная	4 396,00	4 314,80	Надземная, подземная	Надземная, подземная
ДРСУ	н/д	1 046,40	н/д	Надземная, подземная
Итого:	117 808,00	120 385,80		

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Одним из показателей эффективности теплоснабжения в зоне действия источника тепловой энергии является удельная материальная характеристика тепловой сети:

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сум}}^p},$$

где $Q_{\text{сум}}^p$ - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты (тепловой мощности), присоединенная к тепловым сетям этого источника, Гкал/ч;

$M = \sum (d_i \cdot l_i)$ – материальная характеристика тепловой сети, м²;

l_i – длина i -го участка трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, м;

d_i - диаметр труб i -го участка тепловой сети с данным видом прокладки, м.

Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией определяется непревышением удельной материальной характеристики μ в зоне действия котельной уровня 100 м²/Гкал/ч. Зона предельной эффективности ограничена при этом значением $\mu = 200$ м²/Гкал/ч.

Результаты расчета значений удельной материальной характеристики для тепловых сетей котельных г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблице 1.36.

Таблица 1.36 – Удельные материальные характеристики тепловых сетей котельных г. Колпашево и с. Тогур

Наименование котельной	Материальная характеристика, м ²	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м ² /Гкал/ч
Геолог	1 427,45	9,87	144,66
Детский дом	902,80	3,03	297,71
ДПО	610,71	2,73	223,69
Заводская	966,58	4,68	206,32
Звезда	320,58	2,31	138,60
КОНГРЭ	332,62	1,24	267,25
Лазо	1 042,71	2,76	378,14
НГСС	353,03	0,91	386,15
Обская	30,24	0,35	85,67
Педучилище	627,09	2,93	213,91
Победы	721,46	5,04	143,24
Речников	810,67	3,88	208,75
РММ	133,23	0,45	294,34
РТП	255,92	0,69	372,36
Совхозная	447,62	1,80	248,77
ТГТ	1 169,27	4,25	275,23
Телецентр	35,87	0,11	332,20
Техучасток	395,84	0,79	500,41
Урожай	128,28	0,48	268,01
ЦРБ	1 108,47	4,65	238,55
Школа	578,77	2,21	261,99

Наименование котельной	Материальная характеристика, м ²	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м ² /Гкал/ч
Школьная	423,50	1,72	245,58
ДРСУ	118,86	0,55	216,12

Анализ по данным содержащимся в табл. 1.36 позволяет сделать вывод, что зоны действия котельных г. Колпашево и с. Тогур, за исключением котельных «Геолог», «Звезда», «Обская», «Победы», не удовлетворяет требованию $\mu < 200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$, т.е. в зонах действия котельных есть потребители, находящиеся вне зоны эффективного теплоснабжения.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

На территории г. Колпашево и с. Тогур определено 664 элемента территориального деления, на которых находятся потребители тепловой энергии. Спрос на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления представлен в приложении 3 «Потребители тепловой энергии» (шифр ПСТ.ОМ.70-19.001.003).

Общий спрос на тепловую энергию в элементах территориального деления г. Колпашево и с. Тогур составляет 57,45 Гкал/ч, что составляет 105 853,11 Гкал в год.

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблице 1.37.

Таблица 1.37 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Наименование котельной	Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника, Гкал
Геолог	20 354,86
Детский дом	7 637,59
ДПО	5 541,76
Заводская	11 765,22
Звезда	5 873,32
КОНГРЭ	2 762,48
Лазо	9 435,85
НГСС	2 075,42
Обская	650,19
Педучилище	7 484,18
Победы	9 664,70
Речников	8 504,41
РММ	804,00
РТП	1 910,61

Наименование котельной	Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника, Гкал
Совхозная	4 330,50
ТГТ	9 961,78
Телецентр	373,82
Техучасток	2 763,30
Урожай	1 421,29
ЦРБ	11 599,59
Школа	4 536,68
Школьная	4 501,04
ДРСУ	н/д
Итого:	133 952,58

1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

На территории г. Колпашево и с. Тогур не зафиксированы случаи перепланировки и переоборудования квартир в многоквартирных домах потребителями тепловой энергии с целью организации индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

1.5.4 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления коммунальных услуг, в том числе на нужды отопления и горячего водоснабжения утверждены Приказом Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области № 47 от 30.11.2012 г. (ред. от 13.10.2020 г.)

Значения нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях приведены в таблице 1.38.

Таблица 1.38 – нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых и нежилых помещениях Колпашевского района Томской области в отопительный период

Муниципальные районы, городские округа Томской области	Колпашевский район		
Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления в отопительный период (Гкал на 1 кв. м общей площади всех жилых и нежилых помещений в месяц)		
	Многоквартирные и жилые дома со стенами из:		
	каменя, кирпича	панелей, блоков	дерева, смешанных и других материалов
Этажность	многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки		
1	0,0397	-	0,0399
2	0,0395	-	0,0398
3 - 4	0,0353		
5 - 9	0,0296		
10	-		

Муниципальные районы, городские округа Томской области	Колпашевский район		
Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления в отопительный период (Гкал на 1 кв. м общей площади всех жилых и нежилых помещений в месяц)		
	Многоквартирные и жилые дома со стенами из:		
	каменя, кирпича	панелей, блоков	дерева, смешанных и других материалов
11	-		
12	-		
13	-		
14	-		
15	-		
16 и более	-		
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	-		
2	-		
3	-		
4 - 5	-		
6 - 7	-		
8	-		
9	-		
10	-		
11	-		
12 и более	-		

1.5.5 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Расчетные значения тепловых нагрузок, представленные в Схеме теплоснабжения, соответствуют договорным.

1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии

В технологических зонах котельных г. Колпашево и с. Тогур расчетные значения тепловых нагрузок, представленные в Схеме теплоснабжения, соответствуют договорным.

1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, а также актуализированные данные представлены в таблице 1.39.

Таблица 1.39 - Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Наименование источника	Тепловые нагрузки за предшествующий период актуализации, Гкал/ч	Тепловые нагрузки при актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч
Геолог	11,37	9,87
Детский дом	3,04	3,03
ДПО	2,70	2,73
Заводская	4,86	4,68
Звезда	2,66	2,31
КОНГРЭ	1,25	1,24
Лазо	3,23	2,76
НГСС	0,85	0,91
Обская	-	0,35
Педучилище	3,17	2,93
Победы	4,82	5,04
Речников	3,88	3,88
РММ	0,43	0,45
РТП	0,88	0,69
Совхозная	1,70	1,80
ТГТ	4,41	4,25
Телецентр	0,19	0,11
Техучасток	0,88	0,79
Урожай	0,59	0,48
ЦРБ	4,66	4,65
Школа	1,74	2,21
Школьная	1,74	1,72
ДРСУ	-	0,55
Итого:	59,05	57,45

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 38 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. № 276).

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены по состоянию на конец базового периода (31.12.2019 г.).

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам тепловой энергии г. Колпашево и с. Тогур определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{p\text{ гв}} - Q_{сн\text{ гв}}) - (Q_{пот\text{ тс}} + Q_{факт}^{17}) - Q_{прирост} = Q_{резерв}$$

где $Q_{p\text{ гв}}$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

$Q_{сн\text{ гв}}$ – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;

$Q_{пот\text{ тс}}$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

$Q_{19\text{ факт}}$ – фактическая тепловая нагрузка в 2019 г;

$Q_{прирост}$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

$Q_{резерв}$ – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблицах 1.40–1.62.

Таблица 1.40– Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Геолог»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Геолог»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	12,04
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	12,04
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0078
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	12,032
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	9,868
- на нужды отопления	Гкал/ч	9,149
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,719
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,459
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,705

Таблица 1.41 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Детский дом»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Детский дом»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	5,16
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,16
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0039
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,156
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	3,033
- на нужды отопления	Гкал/ч	3,033
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,254
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,869

Таблица 1.42 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ДПО»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ДПО»
Установленная тепловая мощность в	Гкал/ч	3,44

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ДПО»
горячей воде		
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,44
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0031
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,437
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,730
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,600
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,130
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,161
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,546

Таблица 1.43 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Заводская»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Заводская»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0038
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	4,685
- на нужды отопления	Гкал/ч	4,685
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,636
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,555

Таблица 1.44 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Звезда»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Звезда»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	4,3
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,30
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0037
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,296
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,313
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,169
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,144
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,234
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,749

Таблица 1.45 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «КОНГРЭ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «КОНГРЭ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,58
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «КОНГРЭ»
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,58
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0018
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,578
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	1,245
- на нужды отопления	Гкал/ч	1,245
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,125
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,208

Таблица 1.46 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Лазо»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Лазо»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	5,16
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,16
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0048
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,155
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,757
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,582
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,175
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,616
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,781

Таблица 1.47 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «НГСС»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «НГСС»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,43
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,43
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0137
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,416
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,914
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,914
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,119
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,383

Таблица 1.48 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Обская»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Обская»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,516
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,516

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Обская»
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0004
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,516
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,353
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,302
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,051
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,010
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,154

Таблица 1.49 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Педучилище»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Педучилище»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,44
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,44
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0028
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,437
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,932
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,932
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,307
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,199

Таблица 1.50 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Победы»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Победы»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0036
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	5,037
- на нужды отопления	Гкал/ч	4,866
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,171
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,280
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,560

Таблица 1.51 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Речников»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Речников»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0037

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Речников»
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	3,884
- на нужды отопления	Гкал/ч	3,734
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,150
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,338
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,655

Таблица 1.52 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «РММ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «РММ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,516
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,516
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0003
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,516
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,453
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,453
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,038
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,025

Таблица 1.53 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «РТП»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «РТП»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,72
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,72
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0012
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,719
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,687
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,687
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,083
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,949

Таблица 1.54 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Совхозная»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Совхозная»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,44
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,44
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0025
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,438
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	1,799

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Совхозная»
- на нужды отопления	Гкал/ч	1,799
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,172
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,466

Таблица 1.55 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ТГТ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ТГТ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0035
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	4,248
- на нужды отопления	Гкал/ч	4,248
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,436
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,192

Таблица 1.56 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Телецентр»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Телецентр»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,344
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,34
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0028
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,341
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,108
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,108
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,027
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,206

Таблица 1.57 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Техучасток»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Техучасток»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,29
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,29
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0010
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,289
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,791
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,791
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Техучасток»
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,188
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,310

Таблица 1.58 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Урожай»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Урожай»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,86
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,86
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0007
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,859
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,479
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,479
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,064
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,316

Таблица 1.59 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ЦРБ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ЦРБ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0039
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	4,647
- на нужды отопления	Гкал/ч	4,408
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,239
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,442
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,787

Таблица 1.60 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Школа»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Школа»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,58
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,58
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0018
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,578
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,209
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,209
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,095
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой	Гкал/ч	0,274

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Школа»
мощности		

Таблица 1.61 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Школьная»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Школьная»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,44
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,44
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0025
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,438
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	1,724
- на нужды отопления	Гкал/ч	1,724
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,178
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,536

Таблица 1.62 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ДРСУ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ДРСУ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,06
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,06
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0128
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,047
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,550
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,550
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,047
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,450

1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

На всех котельных по состоянию на конец базового периода (2020 г.) наблюдается резерв тепловой мощности от 4,9% от величины располагаемой тепловой мощности (на котельной «РММ») до 70,4 % (на котельной «ДРСУ»). Суммарный резерв тепловой мощности источников г. Колпашево и с. Тогур составляет 26,88 Гкал/ч.

1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Гидравлические расчеты были выполнены при помощи лицензионного программного продукта Zulu Thermo. Результаты расчетов, а также пьезометрические

графики представлены в приложении 2 (ПСТ.ОМ.70-19.001.002) к схеме теплоснабжения.

По результатам гидравлического расчета установлено, что у потребителей тепловой энергии котельных г. Колпашево и с. Тогур наблюдается недотоп, который может быть вызван большими тепловыми потерями на тепловых сетях, сниженной пропускной способностью трубопроводов, а также ветхостью самой системы теплоснабжения зданий, где из-за коррозионного нароста наблюдается слабый теплосъем.

1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

На котельных г. Колпашево и с. Тогур дефицитов тепловой мощности не наблюдается.

1.6.5 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

На всех котельных г. Колпашево и с. Тогур наблюдается большое количество резерва тепловой мощности.

На котельных «Речников» и «ТГТ» наблюдается наибольший резерв тепловой мощности, он составляет 2,655 Гкал/ч и 2,192 Гкал/ч, соответственно. В таблице 1.63 представлены расчетные значения резерва тепловой мощности.

Таблица 1.63 – Расчетные значения резерва мощности котельных г. Колпашево и с. Тогур

Наименование источника	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
Геолог	1,705
Детский дом	1,869
ДПО	0,546
Заводская	1,555
Звезда	1,749
КОНГРЭ	1,208
Лазо	1,781
НГСС	1,383
Обская	0,154
Педучилище	0,199
Победы	1,560
Речников	2,655
РММ	0,025
РТП	0,949
Совхозная	1,466
ТГТ	2,192
Телецентр	0,206
Техучасток	0,310
Урожай	0,316

Наименование источника	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
ЦРБ	1,787
Школа	0,274
Школьная	1,536
ДРСУ	1,450
Итого:	26,88

Суммарный резерв тепловой мощности котельных г. Колпашево и с. Тогур составляет 26,88 Гкал/ч.

На рисунке 1.31 представлены резервы тепловой мощности.

Исходя из установленного резерва тепловой мощности, видно, что в г. Колпашево и с. Тогур имеется возможность расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с присоединением новых потребителей и оптимизацией работы тепловых сетей.

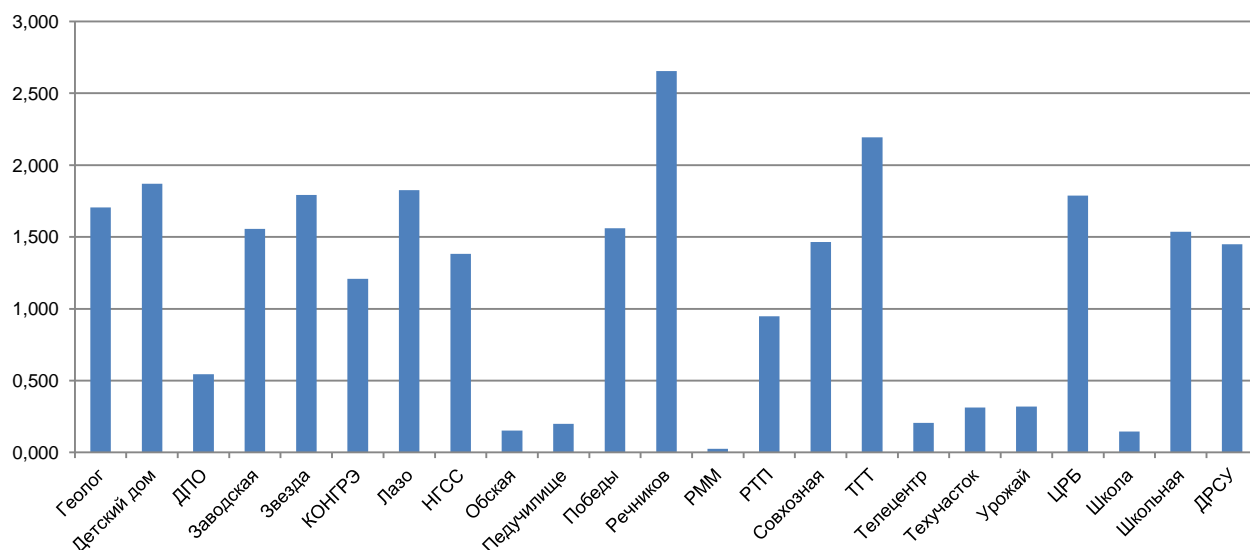


Рисунок 1.31 – Значения резервов тепловой мощности котельных г. Колпашево и с. Тогур

1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В г. Колпашево и с. Тогур, исходя из данных, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, кроме жилой застройки, осуществлялось строительство объектов социальной инфраструктуры.

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 г. № 115, при эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Согласно СНиП 41-02-2003, в открытых системах теплоснабжения производительность ВПУ принимается равной 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. Кроме того, для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной 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.

Водоподготовительное оборудование установлено на всех газовых котельных г. Колпашево и с. Тогур. На угольных котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ» водоподготовка отсутствует.

В качестве исходной воды на всех котельных используется вода из централизованной системы водоснабжения. Характеристики установленного оборудования приведены в таблице 1.64.

Таблица 1.64 – Характеристики водоподготовительного оборудования котельных г. Колпашево и с. Тогур

№ п/п	Наименование котельной	Наименование оборудования	Характеристика
1	Геолог	RFI-3640 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 8 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 5 м3/ч
2	Детский дом	RFI-2020 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 2,5 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 5 м3/ч
3	ДПО	RFI-2440 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 3 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 5 м3/ч
4	Заводская	RFI-3640 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 8 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 20 м3/ч
5	Звезда	GENO-mat 65WF	Установка умягчения. Производительность - 2 м3/ч
6	КОНГРЭ	RFI-1410 T	Установка обезжелезивания. Производительность -

№ п/п	Наименование котельной	Наименование оборудования	Характеристика
			1,4 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 1,5 м3/ч
7	Лазо	АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 9,8 м3/ч
8	НГСС	Отсутствует	-
9	Обская	АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 0,5 м3/ч
10	Педучилище	RFI-1710 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 1,5 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 20 м3/ч
11	Победы	RFI-3640 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 8 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 5 м3/ч
12	Речников	RFI-3640 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 5,7 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 10 м3/ч
13	РММ	RFI-1210 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 0,9 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 0,5 м3/ч
14	РТП	RFI-1410 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 1,4 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 1,5 м3/ч
15	Совхозная	RFI-1710 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 2,5 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 5 м3/ч
16	ТГТ	RFI-2440 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 3,4 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 5 м3/ч
17	Телецентр	Отсутствует	-
18	Техучасток	GENO-mat WF 65	Установка умягчения. Производительность - 2 м3/ч
19	Урожай	GENO-mat 65WF	Установка умягчения. Производительность - 2 м3/ч

№ п/п	Наименование котельной	Наименование оборудования	Характеристика
20	ЦРБ	RFI-3640 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 5,7 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 5 м3/ч
21	Школа	GENO-mat 65WF	Установка умягчения. Производительность - 2 м3/ч
22	Школьная	RFI-2440 T	Установка обезжелезивания. Производительность - 3,4 м3/ч
		АСДР «Комплексон-6»	Установка умягчения. Производительность - 5 м3/ч
23	ДРСУ	Отсутствует	-

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

Балансы теплоносителя по котельным г. Колпашево и с. Тогур представлены в Главе 6 настоящей схемы теплоснабжения.

1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксировано.

В настоящее время повышение эффективности систем теплоснабжения напрямую связано с необходимостью их технического перевооружения. Состояние коммунальной энергетики характеризуется высокой степенью износа тепловых сетей, а также отсутствием оборудования химводоподготовки на источниках. Следствием этого является повышение аварийности, низкий КПД, сверхнормативные потери в сетях, что приводит к неудовлетворительной работе коммунальных предприятий теплоснабжения и неуклонному росту тарифов на их услуги, а также снижению качества услуг теплоснабжения.

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

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

Основным видом топлива на источниках тепловой энергии г. Колпашево и с. Тогур является природный газ и уголь. Поставщиком природного газа является ООО «Газпром межрегионгаз Новосибирск». В качестве резервного топлива на газовых котельных используется дизельное топливо; на угольных - уголь.

Виды основного, резервного топлива, используемые на источниках тепловой энергии г. Колпашево и с. Тогур, представлены в таблице 1.65.

Таблица 1.65 – Виды основного и резервного топлива по каждому источнику тепло-снабжения г. Колпашево и с. Тогур

№ п/п	Наименование котельной	Основное топливо	Резервное топливо	Объем склада резервного топлива
1	Геолог	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 3 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 158 м ³ (2 объемом 75 м ³ и 1 объемом 8 м ³)
2	Детский дом	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 50 м ³
3	ДПО	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 40 м ³
4	Заводская	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 50 м ³
5	Звезда	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 50 м ³
6	КОНГРЭ	Природный газ	Дизельное топливо	Установлен резервуар для запаса нефтепродуктов объемом 20 м ³
7	Лазо	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 100 м ³
8	НГСС	Уголь	Уголь	Открытая площадка площадью 25 м ²
9	Обская	Природный газ	Дизельное топливо	Установлен резервуар для запаса нефтепродуктов объемом 0,8 м ³
10	Педучилище	Природный газ	Дизельное топливо	Установлен резервуар для запаса нефтепродуктов объемом 25 м ³
11	Победы	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 50 м ³
12	Речников	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 50 м ³
13	РММ	Природный газ	Дизельное топливо	Установлен резервуар для запаса нефтепродуктов объемом 5 м ³
14	РТП	Природный газ	Дизельное топливо	Установлен резервуар для запаса нефтепродуктов объемом 10 м ³
15	Совхозная	Природный газ	Дизельное топливо	Установлен резервуар для запаса нефтепродуктов объемом 25 м ³
16	ТГТ	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 3 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 75 м ³
17	Телецентр	Уголь	Уголь	Открытая площадка площадью 25 м ²
18	Техучасток	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным

№ п/п	Наименование котельной	Основное топливо	Резервное топливо	Объем склада резервного топлива
				объемом 20 м ³
19	Урожай	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 10 м ³
20	ЦРБ	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 50 м ³
21	Школа	Природный газ	Дизельное топливо	Установлены 2 резервуара для запаса нефтепродуктов суммарным объемом 20 м ³
22	Школьная	Природный газ	Дизельное топливо	Установлен резервуар для запаса нефтепродуктов объемом 25 м ³
23	ДРСУ	Уголь	Уголь	-

Значения расходов топлива на котельных г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблице 1.66.

Таблица 1.66 – Расходы натурального топлива на котельных г. Колпашево и с. Тогур

Наименование котельной	Тип топлива, ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021
		(Факт)	(Факт)	(Факт)	(Факт)	Период регулирования
Геолог	Газ, т.н.т	3 528	3 794	3 638	3378	2 778
Детский дом	Газ, т.н.т	908	1 032	917	857	1 038
ДПО	Газ, т.н.т	1 146	1 114	999	934	762
Заводская	Газ, т.н.т	1 592	1 677	1443	1298	1 608
Звезда	Газ, т.н.т	649	738	249,47	577	810
КОНГРЭ	Газ, т.н.т	426	424	389	359	379
Лазо	Газ, т.н.т	1 184	1 322	504	1139	1 292
НГСС	Уголь, тонн	863	858	446,2	720	553
Обская	Газ, т.н.т	-	99	40	100	88
Педучилище	Газ, т.н.т	979	1 057	907	837	1 022
Победы	Газ, т.н.т	1 502	1 634	1587	1480	1 318
Речников	Газ, т.н.т	1 360	1 511	1340	1265	1 159
РММ	Газ, т.н.т	154	155	132	126	109

Наименование котельной	Тип топлива, ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021
		(Факт)	(Факт)	(Факт)	(Факт)	Период регулирования
РТП	Газ, т.н.т	305	291	242	207	262
Совхозная	Газ, т.н.т	575	640	614	587	593
ТГТ	Газ, т.н.т	1 575	1 587	1401	1268	1 356
Телецентр	Уголь, тонн	141	163	81	105	100
Техучасток	Газ, т.н.т	381	395	140	321	385
Урожай	Газ, т.н.т	163	180	65	135	197
ЦРБ	Газ, т.н.т	1 680	1 773	1682	1562	1 577
Школа	Газ, т.н.т	676	735	272	600	623
Школьная	Газ, т.н.т	580	608	547	503	617
ДРСУ	Уголь, тонн	-	-	-	-	-
Итого:		20 369	21 789	17 636	18 358	18 481

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

На газовых котельных г. Колпашево и с. Тогур в качестве резервного и аварийного вида топлива, используется дизельное топливо; на котельных «НГСС», «Телецентр», «ДРСУ» - уголь. На всех котельных рассчитан нормативный запас резервного топлива.

В таблице 1.67 представлены объемы складов с резервным топливом.

Таблица 1.67 – Объем складов резервного топлива на котельных г. Колпашево и с. Тогур

Наименование котельной	Тип топлива	Объем склада, м3 (м ²)
Геолог	Дизельное топливо	158
Детский дом	Дизельное топливо	50
ДПО	Дизельное топливо	40
Заводская	Дизельное топливо	50
Звезда	Дизельное топливо	50
КОНГРЭ	Дизельное топливо	20
Лазо	Дизельное топливо	100
НГСС	Уголь	25
Обская	Дизельное топливо	0,8

Наименование котельной	Тип топлива	Объем склада, м3 (м ²)
Педучилище	Дизельное топливо	25
Победы	Дизельное топливо	50
Речников	Дизельное топливо	50
РММ	Дизельное топливо	5
РТП	Дизельное топливо	10
Совхозная	Дизельное топливо	25
ТГТ	Дизельное топливо	75
Телецентр	Уголь	25
Техучасток	Дизельное топливо	20
Урожай	Дизельное топливо	10
ЦРБ	Дизельное топливо	50
Школа	Дизельное топливо	20
Школьная	Дизельное топливо	25
ДРСУ	Уголь	-

1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлив в зависимости от мест поставки

Топливом для угольных котельных является уголь марки ДО Кузнецкий, для газовых – горючий сухой отбензиненный природный газ, поставщиком которого является ООО «Газпром межрегионгаз Новосибирск».

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

На протяжении последних 5 лет на территории Колпашевского района реализуется социальный проект газификации Колпашевского городского поселения. Данный проект реализуется ПАО «Газпром», Администрацией Томской области, Администрациями района и городского поселения.

Всего за период 2005 – 2012 гг. построены и эксплуатируются 20 газовых котельных работающих на горючем сухом отбензиненном природном газе. Стабильным и качественным теплом от газовых котельных пользуются жители 6800 квартир, имеющих централизованное отопление.

На сегодняшний день газовые котельные отапливают 80% потребителей (население и объекты социальной сферы), пользующихся централизованным отоплением.

1.8.5. Описание приоритетного направления развития топливного баланса г. Колпашево и с. Тогур

Приоритетным направлением развития топливного баланса является удовлетворение потребностей экономики и населения г. Колпашево и с. Тогур в энергоносителях, на основе их максимально эффективного использования при снижении нагрузки на окружающую среду.

Достижение поставленной цели предполагает реализацию задач, включающих:

- модернизацию и развитие генерирующих источников тепловой энергии, а также тепловых сетей путем внедрения высокоэффективного оборудования, применения современных передовых технологий с выводом из эксплуатации менее экономичного и устаревшего оборудования;

- максимально возможное с учетом экономической и экологической целесообразности вовлечение в топливный баланс собственных топливно-энергетических ресурсов.

1.8.6. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При сравнении используемых видов топлива за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, тип используемого вида топлива не изменился.

Сравнение расходов топлива за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлено в таблице 1.68.

Таблица 1.68 – Сравнение расходов топлива за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Наименование котельной	Расход натурального топлива, м ³ (т)	
	Предыдущий период	Существующее положение
Геолог	3 027	2 778
Детский дом	925	1 038
ДПО	873	762
Заводская	1 502	1 608
Звезда	769	810
КОНГРЭ	412	379
Лазо	1 381	1 292
НГСС	853,2	553
Обская	-	88
Педучилище	931	1 022
Победы	1 314	1 318
Речников	1 179	1 159
РММ	115	109
РТП	322	262
Совхозная	568	593
ТГТ	1 424	1 356
Телецентр	203	100
Техучасток	283	385
Урожай	526,7	197
ЦРБ	1 498	1 577
Школа	751	623
Школьная	536	617
ДРСУ	-	-

Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения (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) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (P), коэффициенту готовности (K_g), живучести (J).

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

Вероятность безотказной работы

Под вероятностью безотказной работы системы понимается способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$, более определенного числа раз, установленного нормативами.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы, определяемые СНиП 41-02-2003, составляют для:

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

Коэффициент готовности

Коэффициент готовности системы (K_g) к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается равным $0,97$.

При расчете показателя готовности следует учитывать следующее:

- 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.

Живучесть

В энергетике понятие живучести связывается с возможностью каскадного развития первичных возмущений с массовыми нарушениями поставки тепловой энергии потребителям. При этом первичные возмущения могут быть как относительно слабыми (например, отказы отдельных элементов или ошибки эксплуатационного персонала), так и крупными. К крупным первичным возмущениям, которые могут оказать влияние на систему теплоснабжения в Сибирском регионе можно отнести, например, снегопады, резкие похолодания или аварии на магистральных теплопроводах. Крупные внешние воздействия являются, как правило, труднопредсказуемыми как по интенсивности, так и по времени возникновения. Внутренние первичные воздействия,

следствием которых являются аварии на теплопроводах, носят вероятностный характер и зависят как от многих объективных факторов – времени эксплуатации трубопровода, конструкции и способа укладки теплопровода, температурных режимов работы, так и субъективных критериев – уровня подготовки инженерно-технического персонала, организации ремонтных работ, современных инструментальных средств диагностики состояния теплопроводов. В случае, когда первичные возмущения приводят к массовому разрушению элементов системы центрального теплоснабжения и массовому отключению потребителей, это говорит о недостаточном уровне безопасности и живучести системы.

Нормативный документ (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») определяет уровень минимальной подачи теплоты по теплопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях и снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна быть достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С.

В проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Исходной информацией для расчета показателей надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения: длине и диаметре магистральных трубопроводов до наиболее удаленных потребителей.

При анализе показателей надежности системы централизованного теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур использовались следующие исходные данные:

- продолжительность отопительного периода г. Колпашево и с. Тогур – 244 суток;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей $P=0,9$ (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
- нормативный показатель вероятности безотказной работы источников тепловой энергии $P=0,97$ (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
- нормативный показатель вероятности безотказной работы потребителей тепловой энергии $P=0,99$ (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

Показатели надежности определялись исходя из условий:

- при анализе показателя живучести СЦТ критерием отказа для жилых и общественных зданий считалась температура ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С;
- коэффициент К_г, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону принимался равным 1;
- коэффициент К_г, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался равным 1;
- коэффициент К_г, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался равным 1.

Системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения, по результатам анализа показателей уровня надежности, соответствует минимальным значениям.

1.9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Одной из проблем надежного теплоснабжения потребителей тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения являются высокие значения отказов на тепловых сетях и отсутствие положительной динамики сокращения числа инцидентов.

Со слов теплоснабжающей организации ООО «КТК», основная часть аварийных ситуаций возникает во время подготовки к отопительному сезону.

Анализ частоты отказов тепловых сетей проведен не был, так как статистические данные у ООО «КТК» отсутствуют.

Теплоснабжающей организации ООО «КТК» необходимо организовать сбор и ведение статистики по отказам тепловых сетей в разрезе каждого источника теплоснабжения.

1.9.3. Анализ аварийных отключений потребителей

Частота отключения потребителей от централизованного теплоснабжения зависит от:

- отключения (ограничений) подачи газа;
- отключений (ограничений) электроснабжения;
- отказов на тепловых сетях.

Как показал анализ исходной информации, ограничений подачи топлива и электроснабжения на источниках тепловой энергии не зафиксировано.

Наличие разветвленных тепловых сетей с длительным сроком эксплуатации обуславливает причины возникновения отказов на тепловых сетях – порывы, утечки.

Надежность работы тепловых сетей может быть достигнута резервированием, секционированием, своевременной реконструкцией участков тепловых сетей, надлежащим техническим обслуживанием. Для анализа доли резервирования оценивается уровень резервирования тепловых сетей при наихудшем сценарии – отключение источника тепловой энергии или отказ головной тепломагистрали. В подобных условиях доля покрытия тепловой нагрузки в аварийной режиме от смежного источника будет минимальна, ввиду локализации зон централизованного теплоснабжения.

Отсутствие статистики учета аварийных отключений потребителей не позволяет проанализировать долю отказов тепловых сетей, которые приводили к отключению потребителей. Так как связи между источниками тепловой энергии отсутствуют, можно предположить, что отказ участков тепловой сети приводит к отключению или ограничению теплоснабжения потребителей.

Теплоснабжающей организации ООО «КТК» необходимо организовать сбор и ведение статистики по аварийному отключению потребителей.

1.9.4. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

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

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

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001 авариями на тепловых сетях является разрушение зданий, сооружений, трубопроводов тепловых сетей в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловых сетей.

Отсутствие статистики времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений не позволяет сделать полноценный анализ.

Теплоснабжающей организации ООО «КТК» необходимо организовать сбор и ведение статистики времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур за базовый 2020 год представлены в таблице 1.69.

Таблица 1.69 – Плановые технико-экономические показатели работы РСО г. Колпашево и с. Тогур (2020 год – базовый период)

Наименование параметра	Ед. изм.	Геолог	Детский дом	ДПО	Заводская	Звезда	КОНГРЭ	Лазо	НГСС	Обская	Педучилище	Победы	Речников	РММ	РТП	Совхозная	ТГТ	Телецентр	Техучасток	Урожай	ЦРБ	Школа	Школьная
Выработка тепловой энергии котельной	Гкал	20 400,43	7 660,35	5 559,70	11 787,63	5 264,25	2 772,80	8 807,65	2 111,85	687,04	7 500,62	9 685,57	8 525,79	805,47	1 917,56	4 344,91	9 982,38	353,45	2 819,61	1 351,51	11 622,40	5 205,96	4 515,61
Собственные нужды котельной	Гкал	45,57	22,75	17,94	22,41	21,12	10,32	28,14	75,13	2,50	16,44	20,87	21,38	1,48	6,95	14,41	20,60	13,59	6,24	4,00	22,80	12,77	14,58
Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной	Гкал	20 354,86	7 637,59	5 541,76	11 765,22	5 243,13	2 762,48	8 779,51	2 036,71	684,54	7 484,18	9 664,70	8 504,41	804,00	1 910,61	4 330,50	9 961,78	339,86	2 813,37	1 347,50	11 599,59	5 193,19	4 501,04
Потери тепловой энергии в сети	Гкал	2 688,32	1 488,86	943,83	3 725,49	1 118,06	734,69	3 351,26	707,19	56,06	1 797,97	1 637,34	1 977,83	222,45	484,84	1 009,84	2 551,66	160,61	1 089,68	363,20	2 590,51	1 305,37	1 039,48
Потери тепловой энергии в сети	%	13,21	19,49	17,03	31,67	21,32	26,60	38,17	34,72	8,19	24,02	16,94	23,26	27,67	25,38	23,32	25,61	47,26	38,73	26,95	22,33	25,14	23,09
Полезный отпуск тепловой энергии всего	Гкал	17 666,54	6 148,73	4 597,93	8 039,73	4 125,07	2 027,79	5 428,25	1 329,52	628,48	5 686,20	8 027,36	6 526,58	581,55	1 425,78	3 320,66	7 410,12	179,25	1 723,69	984,30	9 009,08	3 887,82	3 461,56
Собственное потребление объектов	Гкал	270,33	0,00	0,00	47,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сторонние потребители всего, в том числе:		17 396,21	6 148,73	4 597,93	7 992,63	4 125,07	2 027,79	5 428,25	1 329,52	628,48	5 686,20	8 027,36	6 526,58	581,55	1 425,78	3 320,66	7 410,12	179,25	1 723,69	984,30	9 009,08	3 887,82	3 461,56
бюджетные потребители	Гкал	4 592,85	1 308,04	673,51	1 269,59	4 029,58	87,33	4 230,87	903,76	628,48	2 116,63	1 948,49	501,07	56,33	94,67	258,15	1 962,10	179,25	1 274,72	715,42	3 205,64	2 881,21	1 129,85
население	Гкал	12 034,25	4 683,44	3 820,55	6 059,97	33,97	1 916,48	344,17	423,02	0,00	2 458,17	5 982,53	5 984,01	391,67	563,60	3 043,12	5 327,56	0,00	248,74	200,13	4 594,89	1 000,27	2 331,72
прочие потребители	Гкал	769,12	157,25	103,88	663,07	61,52	23,98	853,21	2,74	0,00	1 111,40	96,34	41,51	133,55	767,51	19,40	120,47	0,00	200,23	68,75	1 208,55	6,34	0,00
Расход натурального топлива:																							
Диз. топливо		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Уголь	т	-	-	-	-	-	-	-	516,99	-	-	-	-	-	-	-	-	90,15	-	-	-	-	-
Газ	м³	2 777,54	1 038,81	762,10	1 608,56	709,37	379,40	1 210,10	-	93,92	1 021,92	1 317,95	1 158,21	109,92	261,98	592,46	1 355,81	-	383,06	184,63	1 576,66	714,60	616,59

1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Основные технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения приведены в таблице 1.70.

Таблица 1.70 – Плановые технико-экономические показатели работы РСО в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения (2013 год)

Показатель	Ед. изм.	РСО	
		МУП «Пламя»*	ООО «КТК»**
Выработка тепловой энергии котельной	Гкал	18,00	119,16
Собственные нужды котельной	Гкал	0,16	0,45
Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной	Гкал	17,83	118,87
Потери тепловой энергии в сети	Гкал	6,53	33,53
Потери тепловой энергии в сети	%	36,65	28,21
Полезный отпуск тепловой энергии всего	Гкал	13,28	85,34
Расход натурального топлива:			
Диз. топливо	т	-	-
Уголь		-	-
Газ	м ³	3 228	14 583

* МУП «Пламя» - котельные «Звезда», «Лазо», «НГСС», «Обская», «ТГТ», «Телецентр», «Урожай», «Школа»;

** ООО «КТК» - котельные «Геолог», «Детский дом», «ДПО», «Заводская», «КОНГРЭ», «Лазо», «Педучилище», «Победы», «Речников», «РММ», «РТП», «Совхозная», «ЦРБ», «Школьная», «ДРСУ».

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются Департаментом тарифного регулирования Томской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», Положением о Департаменте тарифного регулирования Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области от 31.10.2012 № 145.

Динамика изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей в зоне действия котельных г. Колпашево и с. Тогур показана в таблице 1.71.

Анализ динамики значений установленных для котельных г. Колпашево и с. Тогур тарифов показал, что наибольший рост тарифа на тепловую энергию, установленного на второе полугодие 2021 года, относительно тарифа, установленного на первое полугодие 2019 года, наблюдается по группе котельных «Телецентр», «Лазо», «НГСС», «Обская», «Техучасток», «Урожай», «Школа» и котельной «ДРСУ» - 107,11% и 115,19%, соответственно.

Рост тарифов на тепловую энергию для котельной «Звезда» и для группы котельных «ЦРБ», «Победы», «Геолог», «Педучилище», «ТГТ», «РММ», «ДПО», «РТП», «КОНГРЭ», «Речников», «Заводская», «Детский дом», «Школьная», «Совхозная», установленных на второе полугодие 2021 года, относительно тарифов на тепловую энергию, установленных на 1 полугодие 2019 года составил 104,25% и 101,00%, соответственно.

В первом полугодии 2019 года теплоснабжение г. Колпашево и с. Тогур осуществляли МУП «Пламя» и ООО «КТК». Во втором полугодии МУП «Пламя» было ликвидировано; котельная «Звезда», а также группа котельных «Телецентр», «Лазо», «НГСС», «Обская», «Техучасток», «Урожай», «Школа» были переданы по договору аренды ООО «КТК». Теплоснабжение котельной «ДРСУ» осуществляется ГУП ТО «Областное ДРСУ».

Таблица 1.71 – Динамика изменения тарифа на тепловую энергию

Наименование PCO	2019		2020		2021		Котельные, для ко- торых установлен тариф
	01.01.2019 - 30.06.2019	01.07.2019 - 31.12.2019	01.01.2020 - 30.06.2020	01.07.2020 - 31.12.2020	01.01.2021 - 30.06.2021	01.07.2021 - 31.12.2021	
МУП «Пламя»	2 475,12	-	-	-	-	-	Котельная «Звезда»
ООО «КТК»	-	-	2 533,30	2 580,40	2 580,40	2 580,40	Котельная «Звезда»
МУП «Пламя»	3 074,79	-	-	-	-	-	Группа котельных «Телецентр», «Лазо», «НГСС», «Обская», «Техуча- сток», «Урожай», «Школа»
ООО «КТК»	-	-	3 074,78	3 249,31	3 249,31	3 293,53	Группа котельных «Телецентр», «Лазо», «НГСС», «Обская», «Техуча- сток», «Урожай», «Школа»
ООО «КТК»	2 193,83	2 193,83	2 193,83	2 215,76	2 215,76	2 215,76	Группа котельных «ЦРБ», «Победы», «Геолог», «Педучи- лище», «ТГТ», «РММ», «ДПО», «РТП», «КОНГРЭ», «Речников», «За- водская», «Детский дом», «Школьная», «Совхозная»
ГУП ТО «ОБЛАСТ- НОЕ ДРСУ»	2 770,96	2 831,50	2 831,50	2 989,12	2 989,12	3 191,82	Котельная «ДРСУ»

1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Регулируемые цены, в виде одноставочных тарифов, устанавливаются для ООО «КТК» по следующим котельным:

- Котельная «Звезда»;
- Группа котельных «Телецентр», «Лазо», «НГСС», «Обская», «Техучасток», «Урожай», «Школа»;
- Группа котельных «ЦРБ», «Победы», «Геолог», «Педучилище», «ТГТ», «РММ», «ДПО», «РТП», «КОНГРЭ», «Речников», «Заводская», «Детский дом», «Школьная», «Совхозная»,

а также для ГУП ТО «Областное ДРСУ» по котельной «ДРСУ».

Укрупненные статьи затрат, утвержденные Департаментом тарифного регулирования Томской области для ООО «КТК» на 2021 год, приведены в таблице 1.72.

Таблица 1.72 – Укрупненные статьи затрат для теплоснабжающих организаций Колпашевского городского поселения на 2021 год

			тыс.руб., без НДС
Наименование показателя	Котельная «Звезда»	Группа котельных «Телецентр», «Лазо», «НГСС», «Обская», «Техучасток», «Урожай», «Школа»	Группа котельных «ЦРБ», «Победы», «Геолог», «Педучилище», «ТГТ», «РММ», «ДПО», «РТП», «КОНГРЭ», «Речников», «Заводская», «Детский дом», «Школьная», «Совхозная»
Затраты на приобретение основного топлива	5 251 206,64	19 360 549,49	93 758 718,33
Оплата труда	1 706 120,54	9 522 310,28	28 476 436,86
Отчисления на социальные нужды	515 248,40	2 875 737,70	8 599 883,93
Амортизационные отчисления	0,00	0,00	11 210,24
Арендная плата / концессионная плата / лизинговые платежи	0,00	0,00	0,00
Затраты на ремонты и техническое обслуживание	571 867,41	2 907 568,09	6 365 723,90
Затраты на холодную воду и теплоноситель	35 934,89	149 846,50	943 894,25

Наименование показателя	Котельная «Звезда»	Группа котельных «Телецентр», «Лазо», «НГСС», «Обская», «Техучасток», «Урожай», «Школа»	Группа котельных «ЦРБ», «Победы», «Геолог», «Педучилище», «ТГТ», «РММ», «ДПО», «РТП», «КОНГРЭ», «Речников», «Заводская», «Детский дом», «Школьная», «Совхозная»
Затраты на электроэнергию	1 411 603,62	4 377 286,31	14 806 875,68
Прочие затраты	190 696,45	862 844,21	3 816 483,96
Налоги, относимые к расходам, связанным с производством и реализацией продукции	0,00	0,00	0,00
Выпадающие доходы / экономия ("-" - экономия, "+" - перерасход)	0,00	0,00	-1 805 824,37
Необходимая валовая выручка (НВВ)	9 682 677,95	40 056 142,59	154 973 402,77

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

П. 163 Приказа ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» устанавливает, что органом регулирования утверждается:

1) плата за подключение к системе теплоснабжения (далее - плата за подключение), равная 550 рублям (с НДС), в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта капитального строительства заявителя, в том числе застройщика (далее - объект заявителя), не превышает 0,1 Гкал/ч;

2) на расчетный период регулирования плата за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч (в тыс. руб./Гкал/ч);

3) на расчетный период регулирования плата за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя превышает 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности подключения (в тыс. руб./Гкал/ч);

4) плата за подключение в индивидуальном порядке, в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя превышает 1,5 Гкал/ч при отсутствии технической возможности подключения (в тыс. руб.).

В настоящее время плата за подключение на территории г. Колпашево и с. Тогур органом регулирования не утверждена.

1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для потребителей г. Колпашево и с. Тогур органом регулирования не утверждалась.

1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Наибольший рост тарифа на тепловую энергию, установленного на второе полугодие 2021 года, относительно тарифа, установленного на первое полугодие 2019 года, наблюдается по группе котельных «Телецентр», «Лазо», «НГСС», «Обская», «Техучасток», «Урожай», «Школа» и котельной «ДРСУ» - 107,11% и 115,19%, соответственно.

Рост тарифов на тепловую энергию для котельной «Звезда» и для группы котельных «ЦРБ», «Победы», «Геолог», «Педучилище», «ТГТ», «РММ», «ДПО», «РТП», «КОНГРЭ», «Речников», «Заводская», «Детский дом», «Школьная», «Совхозная», установленных на второе полугодие 2021 года, относительно тарифов на тепловую энергию, установленных на 1 полугодие 2019 года составил 104,25% и 101,00%, соответственно.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Анализ существующего технического состояния источников тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Колпашевского городского поселения приводит к следующим выводам:

- Для трубопроводов тепловых сетей котельных г. Колпашево и с. Тогур характерным является большая изношенность и неудовлетворительное состояние тепловой изоляции;
- Диаметры трубопроводов тепловых сетей в ряде случаев заужены, что приводит к нарушению гидравлических режимов;
- Совместно с трубопроводами тепловых сетей проложены спутники холодной воды, что приводит к увеличению тепловых потерь;
- Теплоспутники проложены до абонентов, которые не являются потребителями тепловой энергии, а теплоспутники выполняют функцию обогрева трубопровода холодной воды;
- Большие потери тепловой энергии наблюдаются на участках с удаленными от источников теплоснабжения потребителями.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Колпашевского городского поселения

На надежность теплоснабжения в первую очередь влияет состояние трубопроводов тепловых сетей. На сегодняшний день в г. Колпашево и с. Тогур трубопроводы тепловых сетей отработали нормативный срок или находятся в предаварийном состоянии. Рекомендуется проведение замены выработавших ресурс участков теплопроводов и замены тепловой изоляции находящейся в неудовлетворительном состоянии.

Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, приведены в приложении 5 (ПСТ.ОМ.70-19.001.005).

Аналогичным образом на надежность влияет дефицит тепловой мощности на источниках теплоснабжения.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения Колпашевского городского поселения

На сегодняшний день на территории г. Колпашево и с. Тогур невозможно объединить зоны действия котельных в одну ввиду удаленности потребителей. При создании единой зоны действия котельной, возникнет необходимость прокладки большого количества трубопроводов тепловой сети до удаленных потребителей, что приведет к увеличению процента тепловых потерь на передачу тепловой энергии.

Кроме того, на территории г. Колпашево имеются источники тепловой энергии («НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ») основным топливом которых является уголь. В связи с отсутствием магистрального газопровода, на сегодняшний день отсутствует возможность перевода данных котельных на природный газ.

1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

На котельных г. Колпашево и с. Тогур основным видом топлива является природный газ. Резервное топливо поставляется своевременно по мере необходимости. Резервное топливо доставляется автотранспортом. Задержек в поставках не зафиксировано.

Для котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ», основным топливом которых является уголь, топливо поставляется своевременно по мере необходимости. Топливо доставляется автотранспортом. Задержек в поставках не зафиксировано.

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не зафиксировано.

1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксированы.

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

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Численность населения в Колпашевском городском поселении на начало 2020 года составляет 29 926 человек. Динамика изменения численности населения Колпашевского городского поселения показана на рисунке 2.1.

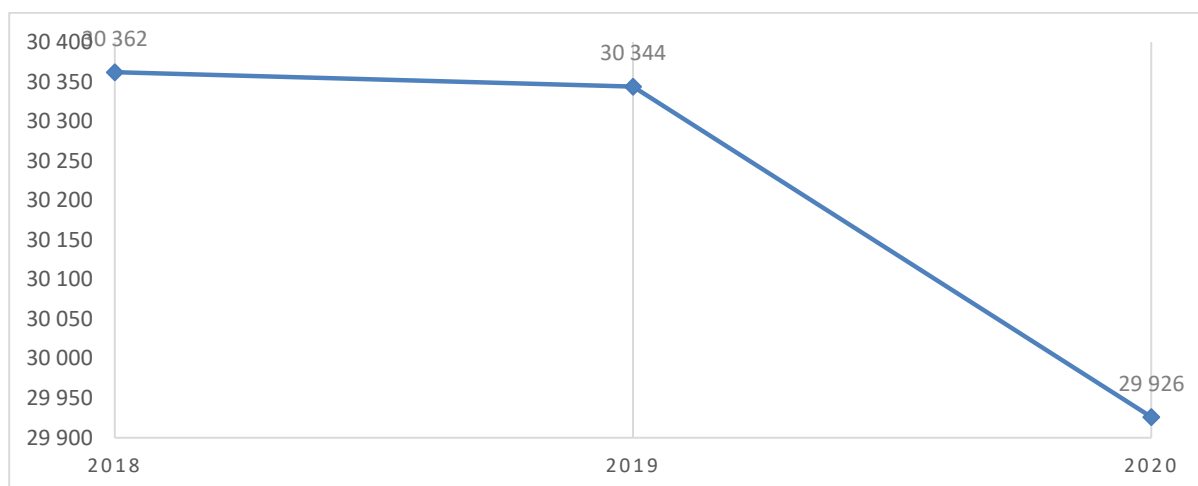


Рисунок 2.1 – Динамика изменения численности населения Колпашевского городского поселения на период 2018-2020 гг.

Видно (рис. 2.1), что в поселении наблюдается снижение численности населения. За период 2018-2020 гг. численность населения снизилась на 1,44%.

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения приведены в таблицах 2.1-2.2.

Таблица 2.1 – Базовые расчетные тепловые нагрузки в зонах действия котельных г. Колпашево и с. Тогур, Гкал/ч

Наименование котельной	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Геолог	9,15	0,00	0,72	0,00	9,87
Детский дом	3,03	0,00	0,00	0,00	3,03
ДПО	2,60	0,00	0,13	0,00	2,73
Заводская	4,68	0,00	0,00	0,00	4,68
Звезда	2,17	0,00	0,14	0,00	2,31
КОНГРЭ	1,24	0,00	0,00	0,00	1,24
Лазо	2,58	0,00	0,18	0,00	2,76
НГСС	0,91	0,00	0,00	0,00	0,91
Обская	0,30	0,00	0,05	0,00	0,35
Педучилище	2,93	0,00	0,00	0,00	2,93
Победы	4,87	0,00	0,17	0,00	5,04
Речников	3,73	0,00	0,15	0,00	3,88
РММ	0,45	0,00	0,00	0,00	0,45
РТП	0,69	0,00	0,00	0,00	0,69
Совхозная	1,80	0,00	0,00	0,00	1,80

Наименование котельной	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
ТГТ	4,25	0,00	0,00	0,00	4,25
Телецентр	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11
Техучасток	0,79	0,00	0,00	0,00	0,79
Урожай	0,48	0,00	0,00	0,00	0,48
ЦРБ	4,41	0,00	0,24	0,00	4,65
Школа	2,21	0,00	0,00	0,00	2,21
Школьная	1,72	0,00	0,00	0,00	1,72
ДРСУ	0,55	0,00	0,00	0,00	0,55
Итого по котельным:	55,67	0,00	1,78	0,00	57,45

Таблица 2.2 – Данные базового уровня потребления тепла в зонах действия котельных г. Колпашево и с. Тогур, Гкал/год

Наименование котельной	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Геолог	16 819,66	0,00	1 386,16	0,00	18 205,82
Детский дом	5 802,42	0,00	0,00	0,00	5 802,42
ДПО	4 519,41	0,00	324,00	0,00	4 843,42
Заводская	7 423,23	0,00	0,00	0,00	7 423,23
Звезда	3 522,61	0,00	1 083,77	0,00	4 606,39
КОНГРЭ	2 297,35	0,00	0,00	0,00	2 297,35
Лазо	4 490,36	0,00	1 317,88	0,00	5 808,24
НГСС	1 383,33	0,00	0,00	0,00	1 383,33
Обская	406,50	0,00	191,54	0,00	598,04
Педучилище	5 329,01	0,00	0,00	0,00	5 329,01
Победы	8 276,17	0,00	316,64	0,00	8 592,81
Речников	6 409,45	0,00	403,27	0,00	6 812,73
РММ	614,40	0,00	0,00	0,00	614,40
РТП	1 392,00	0,00	0,00	0,00	1 392,00
Совхозная	3 532,51	0,00	0,00	0,00	3 532,51
ТГТ	7 747,94	0,00	0,00	0,00	7 747,94
Телецентр	215,53	0,00	0,00	0,00	215,53
Техучасток	1 687,41	0,00	0,00	0,00	1 687,41
Урожай	1 046,52	0,00	0,00	0,00	1 046,52
ЦРБ	8 353,66	0,00	694,92	0,00	9 048,58
Школа	3 984,35	0,00	0,00	0,00	3 984,35
Школьная	3 698,47	0,00	0,00	0,00	3 698,47
ДРСУ	1 182,6	0,00	0,00	0,00	1 182,6
Итого по котельным:	100 134,91	0,00	5 718,19	0,00	105 853,11

На территории г. Колпашево и с. Тогур функционирует 23 источника теплоснабжения. По состоянию на базовый период объем потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения абонентами котельных г. Колпашево и с. Тогур составляет 105 853,11 Гкал, при этом максимальная часовая нагрузка составляет 57,45 Гкал/ч.

2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные 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

На территории г. Колпашево, в соответствии с Генеральным планом, имеются значительные планировочные ограничения для развития жилой зоны, в том числе природного, техногенного, планировочного характера

Из представленных Администрацией Колпашевского городского поселения данных по приростам площади объектов бюджетной сферы, планируется строительство объектов:

- Лыжная База МАУДО «ДЮСШ им. О. Рахматулиной» по адресу: Колпашевский район, г. Колпашево, пер. Чапаева, 40;
- Физкультурно-оздоровительный комплекс с универсальным игровым залом для МАДОУ «ДЮСШ им. О. Рахматулиной» по адресу: Колпашевский район, г. Колпашево, ул. Ленина, 52.

Ввод в эксплуатацию запланирован на период до 2023 года. Данные объекты будут присоединены к технологическим зонам существующих котельных.

На дальнейшую перспективу предусматривается мониторинг приростов площади строительных фондов и, соответственно, мониторинг и актуализация «Схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения».

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения

Перспективные тепловые нагрузки на период 2021-2036 гг. определялись в соответствии с Приказом Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области № 47 от 30.11.2012 г. «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг на территории Томской области».

При расчете значений тепловых нагрузок использовались следующие нормативные документы:

- СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий;
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированное издание СНиП 23-02-2003;
- СНиП 31-05-2003 Общественные здания и сооружения;
- ТСН 23-316-2000 Тепловая защита жилых и общественных зданий.

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

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии представлен в таблице 2.3.

Данные объекты будут присоединены к технологическим зонам существующих

котельных.

Таблица 2.3 – Прогноз тепловой нагрузки вновь возводимых строений

Наименование объекта	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Период строительства	Присоединение к котельной
Лыжная База МАУДО «ДЮСШ им. О. Рахматулиной»	0,121	0,000	0,000	0,121	2023	«ТГТ»
Физкультурно-оздоровительный комплекс с универсальным игровым залом для МАДОУ «ДЮСШ им. О. Рахматулиной»	0,529	0,000	0,000	0,529	2023	«Геолог»
Всего:	0,650	0,000	0,000	0,650	-	

2.5. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Вся прогнозируемая тепловая нагрузка, указанная в п. 2.4, приходится на существующие котельные г. Колпашево и с. Тогур.

Перевод абонентов систем теплоснабжения на индивидуальное отопление не предполагается.

Прирост объемов потребления тепловой энергии планируется за счет подключения к котельным «ТГТ» и «Геолог» потребителей Лыжная База МАУДО «ДЮСШ им. О. Рахматулиной» и Физкультурно-оздоровительный комплекс с универсальным игровым залом для МАДОУ «ДЮСШ им. О. Рахматулиной», соответственно.

2.6. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилировании

Так как развитие производства в г. Колпашево и с. Тогур в соответствии с действующим Генеральным планом планируется, главным образом, за счет максимального использования мощностей существующих предприятий, а также их диверсификации, увеличение тепловой нагрузки в производственных зонах не прогнозируется.

2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

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

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения предполагалось строительство малоэтажной, среднеэтажной и многоэтажной жилой застройки.

Сделать оценку реального строительства объектов не представляется возможным, в виду отсутствия перечня потребителей.

2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Прогноз прироста тепловых нагрузок по г. Колпашево и с. Тогур сформирован на основании информации, предоставленной Администрацией Колпашевского городского поселения.

Прирост объемов потребления тепловой энергии объясняется подключением к котельным «ТГТ» и «Геолог» потребителей Лыжная База МАУДО «ДЮСШ им. О. Рахматулиной» и Физкультурно-оздоровительный комплекс с универсальным игровым залом для МАДОУ «ДЮСШ им. О. Рахматулиной», соответственно.

2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии представлена в таблицах 2.4-2.26.

Таблица 2.4 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Геолог»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Геолог	11,15	11,42	10,33	10,33	10,33	10,25	10,78

Таблица 2.5 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Детский дом»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Детский дом	3,24	3,37	3,29	3,29	3,29	3,34	3,34

Таблица 2.6 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «ДПО»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
ДПО	3,30	3,31	2,89	2,89	2,89	2,98	2,98

Таблица 2.7 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Заводская»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Заводская	5,27	5,39	5,32	5,32	5,32	4,97	4,97

Таблица 2.8 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Звезда»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Звезда	2,41	2,42	2,50	2,50	2,55	2,49	2,49

Таблица 2.9 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «КОНГРЭ»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-3036
КОНГРЭ	1,43	1,42	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37

Таблица 2.10 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Лазо»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Лазо	3,19	3,19	3,33	3,33	3,37	3,19	3,19

Таблица 2.11 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «НГСС»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
НГСС	1,03	1,04	1,03	1,03	1,033	1,04	1,04

Таблица 2.12 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Обская»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Обская	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36

Таблица 2.13 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Педучилище»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-3036
Педучилище	3,22	3,33	3,24	3,24	3,24	3,13	3,13

Таблица 2.14 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Победы»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Победы	5,55	5,36	5,32	5,32	5,32	5,35	5,35

Таблица 2.15 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Речников»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Речников	4,58	4,65	4,22	4,22	4,22	4,16	4,16

Таблица 2.16 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «РММ»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
РММ	0,54	0,54	0,49	0,49	0,49	0,51	0,51

Таблица 2.17 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «РТП»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
РТП	0,80	0,80	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77

Таблица 2.18 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Совхозная»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Совхозная	1,99	2,03	1,97	1,97	1,97	1,96	1,96

Таблица 2.19 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «ТГТ»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
ТГТ	4,83	4,91	4,68	4,68	4,68	4,67	4,79

Таблица 2.20 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Телецентр»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Телецентр	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12

Таблица 2.21 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Техучасток»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Техучасток	0,96	0,96	0,98	0,98	0,98	0,96	0,96

Таблица 2.22 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Урожай»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Урожай	0,53	0,54	0,54	0,54	0,54	0,52	0,52

Таблица 2.23 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «ЦРБ»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
ЦРБ	5,19	5,32	5,09	5,09	5,09	5,11	5,11

Таблица 2.24 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Школа»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Школа	2,41	2,43	2,43	2,3	2,42	2,42	2,42

Таблица 2.25 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «Школьная»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
Школьная	1,81	1,87	1,90	1,90	1,90	1,87	1,87

Таблица 2.26 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе котельной «ДРСУ»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника теплоснабжения, Гкал/ч						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2036
ДРСУ	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,60	0,60

2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

На источниках теплоснабжения система регулирования качественная, вследствие этого расход в системе теплоснабжения постоянный. Расходы теплоносителя в отопительный период были определены с применением лицензионного программного продукта Zulu Thermo и представлены в таблице 2.27.

Таблица 2.27 - Расход теплоносителя в отопительный период котельных г. Колпашево и с. Тогур

Наименование котельной	Расход теплоносителя, т/ч
Геолог	337,73
Детский дом	203,35
ДПО	116,89
Заводская	305,34
Звезда	95,02
КОНГРЭ	64,91
Лазо	139,15
НГСС	99,79
Обская	12,38
Педучилище	123,36
Победы	210,33
Речников	165,32
РММ	21,75
РТП	35,83
Совхозная	88,41
ТГТ	189,31
Телецентр	12,26
Техучасток	56,81
Урожай	21,93
ЦРБ	193,73
Школа	91,25
Школьная	85,79
ДРСУ	24,53

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения

Описание электронной модели системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения приведено в Приложении 4 «Электронная модель системы теплоснабжения».

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

4.1. Балансы существующей на базовый период 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 расчетной тепловой нагрузки

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 39 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. № 276).

Перспективные балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены на конец каждого рассматриваемого этапа, т.е. баланс на 2020 год определен по состоянию на 31.12.2020 г. и т.д.

В установленной зоне действия котельной определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам тепловой энергии г. Колпашево и с. Тогур были определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{p\text{ гв}} - Q_{сн\text{ гв}}) - (Q_{пот\text{ тс}} + Q_{факт}^{16}) - Q_{прирост} = Q_{резерв}$$

где $Q_{p\text{ гв}}$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

$Q_{сн\text{ гв}}$ – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;

$Q_{пот\text{ тс}}$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

– фактическая тепловая нагрузка в 2020 г;

$Q_{прирост}$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

$Q_{рез}$ – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельных г. Колпашево и с. Тогур с учетом данных, приведены в таблицах 4.1–4.23.

Изменение балансов тепловой мощности и присоединенных тепловых нагрузок для котельных г. Колпашево и с. Тогур обусловлено уточнением существующих потребителей тепловой энергии, а также присоединением новых (котельные «Геолог» и «ТГТ») и уточнением данных по протяженностям тепловых сетей, полученных в ходе инструментального обследования.

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей

Гидравлический расчет выполнен при помощи лицензионного программного продукта Zulu Thermo. Результаты гидравлического расчета представлены в приложении 6 (ПСТ.ОМ.70-19.001.006).

При реализации разработанных технических мероприятий, направленных на модернизацию и развитие системы теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур, гидравлический режим работы системы будет обеспечивать потребителей качественной тепловой энергией в соответствии с техническими нормами и требованиями.

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Резервы тепловой мощности котельных г. Колпашево и с. Тогур представлены в таблице 4.24.

Таблица 4.24 - Резервы тепловой мощности перспективных котельных г. Колпашево и с. Тогур

Наименование котельной	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
Геолог	1,248
Детский дом	1,819
ДПО	0,456
Заводская	1,907
Звезда	1,811
КОНГРЭ	1,207
Лазо	1,969
НГСС	1,375
Обская	0,154
Педучилище	0,311
Победы	1,526
Речников	2,715
РММ	0,010
РТП	0,948
Совхозная	1,477
ТГТ	2,084
Телецентр	0,218
Техучасток	0,333
Урожай	0,339
ЦРБ	1,765
Школа	0,151
Школьная	1,571
ДРСУ	1,463
Итого по котельным:	26,857

4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не представлены.

Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области

5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

В соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», к проекту актуализированной схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения на период до 2036 г. разработан мастер-план.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и представления заказчику схемы теплоснабжения нескольких вариантов ее реализации. Выбор рекомендуемого варианта выполнен на основе анализа показателей окупаемости предлагаемых в рамках вариантов мероприятий, а также условия обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения существующих и перспективных потребителей.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования выбора нескольких вариантов реализации схемы, из которых будет выбран предлагаемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в муниципальном образовании, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплоснабжения. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) мастер-плана. В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатирующих организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для разных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки проектных решений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации, и далее – оценка эффективности финансовых затрат.

При разработке проекта Актуализации Схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения на 2022 год рассматривается два варианта развития системы теплоснабжения (табл. 5.1).

Таблица 5.1 – Характеристика развития системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения

Положение	Первый вариант развития	Второй вариант развития
Обеспечение тепловой энергией существующих и перспективных абонентов систем централизованного теплоснабжения	От существующих источников теплоснабжения	От существующих источников теплоснабжения
Вывод оборудования котельных из эксплуатации	Не планируется	Не планируется
Мероприятия по реконструкции котельных, направленные на поддержание надежности работы оборудования	В рамках проведения капитальных ремонтов в течение срока действия концессионного соглашения	В рамках проведения капитальных ремонтов в течение срока действия концессионного соглашения
Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, направленные на поддержание надежности тепловых сетей	Предусмотрены в соответствии с расчетом показателей надежности системы теплоснабжения	Предусмотрен перевод удаленных от источников теплоснабжения потребителей на индивидуальное отопление и вывод из эксплуатации участков тепловых сетей
Мероприятия по переводу на другой температурный график	Рекомендуется перевод газовых котельных на температурный график 95/70°C	Рекомендуется перевод газовых котельных на температурный график 95/70°C
Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, связанные с подключением перспективных абонентов	Присоединение перспективных потребителей за счет нового строительства тепловых сетей	Присоединение перспективных потребителей за счет нового строительства тепловых сетей
Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, связанные с перераспределением тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	Не планируется	Не планируется

Таким образом, в рамках модернизации системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения планируется реализация мероприятий по новому строительству, реконструкции по гидравлике и реконструкции по надежности тепловых сетей.

Также предлагается перевод удаленных от источников теплоснабжения потребителей на индивидуальное отопление и вывод из эксплуатации участков тепловых сетей протяженностью:

- котельная «Детский дом» - 168,8 м;
- котельная «РММ» - 361,7 м;
- котельная «РТП» - 334,7 м;
- котельная «ТГТ» - 189 м;

- котельная «ЦРБ» - 231,1 м;
- котельная «Техучасток» - 273,5 м;
- котельная «Победы» - 220,6 м;
- котельная «Лазо» - 1092,7 м;
- котельная «Школа» - 429,9 м.

Общая протяженность предлагаемых к отключению тепловых сетей составляет 3 302 м.

Кроме того, на территории Колпашевского городского поселения имеются участки тепловых сетей, проходящих транзитом через недействующие здания, а также через гаражные боксы:

- магистральная тепловая сеть к жилым домам по ул. Тургенева от газовой котельной «Школьная» проходит через бывшую угольную котельную по адресу: с. Тогур ул. Тургенева, 21;
- магистральная тепловая сеть к жилым домам от газовой котельной «Речников» проходит через недействующий магазин по адресу: г. Колпашево ул. Портовая, 24;
- теплотрасса, присоединенная к жилым домам по адресу г. Колпашево ул. Портовая 22/2 и 22/3 от газовой котельной «Речников», проходит через гаражные боксы, расположенные по адресу: ул. Партовая 24/7;
- магистральная тепловая сети проходит через гаражные боксы, расположенные по адресу: г. Колпашево, ул. Советский Север, 55/1;
- магистральная тепловая сеть проходит через производственные гаражи, расположенные по адресу: г. Колпашево, ул. Обская, 93/1.

При этом, обслуживание и ремонт теплотрассы затрудняется отсутствием возможности оперативного доступа к тепловой сети. Кроме того, у потребителей имеется возможность производить несанкционированные врезки. Для решения данной проблемы, предлагается рассмотреть возможность перетрассировки тепловых сетей с обходом данных объектов.

Мероприятия на источниках теплоснабжения, связанные с их конструктивными изменениями, мастер-планом не предусмотрены: в рамках концессионного соглашения запланировано проведение капитальных ремонтов на период его (соглашения) действия.

Базовым вариантом принимается вариант с отключением потребителей, для этого Администрации Колпашевского городского поселения необходимо предусмотреть возможность установки автономных источников теплоснабжения для обеспечения теплом данных потребителей.

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Перевод удаленных от источников теплоснабжения потребителей на индивидуальное отопление и вывод из эксплуатации участков тепловых сетей может позволить получить экономию на реализацию мероприятий по обеспечению надежности системы теплоснабжения в размере 68,3 млн. рублей (с НДС) (без учета экономии возникающей от снижения потерь тепловой энергии).

5.3. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не разрабатывался.

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

6.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах обосновываемых материалов разрабатывается в соответствии с пунктом 40 Постановления № 154 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. № 276).

Согласно пункту 40 Постановления, необходимо:

- выполнить расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии;
- выполнить сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя за последний отчетный период всех зон действия источников тепловой энергии. В случае выявления сверхнормативных затрат сетевой воды необходимо разработать мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей;
- учесть прогнозные сроки по переводу систем горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую и изменение в связи с этим затрат сетевой воды на нужды горячего водоснабжения;
- предусмотреть аварийную подпитку тепловых сетей.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении», присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения.

Определение нормативных потерь теплоносителя в тепловой сети выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 и с требованиями «Порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденного Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 г. № 325.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

– в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников

теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

– 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.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Перспективные балансы теплоносителя для котельных г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблицах 6.1–6.23.

Таблица 6.3 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «ДПО»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	48,1	48,1	48,1	48,1	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,183	0,183	0,183	0,183	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,176	0,176	0,176	0,176	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,176	0,176	0,176	0,176	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	0,962	0,962	0,962	0,962	1,025	1,025	1,025	1,025	1,025
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	7,817	7,817	7,817	7,817	7,804	7,804	7,804	7,804	7,804

Таблица 6.4 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Заводская»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7	113,7
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0176	0,0176	0,0176	0,0176	0,0176	0,0176	0,0176	0,0176	0,0176
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416	0,416
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	2,275	2,275	2,275	2,275	2,275	2,275	2,275	2,275	2,275
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	27,566	27,566	27,566	27,566	27,566	27,566	27,566	27,566	27,566

Таблица 6.5 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Звезда»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	27,7	27,7	27,7	27,7	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,106	0,106	0,106	0,106	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495

Таблица 6.10 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Педучилище»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217	0,217
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0088	0,0088	0,0088	0,0088	0,0088	0,0088	0,0088	0,0088	0,0088
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	1,135	1,135	1,135	1,135	1,135	1,135	1,135	1,135	1,135
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	21,283	21,283	21,283	21,283	21,283	21,283	21,283	21,283	21,283

Таблица 6.11 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Победы»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	56,1	56,1	56,1	56,1	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,214	0,214	0,214	0,214	0,223	0,223	0,223	0,223	0,223
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0087	0,0087	0,0087	0,0087	0,0091	0,0091	0,0091	0,0091	0,0091
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,205	0,205	0,205	0,205	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,205	0,205	0,205	0,205	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	1,122	1,122	1,122	1,122	1,169	1,169	1,169	1,169	1,169
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	12,786	12,786	12,786	12,786	12,777	12,777	12,777	12,777	12,777

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	1,914	1,914	1,914	1,914	1,914	1,914	1,914	1,914	1,914

Таблица 6.19 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Урожай»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967

Таблица 6.20 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «ЦРБ»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	96,8	96,8	96,8	96,8	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,369	0,369	0,369	0,369	0,398	0,398	0,398	0,398	0,398
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0162	0,0162	0,0162	0,0162	0,0162
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,354	0,354	0,354	0,354	0,382	0,382	0,382	0,382	0,382
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,354	0,354	0,354	0,354	0,382	0,382	0,382	0,382	0,382
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	1,936	1,936	1,936	1,936	2,087	2,087	2,087	2,087	2,087
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	10,331	10,331	10,331	10,331	10,302	10,302	10,302	10,302	10,302

6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в перспективных балансах теплоносителя в системах теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур, внесенные при актуализации Схемы, отсутствуют.

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) характеризуются сочетанием трех основных звеньев: теплоисточников, тепловых сетей и местных систем теплоиспользования (теплопотребления) отдельных зданий или сооружений. Наличие трех основных звеньев определяет возможность организации централизованного теплоснабжения.

Отсутствие одного из звеньев, отвечающего за передачу теплоносителя, – тепловых сетей, определяет условия создания индивидуального теплоснабжения. При этом генерация тепла и системы теплопотребления располагается в непосредственной близости друг от друга, а тепловые сети имеют минимальную длину.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Согласно статье 14, ФЗ № 190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей к потребителям 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 заключение 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 договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение в г. Колпашево и с. Тогур предусмотрено для существующей застройки. Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для объектов бюджетной сферы.

7.2. 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

На территории г. Колпашево и с. Тогур отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения

На территории г. Колпашево и с. Тогур отсутствуют источники, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения.

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

При актуализации Схемы теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории г. Колпашево и с. Тогур отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

При актуализации Схемы теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур переоборудование котельных в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации 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 на территории Колпашевского городского поселения не предусматривается.

Теплоснабжение потребителей на территории муниципального образования на проектный период предлагается осуществлять от действующих источников теплоснабжения. Обеспечение отоплением и горячим водоснабжением перспективной застройки планируется от существующих источников теплоснабжения.

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

На территории г. Колпашево и с. Тогур отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

7.9. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей

В рамках реализации концессионного соглашения планируется проведение капитального ремонта на источниках теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур по истечении срока полезного использования установленного оборудования.

Для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергии

и улучшения гидравлических режимов работы тепловых сетей Колпашевского городского поселения рекомендуется принять на газовых котельных температурный график 95/70°С, а также провести наладку системы отопления с помощью установки диафрагм (шайб) для сбалансированной работы системы.

7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории г. Колпашево и с. Тогур отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и/или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Предложения по выводу в резерв и/или выводу из эксплуатации котельных г. Колпашево и с. Тогур при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии отсутствуют.

7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Теплоснабжение индивидуальных жилых строений в соответствующих зонах застройки планируется осуществлять за счет организации индивидуального теплоснабжения.

7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя

Изменения в балансах производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя г. Колпашево и с. Тогур связаны с подключением новых потребителей.

Дальнейшая корректировка балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя может быть произведена при подключении новых, не учтенных, потребителей и проведении мероприятий на тепловых сетях в рамках мероприятий по новому строительству, реконструкции по гидравлике и реконструкции по надежности.

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

На территории г. Колпашево и с. Тогур существуют котельные («НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ») основным видом топлива которых является уголь.

При модернизации данных источников тепловой энергии и применение природного газа в качестве основного вида топлива, будет ряд достоинств:

- является экологически более чистым видом топлива;
- высокая теплотворная способность;
- легко транспортируется по газопроводам.

7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Так как развитие производства в г. Колпашево и с. Тогур в соответствии с действующим Генеральным планом планируется, главным образом, за счет максимального использования мощностей существующих предприятий, а также их диверсификации, увеличение тепловой нагрузки в производственных зонах не прогнозируется. В связи с этим строительство источников теплоснабжения в производственных зонах не планируется.

7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Расчет показателей эффективности теплоснабжения приведен в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения были следующие:

- проведение реконструкции котельных «Звезда», «Победы», «НГСС»;
- вывод из эксплуатации котельной «Телецентр» с переводом потребителей на электроотопление или газоснабжение;
- перевод зоны индивидуальной жилой застройки котельной «ДРСУ» на газ.

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

Реализация технических решений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, приведенных в Главе 7 Обосновывающих материалов, связана с необходимостью оптимизации гидравлического режима сетей, направленной на соответствующее изменение пропускной способности существующих трубопроводов.

Все мероприятия по реконструкции тепловых сетей запланированы на период 2022–2036 гг.

8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, отсутствуют.

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В 2023 году планируется строительство перспективных объектов. Перспективные объекты предполагается присоединить к существующим котельным г. Колпашево.

Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлены в приложении 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» - ПСТ.ОМ.70-19.001.005.

8.3. 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

Сети теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур тупиковые двухтрубные.

Перемычки, резервирующие источники, отсутствуют. Перемычки между котельными не установлены.

8.4. 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 и их ликвидация не предусмотрены. Снижению тепловых потерь будут способствовать мероприятия по улучшению гидравлического режима работы и замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, приведены в приложении 5 (ПСТ.ОМ.70-19.001.005).

Цели проведения данных мероприятий следующие:

- Улучшение гидравлических режимов работы тепловых сетей (для тепловых сетей характерно заужение диаметров; для сетей ГВС – завышение) с учетом балансировки и шайбирования тепловых сетей;
- Исключение спутников холодной воды и, как следствие, сокращение тепловых потерь;
- Демонтаж участков тепловой сети, выполняющих функцию исключительно теплоспутников (проложенные до абонентов, не являющихся потребителями тепловой энергии), и реконструкция сетей водоснабжения с заглублением их на глубину промерзания грунта;
- Перевод удаленных от источников теплоснабжения потребителей на индивидуальное отопление и вывод из эксплуатации участков тепловых сетей, к которым они подключены.

8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Подключение новых абонентов к существующим системам теплоснабжения запланировано на 2023 г.

Мероприятия для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки приведены в приложении 5 (ПСТ.ОМ.70-19.001.005).

8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, приведены в приложении 5 (ПСТ.ОМ.70-19.001.005).

8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Предложения по строительству и реконструкции насосных станций в г. Колпашево и с. Тогур отсутствуют.

8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей скорректированы с учетом выполненных мероприятий в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, с учетом выполненных мероприятий и текущего технического состояния тепловых сетей.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Возможности «закрытия» схемы ГВС у каждого потребителя (в том числе и в рамках одной серии жилых домов) различны и не существует единого технического решения, позволяющего унифицировать подходы и сформировать типовые технические решения по переходу на закрытую схему ГВС.

С целью создания вариативности выбора схемы ИТП и выбора комплектующих частей необходимо рассмотреть предварительно варианты реализации и эффективность от того или иного проектного решения.

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Проектом актуализированной Схемы теплоснабжения на 2021 г. не предусматривается изменение методов регулирования отпуска тепловой энергии от котельных, в СЦТ от которых предусматривается перевод потребителей на закрытую схему ГВС.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой

Проектом актуализированной Схемы теплоснабжения не предусматривается учет отдельных мероприятий по реконструкции тепломагистралей, с целью закрытия ГВС.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую

Система ГВС в г. Колпашево и с. Тогур является закрытой, в связи с этим расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую не проводился.

9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС)

Система ГВС в г. Колпашево и с. Тогур является закрытой, в связи с этим оценка целевых показателей эффективности в открытой системе горячего водоснабжения не проводилась.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

Для перевода потребителей на закрытые схемы ГВС необходимо привлечение нетарифных источников финансирования. Основным источником финансирования могут быть средства Фонда «Региональный фонд капитального ремонта многоквартирных домов Томской области»

9.7. Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы

Изменения в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в период, предшествующий Актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Глава 10. Перспективные топливные балансы

10.1. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Прогнозные значения перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива, для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Колпашевского городского поселения (г. Колпашево и с. Тогур) приведены в таблицах 10.1–10.23.

Таблица 10.1 – Расчетные расходы топлива для котельной «Геолог»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	26 018,50	29 178,99	20 400,43	20 400,43	20 400,43	20 517,39	21 895,89	21 895,89	21 895,89	21 895,89
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	25 956,10	29 108,96	20 354,86	20 354,86	20 354,86	20 471,82	21 850,32	21 850,32	21 850,32	21 850,32
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	11,15	11,42	10,33	10,33	10,33	10,25	10,78	10,78	10,78	10,78
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,20	155,20	154,01	154,01	154,01	154,01	154,01	154,01	154,01	154,01
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	137,52	137,52	136,46	136,46	136,46	136,46	136,46	136,46	136,46	136,46
КПД котлоагрегатов	%	92,27	91,97	92,97	92,97	92,97	92,97	92,97	92,97	92,97	92,97
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	1 730,94	1 772,09	1 590,47	1 590,47	1 590,47	1 579,37	1 660,84	1 660,84	1 660,84	1 660,84
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	1 533,74	1 570,21	1 409,28	1 409,28	1 409,28	1 399,44	1 471,63	1 471,63	1 471,63	1 471,63
Годовой расход условного топлива	т у.т.	4 028,39	4 517,71	3 134,85	3 134,85	3 134,85	3 152,86	3 365,17	3 365,17	3 365,17	3 365,17
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	3 569,46	4 003,04	2 777,72	2 777,72	2 777,72	2 793,68	2 981,79	2 981,79	2 981,79	2 981,79

Таблица 10.2 – Расчетные расходы топлива для котельной «Детский дом»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	6 993,70	7 935,79	7 660,35	7 660,35	7 660,35	7 619,88	7 619,88	7 619,88	7 619,88	7 619,88
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	6 964,30	7 902,46	7 637,59	7 637,59	7 637,59	7 597,12	7 597,12	7 597,12	7 597,12	7 597,12
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	3,24	3,37	3,29	3,29	3,29	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,10	157,10	153,50	153,50	153,50	153,50	153,50	153,50	153,50	153,50
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,20	139,20	136,01	136,01	136,01	136,01	136,01	136,01	136,01	136,01
КПД котлоагрегатов	%	91,32	91,32	93,34	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	508,81	529,71	504,29	504,29	504,29	512,30	512,30	512,30	512,30	512,30
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	450,84	469,36	446,84	446,84	446,84	453,94	453,94	453,94	453,94	453,94
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 094,09	1 241,48	1 172,37	1 172,37	1 172,37	1 166,16	1 166,16	1 166,16	1 166,16	1 166,16
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	969,45	1 100,04	1 038,81	1 038,81	1 038,81	1 033,30	1 033,30	1 033,30	1 033,30	1 033,30

Таблица 10.3 – Расчетные расходы топлива для котельной «ДПО»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	8 147,90	8 571,01	5 559,70	5 559,70	5 559,70	6 333,06	6 333,06	6 333,06	6 333,06	6 333,06
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	8 121,00	8 542,73	5 541,76	5 541,76	5 541,76	6 315,12	6 315,12	6 315,12	6 315,12	6 315,12
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	3,30	3,31	2,89	2,89	2,89	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	155,20	155,20	155,20	155,20	155,20	155,20	155,20	155,20
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52	137,52
КПД котлоагрегатов	%	91,30	91,30	92,35	92,35	92,35	92,35	92,35	92,35	92,35	92,35
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	518,05	518,96	448,71	448,71	448,71	462,70	462,70	462,70	462,70	462,70
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	459,03	459,84	397,59	397,59	397,59	409,99	409,99	409,99	409,99	409,99
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 275,00	1 341,21	860,08	860,08	860,08	980,11	980,11	980,11	980,11	980,11
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	1 129,74	1 188,41	762,10	762,10	762,10	868,45	868,45	868,45	868,45	868,45

Таблица 10.4 – Расчетные расходы топлива для котельной «Заводская»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	11 687,20	12 894,57	11 787,63	11 787,63	11 787,63	9 109,24	9 109,24	9 109,24	9 109,24	9 109,24
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	11 648,60	12 852,02	11 765,22	11 765,22	11 765,22	9 086,83	9 086,83	9 086,83	9 086,83	9 086,83
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	5,27	5,39	5,32	5,32	5,32	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	154,30	154,30	154,30	154,30	154,30	154,30	154,30	154,30
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72
КПД котлоагрегатов	%	91,30	91,30	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	826,70	846,20	821,06	821,06	821,06	766,73	766,73	766,73	766,73	766,73
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	732,52	749,80	727,52	727,52	727,52	679,38	679,38	679,38	679,38	679,38
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 828,83	2 017,77	1 815,37	1 815,37	1 815,37	1 402,10	1 402,10	1 402,10	1 402,10	1 402,10

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	1 620,48	1 787,90	1 608,56	1 608,56	1 608,56	1 242,37	1 242,37	1 242,37	1 242,37	1 242,37

Таблица 10.5 – Расчетные расходы топлива для котельной «Звезда»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	4 938,60	5 432,18	5 264,25	5 264,25	5 895,08	5 636,35	5 636,35	5 636,35	5 636,35	5 636,35
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	4 920,34	5 412,08	5 243,13	5 243,13	5 873,32	5 614,58	5 614,58	5 614,58	5 614,58	5 614,58
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	2,41	2,42	2,50	2,50	2,55	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	152,63	152,63	152,63	152,69	152,69	152,69	152,69	152,69	152,69	152,69
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	135,24	135,24	135,24	135,29	135,29	135,29	135,29	135,29	135,29	135,29
КПД котлоагрегатов	%	93,95	93,98	93,98	93,94	93,94	93,94	93,94	93,94	93,94	93,94
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	367,65	369,11	382,17	382,32	388,90	379,46	379,46	379,46	379,46	379,46
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	325,77	327,06	338,64	338,77	344,60	336,23	336,23	336,23	336,23	336,23
Годовой расход условного топлива	т у.т.	750,99	826,05	800,26	800,57	896,80	857,29	857,29	857,29	857,29	857,29
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	665,44	731,94	709,09	709,37	794,63	759,62	759,62	759,62	759,62	759,62

Таблица 10.6 – Расчетные расходы топлива для котельной «КОНГРЭ»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	3 042,10	3 261,28	2 772,80	2 772,80	2 772,80	3 048,22	3 048,22	3 048,22	3 048,22	3 048,22
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	3 031,10	3 249,53	2 762,48	2 762,48	2 762,48	3 037,90	3 037,90	3 037,90	3 037,90	3 037,90
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,43	1,42	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	137,34	137,34	137,34	137,34	137,34	137,34	137,34	137,34
КПД котлоагрегатов	%	91,33	91,33	92,51	92,51	92,51	92,51	92,51	92,51	92,51	92,51
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	224,18	222,68	212,42	212,42	212,42	212,58	212,58	212,58	212,58	212,58
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	198,64	197,31	188,22	188,22	188,22	188,36	188,36	188,36	188,36	188,36

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Годовой расход условного топлива	т у.т.	475,88	510,18	428,18	428,18	428,18	470,87	470,87	470,87	470,87	470,87
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	421,67	452,06	379,40	379,40	379,40	417,23	417,23	417,23	417,23	417,23

Таблица 10.7 – Расчетные расходы топлива для котельной «Лазо»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	7 978,56	8 021,06	8 807,65	8 807,65	9 463,89	8 347,48	8 347,48	8 347,48	8 347,48	8 347,48
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	7 957,00	7 999,40	8 779,51	8 779,51	9 435,85	8 319,44	8 319,44	8 319,44	8 319,44	8 319,44
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	3,19	3,19	3,33	3,33	3,37	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,64	157,00	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	137,91	139,11	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83
КПД котлоагрегатов	%	92,03	92,06	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	496,31	501,01	517,87	517,87	524,72	495,56	495,56	495,56	495,56	495,56
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	439,77	443,93	458,87	458,87	464,94	439,10	439,10	439,10	439,10	439,10
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 238,43	1 255,91	1 365,65	1 365,65	1 467,75	1 294,09	1 294,09	1 294,09	1 294,09	1 294,09
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	1 097,34	1 112,83	1 210,07	1 210,07	1 300,53	1 146,66	1 146,66	1 146,66	1 146,66	1 146,66

Таблица 10.8 – Расчетные расходы топлива для котельной «НГСС»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	2 085,40	2 231,35	2 111,85	2 111,85	2 155,85	2 209,56	2 209,56	2 209,56	2 209,56	2 209,56
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	2 014,09	2 153,48	2 036,71	2 036,71	2 075,42	2 129,13	2 129,13	2 129,13	2 129,13	2 129,13
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,03	1,04	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	214,08	178,29	181,31	181,31	181,31	181,31	181,31	181,31	181,31	181,31
Калорийность топлива	ккал/м ³	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	299,71	249,61	253,83	253,83	253,83	253,83	253,83	253,83	253,83	253,83
КПД котлоагрегатов	%	79,42	81,82	81,75	81,70	81,70	81,70	81,70	81,70	81,70	81,70
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	220,70	185,24	187,61	187,61	187,26	188,81	188,81	188,81	188,81	188,81

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	504,66	521,80	499,13	499,13	499,13	481,72	481,72	481,72	481,72	481,72
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	447,16	462,36	442,27	442,27	442,27	426,84	426,84	426,84	426,84	426,84
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 131,88	1 272,10	1 153,31	1 153,31	1 153,31	996,29	996,29	996,29	996,29	996,29
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	1 002,93	1 127,18	1 021,92	1 021,92	1 021,92	882,79	882,79	882,79	882,79	882,79

Таблица 10.11 – Расчетные расходы топлива для котельной «Победы»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	11 146,40	7 153,15	9 685,57	9 685,57	9 685,57	10 449,48	10 449,48	10 449,48	10 449,48	10 449,48
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	11 110,70	7 130,26	9 664,70	9 664,70	9 664,70	10 428,61	10 428,61	10 428,61	10 428,61	10 428,61
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	5,55	5,36	5,32	5,32	5,32	5,35	5,35	5,35	5,35	5,35
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	153,90	153,90	153,90	153,90	153,90	153,90	153,90	153,90
Калорийность топлива	ккал/м³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,11	139,11	136,37	136,37	136,37	136,37	136,37	136,37	136,37	136,37
КПД котлоагрегатов	%	91,28	91,28	93,03	93,03	93,03	93,03	93,03	93,03	93,03	93,03
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	871,21	840,95	818,22	818,22	818,22	823,44	823,44	823,44	823,44	823,44
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	771,95	745,15	725,01	725,01	725,01	729,63	729,63	729,63	729,63	729,63
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 744,38	1 119,45	1 487,40	1 487,40	1 487,40	1 604,96	1 604,96	1 604,96	1 604,96	1 604,96
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	1 545,65	991,92	1 317,95	1 317,95	1 317,95	1 422,12	1 422,12	1 422,12	1 422,12	1 422,12

Таблица 10.12 – Расчетные расходы топлива для котельной «Речников»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	10 343,60	11 622,08	8 525,79	8 525,79	8 525,79	8 459,71	8 459,71	8 459,71	8 459,71	8 459,71
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	10 309,50	11 583,72	8 504,41	8 504,41	8 504,41	8 438,33	8 438,33	8 438,33	8 438,33	8 438,33
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	4,58	4,65	4,22	4,22	4,22	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	153,70	153,70	153,70	153,70	153,70	153,70	153,70	153,70
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	136,19	136,19	136,19	136,19	136,19	136,19	136,19	136,19
КПД котлоагрегатов	%	91,29	91,29	93,18	93,18	93,18	93,18	93,18	93,18	93,18	93,18
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	718,83	729,62	648,88	648,88	648,88	639,64	639,64	639,64	639,64	639,64
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	636,94	646,50	574,96	574,96	574,96	566,77	566,77	566,77	566,77	566,77
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 618,59	1 818,64	1 307,13	1 307,13	1 307,13	1 296,97	1 296,97	1 296,97	1 296,97	1 296,97
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	1 434,20	1 611,46	1 158,21	1 158,21	1 158,21	1 149,21	1 149,21	1 149,21	1 149,21	1 149,21

Таблица 10.13 – Расчетные расходы топлива для котельной «РММ»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	1 059,40	1 191,62	805,47	805,47	805,47	927,28	927,28	927,28	927,28	927,28
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	1 052,10	1 183,40	804,00	804,00	804,00	925,80	925,80	925,80	925,80	925,80
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,54	0,54	0,49	0,49	0,49	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,60	157,60	154,30	154,30	154,30	154,30	154,30	154,30	154,30	154,30
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,65	139,65	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72
КПД котлоагрегатов	%	91,28	91,28	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	84,63	85,10	75,76	75,76	75,76	78,10	78,10	78,10	78,10	78,10
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	74,99	75,40	67,13	67,13	67,13	69,21	69,21	69,21	69,21	69,21
Годовой расход условного топлива	т у.т.	165,81	186,50	124,06	124,06	124,06	142,85	142,85	142,85	142,85	142,85
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	146,92	165,26	109,92	109,92	109,92	126,58	126,58	126,58	126,58	126,58

Таблица 10.14 – Расчетные расходы топлива для котельной «РТП»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	2 108,50	2 236,43	1 917,56	1 917,56	1 917,56	1 887,95	1 887,95	1 887,95	1 887,95	1 887,95
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	2 096,70	2 223,91	1 910,61	1 910,61	1 910,61	1 881,00	1 881,00	1 881,00	1 881,00	1 881,00
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,80	0,80	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,40	157,40	154,80	154,80	154,80	154,80	154,80	154,80	154,80	154,80
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,47	139,47	137,16	137,16	137,16	137,16	137,16	137,16	137,16	137,16
КПД котлоагрегатов	%	91,28	91,28	92,62	92,62	92,62	92,62	92,62	92,62	92,62	92,62
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	126,31	126,56	119,16	119,16	119,16	119,27	119,27	119,27	119,27	119,27
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	111,92	112,14	105,59	105,59	105,59	105,69	105,69	105,69	105,69	105,69
Годовой расход условного топлива	т у.т.	330,02	350,04	295,76	295,76	295,76	291,18	291,18	291,18	291,18	291,18
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	292,42	310,16	262,07	262,07	262,07	258,01	258,01	258,01	258,01	258,01

Таблица 10.15 – Расчетные расходы топлива для котельной «Совхозная»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	4 409,00	4 921,50	4 344,91	4 344,91	4 344,91	4 491,72	4 491,72	4 491,72	4 491,72	4 491,72
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	4 393,10	4 903,78	4 330,50	4 330,50	4 330,50	4 477,31	4 477,31	4 477,31	4 477,31	4 477,31
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,99	2,03	1,97	1,97	1,97	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	154,40	154,40	154,40	154,40	154,40	154,40	154,40	154,40
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	136,81	136,81	136,81	136,81	136,81	136,81	136,81	136,81
КПД котлоагрегатов	%	91,32	91,32	92,83	92,83	92,83	92,83	92,83	92,83	92,83	92,83
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	312,19	318,86	304,39	304,39	304,39	302,68	302,68	302,68	302,68	302,68
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	276,63	282,54	269,71	269,71	269,71	268,19	268,19	268,19	268,19	268,19
Годовой расход условного топлива	т у.т.	689,72	769,89	668,63	668,63	668,63	691,30	691,30	691,30	691,30	691,30

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	611,14	682,18	592,46	592,46	592,46	612,54	612,54	612,54	612,54	612,54

Таблица 10.16 – Расчетные расходы топлива для котельной «ТГТ»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	11 231,90	12 204,01	9 982,38	9 982,38	9 982,38	10 245,54	10 548,44	10 548,44	10 548,44	10 548,44
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	11 197,10	12 166,18	9 961,78	9 961,78	9 961,78	10 224,94	10 527,84	10 527,84	10 527,84	10 527,84
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	4,83	4,91	4,68	4,68	4,68	4,67	4,79	4,79	4,79	4,79
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	153,60	153,60	153,60	153,60	153,60	153,60	153,60	153,60
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	136,10	136,10	136,10	136,10	136,10	136,10	136,10	136,10
КПД котлоагрегатов	%	91,27	91,27	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	757,74	771,08	719,42	719,42	719,42	717,46	736,05	736,05	736,05	736,05
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	671,42	683,24	637,46	637,46	637,46	635,73	652,20	652,20	652,20	652,20
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 757,94	1 910,09	1 530,13	1 530,13	1 530,13	1 570,55	1 617,08	1 617,08	1 617,08	1 617,08
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	1 557,67	1 692,49	1 355,81	1 355,81	1 355,81	1 391,63	1 432,85	1 432,85	1 432,85	1 432,85

Таблица 10.17 – Расчетные расходы топлива для котельной «Телецентр»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	291,58	335,59	353,45	353,45	390,26	319,38	319,38	319,38	319,38	319,38
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	282,77	326,42	339,86	339,86	373,82	302,93	302,93	302,93	302,93	302,93
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	186,38	187,44	189,47	189,47	189,47	189,47	189,47	189,47	189,47	189,47
Калорийность топлива	ккал/м ³	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	260,93	262,42	265,26	265,26	265,26	265,26	265,26	265,26	265,26	265,26
КПД котлоагрегатов	%	79,04	78,59	54,23	78,41	78,41	78,41	78,41	78,41	78,41	78,41
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	23,42	24,73	25,66	25,66	25,58	23,29	23,29	23,29	23,29	23,29
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	32,79	34,62	35,92	35,92	35,82	32,61	32,61	32,61	32,61	32,61

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Годовой расход условного топлива	т у.т.	52,70	61,18	64,39	64,39	70,83	57,40	57,40	57,40	57,40	57,40
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	73,78	85,66	90,15	90,15	99,16	80,36	80,36	80,36	80,36	80,36

Таблица 10.18 – Расчетные расходы топлива для котельной «Техучасток»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	2 719,90	2 722,49	2 819,61	2 819,61	2 769,00	2 657,11	2 657,11	2 657,11	2 657,11	2 657,11
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	2 714,47	2 717,05	2 813,37	2 813,37	2 763,30	2 651,41	2 651,41	2 651,41	2 651,41	2 651,41
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,96	0,96	0,98	0,98	0,98	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	153,60	153,60	153,66	153,66	153,66	153,66	153,66	153,66	153,66	153,66
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	136,10	136,10	136,15	136,15	136,15	136,15	136,15	136,15	136,15	136,15
КПД котлоагрегатов	%	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	147,49	147,51	150,14	150,14	150,44	146,84	146,84	146,84	146,84	146,84
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	130,68	130,70	133,03	133,03	133,30	130,11	130,11	130,11	130,11	130,11
Годовой расход условного топлива	т у.т.	416,94	417,34	432,30	432,30	424,61	407,42	407,42	407,42	407,42	407,42
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	369,44	369,79	383,05	383,05	376,24	361,00	361,00	361,00	361,00	361,00

Таблица 10.19 – Расчетные расходы топлива для котельной «Урожай»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	1 309,17	1 419,75	1 351,51	1 351,51	1 425,24	1 294,36	1 294,36	1 294,36	1 294,36	1 294,36
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	1 305,77	1 416,04	1 347,50	1 347,50	1 421,29	1 290,42	1 290,42	1 290,42	1 290,42	1 290,42
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,53	0,54	0,54	0,54	0,54	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	154,23	154,23	154,64	154,63	154,63	154,63	154,63	154,63	154,63	154,63
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	136,66	136,66	137,02	137,01	137,01	137,01	137,01	137,01	137,01	137,01
КПД котлоагрегатов	%	92,87	92,87	92,62	92,66	92,66	92,66	92,66	92,66	92,66	92,66
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	82,34	83,05	83,66	83,66	84,00	80,51	80,51	80,51	80,51	80,51

Из табл. 10.1–10.23 видно, что в г. Колпашево и с. Тогур ожидается увеличение годового расхода топлива, обусловленное увеличением годового отпуска тепловой энергии, связанное с корректировкой существующих потребителей, а также подключением новых.

Дальнейшая корректировка топливных балансов может быть произведена при подключении новых, не учтенных, потребителей и проведении мероприятий на тепловых сетях в рамках мероприятий по новому строительству, реконструкции по гидравлике и реконструкции по надежности.

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов видов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на источниках тепловой энергии регламентирован требованиями «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 г. № 377.

В приказе определены три вида нормативов запаса топлива:

- Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ);
- Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ);
- Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ).

Норматив запасов топлива на котельных рассчитывается как запас основного и резервного видов топлива и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

В расчете ННЗТ также учитываются следующие объекты:

- объекты социально значимых категорий потребителей – в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;
- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. Расчет неснижаемого запаса топлива выполняется по суточному расходу топлива самого холодного месяца и количеству суток:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{январь}}^{\text{max}} \cdot V_{\text{уд}} \cdot T,$$

где $Q_{\text{январь}}^{\text{max}}$ – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$V_{\text{уд}}^{\text{отп}}$ – расчетный норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца (при работе в режиме «выживания»), кг у.т./Гкал;

T – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, при доставке жидкого топлива автотранспортом на 5-ти суточный расход самого холод-

ного месяца (при доставке твердого топлива – 7-ти суточный период) года, соответственно.

Для ООО «КТК» установлены долгосрочные параметры регулирования до 2023 года, в связи с этим запасы топлива зафиксированны на одном уровне. Данные о неснижаемых запасах топлива приведены в таблице 10.24.

Таблица 10.24 – Данные о неснижаемых запасах топлива котельных Колпашевского городского поселения

Котельная	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс. т.	В том числе	
			(ННЗТ), тыс. т.	(НЭЗТ), тыс. т.
Геолог	дизельное топливо	56,4	56,4	0,0
Детский дом	дизельное топливо	23,6	23,6	0,0
ДПО	дизельное топливо	15,3	15,3	0,0
Заводская	дизельное топливо	36,1	36,1	0,0
Звезда	дизельное топливо	14,3	14,3	0,0
КОНГРЭ	дизельное топливо	8,7	8,7	0,0
Лазо	дизельное топливо	19,7	19,7	0,0
НГСС	уголь	154,2	21,9	132,3
Обская	дизельное топливо	0,7	0,7	0,0
Педучилище	дизельное топливо	23,1	23,1	0,0
Победы	дизельное топливо	28,7	28,7	0,0
Речников	дизельное топливо	23,8	23,8	0,0
РММ	дизельное топливо	2,5	2,5	0,0
РТП	дизельное топливо	6,0	6,0	0,0
Совхозная	дизельное топливо	13,3	13,3	0,0
ТГТ	дизельное топливо	30,4	30,4	0,0
Телецентр	уголь	27,5	3,9	23,6
Техучасток	дизельное топливо	8,5	8,5	0,0
Урожай	дизельное топливо	4,4	4,4	0,0
ЦРБ	дизельное топливо	30,3	30,3	0,0
Школа	дизельное	14,1	14,1	0,0

Котельная	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс. т.	В том числе	
			(ННЗТ), тыс. т.	(НЭЗТ), тыс. т.
	топливо			
Школьная	дизельное топливо	14,0	14,0	0,0
ДРСУ	уголь	-	-	-
Итого:		555,6	399,7	155,9

10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

На источниках теплоснабжения, расположенных на территории Колпашевского городского поселения в качестве основного вида топлива используется природный газ и уголь, в качестве резервного – дизельное топливо.

Для источников теплоснабжения Колпашевского городского поселения не предполагается внедрение энергетического оборудования, работающего на основе возобновляемых источников тепловой энергии и местных видов топлива.

10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, незначительны и обусловлены изменениями в прогнозе отпуска тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

11.1. Общие положения

Настоящая книга «Оценка надежности теплоснабжения» разрабатывается в соответствии с пунктом 33 нормативно-правового акта «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», введенного постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. № 276).

Нормативные требования к уровню и показателям надежности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27–6.37 раздела «Надежность».

В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется как 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) которые следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг], показателю живучести [Ж]. Расчет показателей надежности системы должен проводиться для каждого элемента СЦТ.

Элементы системы централизованного теплоснабжения.

Источники теплоты подразделяются на крупные (способные обеспечивать теплом целые районы) и все остальные, или локальные источники.

Тепловые сети подразделяются на магистральные, распределительные, квартальные и ответвления от магистральных и распределительных тепловых сетей к отдельным зданиям и сооружениям.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494;

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

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий - до 12 °С;
- промышленных зданий - до 8 °С.

Третья категория – остальные потребители.

Вероятность безотказной работы СЦТ

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;

- СЦТ в целом $R_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- расположением места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- определением достаточности диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- определение необходимости замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Коэффициент готовности СЦТ

Минимально допустимый показатель готовности (K_g) СЦТ к исправной работе должен быть не ниже 0,97. При определении показателя готовности следует 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.

Показатель живучести СЦТ

Минимальная подача теплоты по теплопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях и снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна быть достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С. Для этого в проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

- организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;

- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

11.2 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, характеризующих 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;

Вероятность безотказной работы системы [P] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз, установленного нормативами;

Коэффициент готовности (качества) системы [Kg] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами;

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов;

Срок службы тепловых сетей - период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтажа.

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 $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (СП 124.13330.2012. Тепловые сети).

Под участком тепловой сети считается участок трубопровода, отличающийся от других одним из следующих признаков: условным проходом трубопровода (условным диаметром трубопровода); типом прокладки (надземная, подземная канальная, подземная бесканальная); материалом основного слоя теплоизоляционной конструкции (тепловой изоляцией); годом прокладки.

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.

11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей

11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

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 «6.28») для:

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

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

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

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

Частота (интенсивность) отказов¹ 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 элементов², при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t} \quad (10.1)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$, [1/час], где L_i – протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0, 1\tau)^{\alpha-1} \quad (10.2)$$

где τ - срок эксплуатации участка [лет].

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

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

На рис. 11.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

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

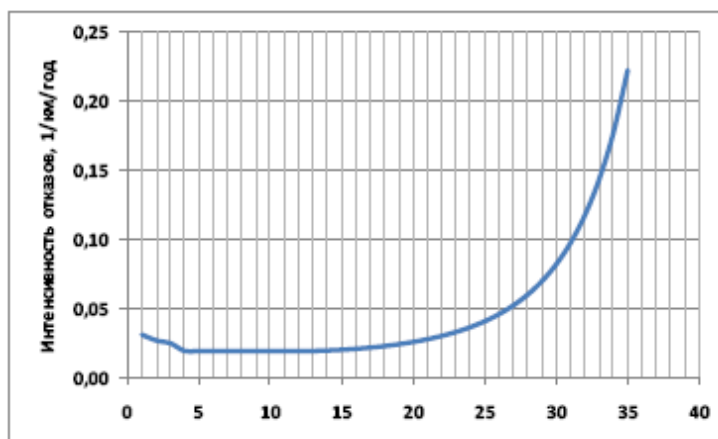


Рис. 11.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2012 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) 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. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\dot{a}} = t_i + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t_{\dot{a}}' - t_i - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)} \quad (11.3)$$

где

$t_{\dot{a}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t_{\dot{a}}'$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

t_i - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч × °С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\frac{Q_0}{q_0 V} = 0$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_a - t_i)}{(t_{a,a} - t_i)} \quad (11.4)$$

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

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха для г. Колпашево и с. Тогур Томской области (см. табл. 11.1.) при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

Таблица 11.1 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Диапазон температур наружного воздуха, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-49,9 – -45	-47,5	3	3,8
-44,9 – -40	-42,5	14	4,28
-39,9 – -35	-37,5	64	4,6
-34,9 – -30	-32,5	144	5,1
-29,9 – -25	-27,5	207	5,7
-24,9 – -20	-22,5	428	6,4
-19,9 – -15	-17,5	661	7,4
-14,9 – -10	-12,5	873	8,8
-9,9 – -5	-7,5	862	10,8
-4,9 – 0	-2,5	864	13,9
+0,1 – +5	2,5	846	19,6
+5,1 – +8	7,5	590	33,9

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = \alpha [1 + (b + c l_{\tilde{n}.\zeta}) D^{1,2}] \quad (11.5)$$

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;

$l_{\tilde{n}.\zeta}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м;

d - условный диаметр трубопровода, м.

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

по уравнению П9.5 вычисляется время ликвидации повреждения на i -том участке;

по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения П9.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;

вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

вычисляются относительные доли (см. уравнение П9.6) и поток отказов (см. уравнение П9.7.) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 град Ц.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p} \right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{ir}} \quad (11.6)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j} \quad (11.7)$$

вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i) \quad (11.8)$$

11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети

Для расчета надежности резервируемых участков рекомендуется использовать следующий алгоритм вычислений:

Шаг 1. Выделяется потребитель, относительно которого выполняется расчет надежности вероятности безотказной работы теплоснабжения

Шаг 2. Выполняется структурный анализ тепловой сети, позволяющий выделить все пути, по которым можно осуществить передачу теплоносителя от источника до выделенного потребителя. В некоторых специализированных программных комплексах (например, «Теплограф») эта процедура осуществляется автоматически, что значительно сокращает время на структурный анализ тепловой сети.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежности теплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных или последовательно-параллельных участков тепловой сети (в смысле надежности).

Шаг 4. Для всех последовательных участков пути, также как для не резервированных участков, рассчитывается их вероятность безотказной работы, в соответствии с методом, приведенным в разделе пункте П9.1. По результатам расчетов определяются:

вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного j -того пути

$$p_{ej} = \prod_{i=1}^n p_i \quad (11.9)$$

вероятность отказа эквивалентного нерезервированного j -того пути

$$p_{ej} = 1 - \prod_{i=1}^n p_i \quad (11.10)$$

параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного j -того пути

$$\bar{\omega}_{ej} = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,k} \quad (11.11)$$

среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного j -того пути

$$\bar{T}_{\text{ад.}ej} = 1 / \bar{\omega}_{ej} \quad (11.12)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного j -того пути

$$\bar{T}_{\text{ан.}ej} = q_{ej} / \bar{\omega}_{ej} \quad (11.13)$$

при этом

$$q_{ej} = \lambda_{ej} \times \bar{T}_{\text{ан.}ej} \quad (11.14)$$

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных:

вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного k -того пути

$$p_{ek} = 1 - \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (11.15)$$

вероятность отказа эквивалентного резервированного k -того пути

$$q_{ek} = \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (11.16)$$

параметр потока отказов эквивалентного резервированного k -того пути

$$\bar{\omega}_{ek} = \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \quad (11.17)$$

среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного k -того пути

$$\bar{T}_{\text{ад.}ek} = \left[\sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]^{-1} \quad (11.18)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного k -того пути

$$\bar{T}_{ek} = \frac{\prod_{j=1}^m \omega_{ej} \bar{T}_{ej}}{\left[\sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]} \quad (11.19)$$

Шаг 6. Процедура расчета повторяется для последовательных (в смысле надежности) эквивалентных путей.

11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой.

$$\Delta Q_i = \bar{Q}_{i\delta} \times T_{i\bar{i}} \times q_{mn}, \text{ Гкал} \quad (11.20)$$

где

$\bar{Q}_{i\delta}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{i\bar{i}}$ - продолжительность отопительного периода, час;

q_{mn} - вероятность отказа теплопровода.

11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения

Коэффициент готовности применяется для обслуживаемых, восстанавливаемых и ремонтируемых объектов и относится к комплексным показателям надежности. Под коэффициентом готовности понимается вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов в течение которых применение по назначению объекта не предусматривается.

$$K_{\Gamma} = \frac{T}{T+T_B} \quad (11.21)$$

где T – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается, ч.; T_B – время восстановления до работоспособного состояния, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается, ч.

Различают следующие коэффициенты готовности:

- стационарный;
- оперативный;
- нестационарный;
- средний.

При расчете готовности СЦТ к исправной работе согласно СП 124.13330.2012 учитывались три основных составляющих системы (источники теплоты, тепловые сети, потребители теплоты), так же при определении показателя готовности следует

учитываются такие факторы согласно (п. 6.32 СП 124.13330.2012).

Согласно СП 124.13330.2012 при определении показателя готовности следует 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;
- оперативный.

Уравнение для определения коэффициента готовности представляет собой сумму всех элементов СЦТ и принимает вид:

$$K_{\Gamma} = [K_{\Gamma_{ит}} + K_{\Gamma_{тс}} + K_{\Gamma_{пт}}] \cdot \frac{1}{3} \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \quad (11.22)$$

где: $K_{\Gamma_{ит}}$ – коэффициент готовности источников теплоты;

$K_{\Gamma_{тс}}$ – коэффициент готовности тепловых сетей;

$K_{\Gamma_{пт}}$ – коэффициент готовности потребителей теплоты;

a_1 – коэффициент, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону;

a_2 – коэффициент, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.;

a_3 – коэффициент, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.

Уравнение (9.22) показывает взаимосвязь между отдельными объектами СЦТ.

Коэффициент готовности элементов СЦТ определяется из уравнений (11.23-11.25).

$$K_{\Gamma_{ит}} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{T_i}{T_i + T_{Bi}} \cdot a_{4i} \cdot a_{5i} \right) \cdot \frac{1}{n} \quad (11.23)$$

$$K_{\Gamma_{тс}} = \sum_{j=1}^m \left(\frac{T_j}{T_j + T_{Bj}} \cdot a_{6j} \right) \cdot \frac{1}{m} \quad (11.24)$$

$$K_{\Gamma_{пт}} = \sum_{k=1}^s \left(\frac{T_k}{T_k + T_{Bk}} \cdot a_{7k} \right) \cdot \frac{1}{s} \quad (11.25)$$

где: T_i , T_j , T_k – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты, ч.;

T_{Bi} , T_{Bj} , T_{Bk} – время восстановления до работоспособного состояния, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты соответственно, ч.;

n , m , k – количество источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты;

a_{4i} – коэффициент, характеризует достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

a_{5i} – коэффициент, определяющий максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;

a_{6j} – коэффициент, характеризующий способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

a_{7k} – коэффициент, характеризует способность СЦТ обеспечить заданную (нормативную) внутреннюю температуру воздуха в помещении, при соответствующей температуре наружного воздуха.

11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения

Согласно СП 124.13330.2012, способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы, коэффициенту готовности, живучести [Ж].

В энергетике понятие живучести связывается с возможностью каскадного развития первичных возмущений с массовыми нарушениями питания потребителей. При этом первичные возмущения могут быть как относительно слабыми (например, отказы отдельных элементов или ошибки эксплуатационного персонала), так и крупными. К крупным первичным возмущениям, которые могут оказать влияние на систему теплоснабжения в Сибирском регионе можно отнести, например, снегопады, резкие похолодания или аварии на магистральных теплопроводах. Крупные внешние воздействия являются, как правило, труднопредсказуемыми как по интенсивности, так и по времени возникновения. Внутренние первичные воздействия, следствием которых являются аварии на теплопроводах носят вероятностный характер и зависят от многих объективных факторов – время эксплуатации трубопровода, конструкции и способа укладки теплопровода, температурных режимы работы, так и субъективных критериев – уровня подготовки инженерно-технического персонала, организации ремонтных работ, инструментальных средств диагностики состояния теплопроводов. В случае, когда первичные возмущения приводят к массовому разрушению элементов системы центрального теплоснабжения и массовому отключению потребителей, это говорит о недостаточном уровне безопасности и живучести системы.

Учитывая вероятностный характер происхождения крупных первичных возмущений, показатель живучести может быть определен как отношение фактической вероятности безотказной работы элементов СЦТ при каскадной аварии к вероятности безотказной работы при отсутствии взаимосвязи в каскадной аварии. Для определения коэффициента живучести необходимо выполнить расчеты по следующему алгоритму.

Рассчитать вероятность безотказной работы по потребителям тепла исходя из п.6.37 СП 124.13330.2012.

Выбрать сценарные варианты развития каскадных аварий и определить соответствующие вероятности гипотез $P(H_j)$.

По формуле (см. ниже) рассчитать живучесть системы.

$$Ж = \frac{\sum_{j=1}^m P(H_j) \cdot P(A_j/H_j)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)} \quad (11.26)$$

где: $P(A_i)$ – вероятности безотказной работы элементов СЦТ при использовании предположения о независимости формирующих каскадную аварию событий;

$P(H_j)$ – гипотезы о включении элементов СЦТ в каскадное развитие аварийных ситуаций;

$P(A_j/H_j)$ – условная вероятность безотказной работы элемента СЦТ при каскадном развитии аварии.

Пределы изменения показателя живучести находятся в диапазоне от 0 до 1. Чем ближе значение живучести к единице, тем больше уровень живучести СЦТ.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», утвержденные глава 12 Схемы теплоснабжения содержит:

- а) оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей;
- б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей;
- в) расчеты экономической эффективности инвестиций;
- г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Общий срок выполнения работ по Утвержденной Схеме составляет 15 лет. Расчетный период действия схемы - 2036 г. Срок эксплуатации тепловых сетей - 25 лет, срок службы оборудования котельных – 15 лет. Шаг расчета принимался равным одному календарному году.

Актуализация данных схемы теплоснабжения производится на 2022 год.

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по новому строительству, реконструкции по гидравлике и реконструкции по надежности тепловых сетей.

При расчете капитальных затрат на реконструкцию тепловых сетей были учтены мероприятия по реконструкции тепловых сетей (участки трубопровода, предложенные в рамках технических решений по улучшению гидравлического режима работы тепловой сети; участки тепловой сети, предлагаемые для реконструкции тепловой сети с целью повышения характеристик надежности и сокращения тепловых потерь; участки тепловой сети, предлагаемые для замены изоляционного материала для сокращения тепловых потерь).

Капитальные затраты на модернизацию тепловых сетей Колпашевского городского поселения были определены на основании Приказа Минстроя России № 150/пр от 17.03.2021 «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства»; индексы роста цен приняты на основании «Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов».

В таблице 12.1 представлены капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей Колпашевского городского поселения.

Таблица 12.1 – Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей Колпашевского городского поселения

Наименование котельной	Мероприятие	Протяженность тепловых сетей 2-трубном исчислении, м	Стоимость в ценах года проведения мероприятий, тыс. руб., с НДС
Геолог	Новое строительство	255,00	9 852,56
	Реконструкция по гидравлике	615,10	16 236,46
	Реконструкция по надежности	4 869,00	156 155,92
Детский дом	Реконструкция по надежности	4 108,90	119 130,59
ДПО	Реконструкция по гидравлике	406,80	12 351,88
	Реконструкция по надежности	3 207,90	63 974,35
Заводская	Реконструкция по надежности	3 281,80	102 824,77
КОНГРЭ	Реконструкция по надежности	1 967,90	31 748,16
Лазо	Реконструкция по гидравлике	9,00	332,13
	Реконструкция по надежности	4 251,40	102 876,71
НГСС	Реконструкция по надежности	1 344,80	37 310,74
Педучилище	Реконструкция по надежности	2 763,30	84 990,10
Победы	Реконструкция по гидравлике	337,80	10 050,28
	Реконструкция по надежности	3 402,20	85 577,92
Речников	Реконструкция по гидравлике	279,40	7 164,59
	Реконструкция по надежности	3 825,10	84 625,35
РММ	Реконструкция по надежности	828,30	13 503,05
РТП	Реконструкция по надежности	1 095,30	23 138,08
Совхозная	Реконструкция по надежности	2 215,90	62 753,34
ТГТ	Новое строительство	87,20	2 787,78
	Реконструкция по надежности	4 639,80	169 264,29
Телецентр	Реконструкция по надежности	181,60	5 088,39

Наименование котельной	Мероприятие	Протяженность тепловых сетей 2-трубном исчислении, м	Стоимость в ценах года проведения мероприятий, тыс. руб., с НДС
Техучасток	Реконструкция по надежности	2 490,70	43 895,01
Урожай	Реконструкция по надежности	667,50	15 065,95
ЦРБ	Реконструкция по гидравлике	657,00	19 199,55
	Реконструкция по надежности	4 868,40	119 054,51
Школа	Реконструкция по гидравлике	161,30	3 294,05
	Реконструкция по надежности	3 065,50	66 477,14
Школьная	Реконструкция по надежности	2 157,40	44 222,55
Итого:		58 041,30	1 512 946,19

Общая сумма инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения (без учета средств, необходимых на проведение капитальных ремонтов источников теплоснабжения) составила 1 512 946,19 тыс. руб. (с учетом НДС).

12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В качестве источников финансирования мероприятий по новому строительству, реконструкции в рамках улучшения гидравлического режима работы и реконструкции в рамках повышения надежности тепловых сетей рассматриваются бюджетные средства, которые могут быть предоставлены в виде платы концедента в рамках концессионного соглашения.

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Оценка эффективности инвестиций по проекту реконструкции системы теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур не проводилась, так как внебюджетных источников финансирования проектом не предусмотрено.

Расчет эксплуатационных затрат новых источников теплоснабжения выполнен в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 года № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» и Приказом ФСТ от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Ценовые последствия для потребителей (тарифные последствия) рассчитаны для теплоснабжающей организации, осуществляющей централизованное теплоснабжение, как результат включения в необходимую валовую выручку ресурсоснабжающей организации расчетного объема эксплуатационных расходов с учетом расходов, фактически понесенных организацией, и расходов, несение ресурсоснабжающей организацией которых регламентировано действующим законодательством.

Расчеты ценовых последствий для потребителей, включающие расчет тарифа на тепловую энергию существующих источников теплоснабжения и темпов роста тарифов с 2022 до 2036 года, представлены в приложении 8 (ПСТ.ОМ.70-19.001.008).

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения

В соответствии с п. 79 постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. № 276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения.

Значения индикаторов по системе теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур

№	Индикатор	2021	2028	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у.т./Гкал	155,21	155,20	155,20
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, %	211,72	208,00	208,00
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	25,07	25,19	25,19
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	260,92	262,15	262,15
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, %	100	100	100
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	1993	2020	2024
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, %	0,00	0,00	0,00
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	0,00	0,00	0,00

13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения

Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур отсутствуют.

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Расчет тарифно-балансовой модели выполнен для теплоснабжения потребителей Колпашевского городского поселения без учета перевода потребителей на индивидуальное теплоснабжение.

Тарифно-балансовая модель системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения представлена в Приложении 8 (ПСТ.ОМ.70-19.001.008).

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

На территории Колпашевского городского поселения статус единой теплоснабжающей организации действующей теплоснабжающей организации не присвоен.

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Реализация проекта реконструкции системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения позволит обеспечить экономию от снижения потерь в тепловых сетях.

Включение инвестиционной составляющей в тариф проектом не предусмотрено.

Рост тарифа свыше предельного индекса роста цен (тарифов) может являться следствием включения в расчетный тариф ранее не учтенных расходов (расходов, связанных с созданием нормативных запасов топлива, а также ряда операционных расходов, не включенных в необходимую валовую выручку в предыдущих периодах регулирования).

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проекта схемы теплоснабжения на основании разработанной тарифно-балансовой модели представлены в Приложении 8 (ПСТ.ОМ.70-19.001.008).

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии со ст. 2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация для городов и поселений с численностью населения менее пятисот тысяч человек определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 4 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. № 276) в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

Согласно п. 7 Постановления Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» 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.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации № 808 под рабочей тепловой мощностью понимается средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкостью тепловых сетей называется произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения тепловых сетей.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – 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 соответствии с указанными пунктами Постановлений Правительства Российской Федерации разрабатываются:

- реестр зон действия всех существующих (на базовый период разработки схемы теплоснабжения) изолированных (технологически не связанных)

- систем теплоснабжения, действующих в административных границах поселения, городского округа;
- реестр зон действия перспективных изолированных систем теплоснабжения, образованных на базе действующих и перспективных (предполагаемых к строительству) источников тепловой энергии;
- реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций, определенных в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения Колпашевского городского поселения.

Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии на территории Колпашевского городского поселения приведен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Реестр изолированных зон деятельности источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения на 2021 год

Наименование РСО	Код границы зоны деятельности	Наименование котельной	Вид собственности
ООО «КТК»	01	Геолог	Частная
	02	Детский дом	Частная
	03	ДПО	Частная
	04	Заводская	Частная
	05	Звезда	Муниципальная
	06	КОНГРЭ	Муниципальная
	07	Лазо	Муниципальная
	08	НГСС	Муниципальная
	09	Обская	Муниципальная
	10	Педучилище	Частная
	11	Победы	Частная
	12	Речников	Частная
	13	РММ	Муниципальная
	14	РТП	Частная
	15	Совхозная	Муниципальная
	16	ТГТ	Частная
	17	Телецентр	Муниципальная
	18	Техучасток	Муниципальная
	19	Урожай	Муниципальная
	20	ЦРБ	Частная
	21	Школа	Муниципальная
	22	Школьная	Муниципальная
Ведомственная котельная	23	ДРСУ	Ведомственная

Изменение зон деятельности источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения не предполагается. Описание зон деятельности дано в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Колпашевского городского поселения. Таким образом, на территории Колпашевского городского поселения выделено 23 изолированных зон деятельности источников тепловой энергии.

На основании п. 11 Постановления Правительства от 08.08.12 № 808, в случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой тепло-

снабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью. В связи с этим, рекомендуется рассмотреть возможность присвоить статус единой теплоснабжающей организации действующей теплоснабжающей организации.

Рекомендуемые зоны деятельности единой теплоснабжающей организации указаны в таблице 15.2.

Таблица 15.2 – Рекомендуемые зоны деятельности единой теплоснабжающей организации

Ведомственная принадлежность	Код границы зоны деятельности	Наименование котельной
Единая теплоснабжающая организация	01	Геолог
	02	Детский дом
	03	ДПО
	04	Заводская
	05	Звезда
	06	КОНГРЭ
	07	Лазо
	08	НГСС
	09	Обская
	10	Педучилище
	11	Победы
	12	Речников
	13	РММ
	14	РТП
	15	Совхозная
	16	ТГТ
	17	Телецентр
	18	Техучасток
	19	Урожай
	20	ЦРБ
	21	Школа
	22	Школьная

Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава реестров содержит сводный перечень ключевых показателей развития системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения и программы технических, технологических и финансовых мероприятий, обеспечивающих их достижение.

Реестр проектов нового строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии отсутствует.

Проекты по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них систематизированы в группы по виду предлагаемых работ и представлены в приложении 5 (ПСТ.ОМ.70-19.001.005).

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения не поступали.

Глава 18. Сводные том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения

При актуализации Схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения на 2022 год изменения балансов теплоносителя связаны с изменениями в структуре тепловых сетей за счет уточнения протяженностей тепловых сетей.

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки обусловлены изменением подключенной тепловой нагрузки.

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей скорректированы с учетом выполненных мероприятий в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, с учетом выполненных мероприятий и текущего технического состояния теплосетей. Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, приведены в приложение 5 (ПСТ.ОМ.70-19.001.005).

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, обусловлены изменениями в прогнозе отпуска тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Изменения в величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей обусловлены изменениями в сроках и структуре предлагаемых мероприятий.

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2022 год**

**Утверждаемая часть
ПСТ.УЧ.70-19.001.000**

**Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективно-
сти»**

Томск 2021

Состав документации Схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период с 2021 года до 2036 года (Актуализация на 2022 год)

№ п/п	Наименование документа	Шифр документа
1	Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения Колпашевского городского поселения	ПСТ.ОМ.70-19.001.000
2	Приложение 1 «Схема тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-19.001.001
3	Приложение 2 «Результаты гидравлических расчетов»	ПСТ.ОМ.70-19.001.002
4	Приложение 3 «Потребители тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-19.001.003
5	Приложение 4 «Электронная модель системы теплоснабжения»	ПСТ.ОМ.70-19.001.004
6	Приложение 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-19.001.005
7	Приложение 6 «Результаты гидравлических расчетов с учетом перспективного развития источников теплоснабжения»	ПСТ.ОМ.70-19.001.006
8	Приложение 7 «Зоны действия источников теплоснабжения»	ПСТ.ОМ.70-19.001.007
10	Приложение 8 «Финансовая модель к проекту модернизации системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области»	ПСТ.ОМ.70-19.001.008

Содержание

210

210

211

214

214

216

216

236

237

237

260

260

262

263

Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей264

264

264

264

264

264

266

Раздел 8. Перспективные топливные балансы267

267

282

283

283

Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию284

284

284

284

286

286

Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации

(организациям)287

287

287

289

290

291

291

291

291

291

292

292

292

293

294

Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения

1.1. Величины существующей отопливаемой площади строительных фондов и приросты отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам

На территории г. Колпашево и с. Тогур определено 664 элемента территориального деления, на которых находятся потребители тепловой энергии. Спрос на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления представлен в приложении 3 «Потребители тепловой энергии» (шифр ПСТ.ОМ.70-19.001.003).

Общий спрос на тепловую энергию в элементах территориального деления г. Колпашево и с. Тогур составляет 57,45 Гкал/ч, что составляет 105 853,11 Гкал в год.

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии представлен в таблице 1.1.

Данные объекты будут присоединены к технологическим зонам существующих котельных.

Таблица 1.1 – Прогноз тепловой нагрузки вновь возводимых строений

Наименование объекта	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Период строительства	Присоединение к котельной
Лыжная База МАУДО «ДЮСШ им. О. Рахматулиной»	0,121	0,000	0,000	0,121	2023	«ТГТ»
Физкультурно-оздоровительный комплекс с универсальным игровым залом для МАДОУ «ДЮСШ им. О. Рахматулиной»	0,529	0,000	0,000	0,529	2023	«Геолог»
Всего:	0,650	0,000	0,000	0,650	-	

Вся прогнозируемая тепловая нагрузка приходится на существующие котельные г. Колпашево и с. Тогур.

Перевод абонентов систем теплоснабжения на индивидуальное отопление не предполагается.

Прирост объемов потребления тепловой энергии планируется за счет подключения к котельным «ТГТ» и «Геолог» потребителей Лыжная База МАУДО «ДЮСШ им. О. Рахматулиной» и Физкультурно-оздоровительный комплекс с универсальным игровым залом для МАДОУ «ДЮСШ им. О. Рахматулиной», соответственно.

1.2. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения

Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению приведены в Таблицах 1.2-1.3.

Таблица 1.2 - Существующие величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в зоне действия каждого источника тепловой энергии

Котельная	Суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника тепловой энергии (системы теплоснабжения) в ретроспективный период, Гкал/ч	Площадь зоны действия источника тепловой энергии, установленной по конечным точкам тепловых сетей, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника к потребителю, га	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га
Геолог	9,868	28,090	0,351
Детский дом	3,033	18,680	0,162
ДПО	2,730	12,970	0,211
Заводская	4,68	26,930	0,174
Звезда	2,31	5,730	0,404
КОНГРЭ	1,245	8,190	0,152
Лазо	2,757	14,960	0,184
НГСС	0,91	6,180	0,148
Обская	0,353	0,355	0,994

Котельная	Суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника тепловой энергии (системы теплоснабжения) в ретроспективный период, Гкал/ч	Площадь зоны действия источника тепловой энергии, установленной по конечным точкам тепловых сетей, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника к потребителю, га	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га
Педучилище	2,932	23,600	0,124
Победы	5,04	19,050	0,264
Речников	3,884	14,550	0,267
РММ	0,453	3,620	0,125
РТП	0,69	8,010	0,086
Совхозная	1,80	13,320	0,135
ТГТ	4,25	26,630	0,160
Телецентр	0,108	0,599	0,180
Техучасток	0,791	12,120	0,065
Урожай	0,48	3,410	0,140
ЦРБ	4,647	11,690	0,397
Школа	2,209	15,330	0,144
Школьная	1,724	10,330	0,167
ДРСУ	0,550	3,180	0,173

Таблица 1.3 - Перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в зоне действия каждого источника тепловой энергии

Котельная	Суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника тепловой энергии (системы теплоснабжения) в ретроспективный период, Гкал/ч	Площадь зоны действия источника тепловой энергии, установленной по конечным точкам тепловых сетей, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника к потребителю, га	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га
Геолог	10,397	30,540	0,340
Детский дом	3,033	18,680	0,162

Котельная	Суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника тепловой энергии (системы теплоснабжения) в ретроспективный период, Гкал/ч	Площадь зоны действия источника тепловой энергии, установленной по конечным точкам тепловых сетей, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника к потребителю, га	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га
ДПО	2,730	12,970	0,211
Заводская	4,68	26,930	0,174
Звезда	2,31	5,730	0,404
КОНГРЭ	1,245	8,190	0,152
Лазо	2,757	14,960	0,184
НГСС	0,91	6,180	0,148
Обская	0,353	0,355	0,994
Педучилище	2,932	23,600	0,124
Победы	5,04	19,050	0,264
Речников	3,884	14,550	0,267
РММ	0,453	3,620	0,125
РТП	0,69	8,010	0,086
Совхозная	1,80	13,320	0,135
ТГТ	4,25	26,630	0,160
Телецентр	0,108	0,599	0,180
Техучасток	0,791	12,120	0,065
Урожай	0,48	3,410	0,140
ЦРБ	4,647	11,690	0,397
Школа	2,209	15,330	0,144
Школьная	1,724	10,330	0,167
ДРСУ	0,550	3,180	0,173

Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Теплоснабжение в Колпашевском городском поселении осуществляется от централизованных источников – котельных – и индивидуальных источников тепла (рисунок 2.1). Централизованное теплоснабжение осуществляется в г. Колпашево и с. Тогур; система теплоснабжения д. Волково и д. Север – децентрализована; в качестве топлива на индивидуальных источниках теплоснабжения используется твердое топливо и природный газ.

Теплоснабжающей организацией является ООО «Колпашевская тепловая компания» (далее – ООО «КТК»).

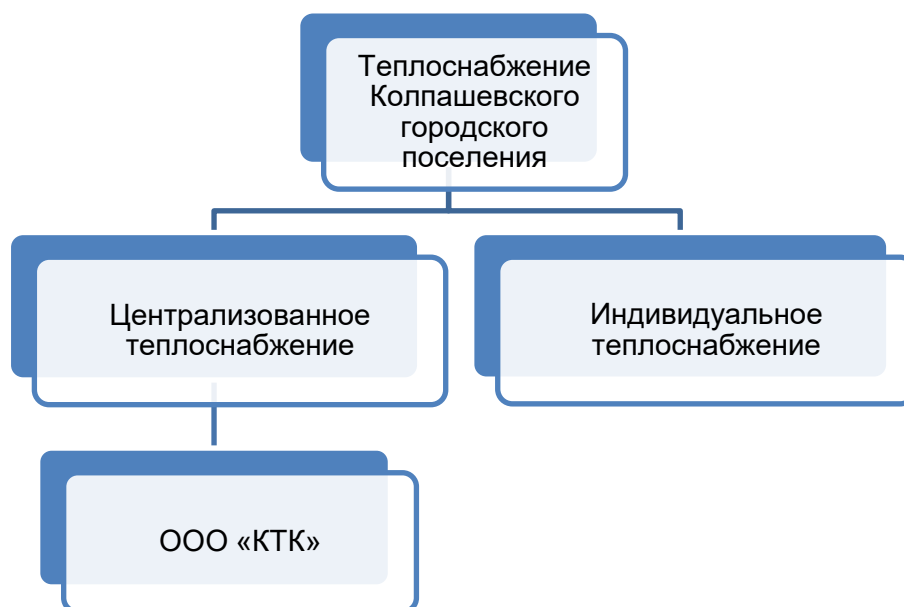


Рисунок 2.1 – Функциональная структура теплоснабжения Колпашевского городского поселения

Перечень источников теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Источники теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур

Наименование РСО	Наименование котельной	Адрес расположения	Вид собственности	Установленная мощность, Гкал/ч
ООО «КТК»	Геолог	г. Колпашево, ул. Геолог, 11/3	Частная	12,04
	Детский дом	с. Тогур, ул. Советская, 82	Частная	5,16

Наименование РСО	Наименование котельной	Адрес расположения	Вид собственности	Установленная мощность, Гкал/ч
	ДПО	г. Колпашево, ул. Обская, 26	Частная	3,44
	Заводская	с. Тогур, пер. Заводской, 8/1	Частная	6,88
	Звезда	г. Колпашево, ул. Победы, 97/2	Муниципальная	4,3
	КОНГРЭ	г. Колпашево, ул. Нефтеразведчиков, 8/1	Муниципальная	2,58
	Лазо	г. Колпашево, ул. Крылова, 9/2	Муниципальная	5,16
	НГСС	г. Колпашево, ул. Науки, 9	Муниципальная	2,43
	Обская	г. Колпашево, ул. Обская, 73/2	Муниципальная	0,516
	Педучилище	г. Колпашево, ул. Комсомольская, 5/1	Частная	3,44
	Победы	г. Колпашево, ул. Победы, 21/5	Частная	6,88
	Речников	г. Колпашево, ул. Портовая, 24/9	Частная	6,88
	РММ	г. Колпашево, ул. Победы, 117/2	Муниципальная	0,516
	РТП	г. Колпашево, ул. Кирпичная, 84/1	Частная	1,72
	Совхозная	с. Тогур, ул. Мичурина, 10	Муниципальная	3,44
	ТГТ	г. Колпашево, пер. Чапаева, 25/1	Частная	6,88
	Телецентр	г. Колпашево, ул. Селекционная, 167/1	Муниципальная	0,344
	Техучасток	г. Колпашево, ул. Горького, 6	Муниципальная	1,29
	Урожай	г. Колпашево, ул. Сосновая, 9/1	Муниципальная	0,86
	ЦРБ	г. Колпашево, ул. Советский Север, 47	Частная	6,88

Наименование РСО	Наименование котельной	Адрес расположения	Вид собственности	Установленная мощность, Гкал/ч
	Школа	г. Колпашево, ул. Гоголя, 91/3	Муниципальная	2,58
	Школьная	с. Тогур, ул. Тургенева, 21	Муниципальная	3,44
Ведомственная котельная	ДРСУ	г. Колпашево, ул. Гоголя, 99	Ведомственная	2,06
Итого:				89,72

Муниципальные котельные эксплуатируются ресурсоснабжающей организацией по договору аренды. Суммарная установленная мощность источников составляет 89,72 Гкал/ч.

Основным топливом является газ и уголь; в качестве резервного используется дизельное топливо.

Сети теплоснабжения тупиковые двухтрубные, при наличии ГВС – четырехтрубные. Перемычки, резервирующие источники, отсутствуют. Общая протяженность тепловых сетей на 01.01.2020 года составляет 120 385,80 м (в однострубно́м исчислении, в двухтрубном исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубном исполнении).

Объектами систем теплоснабжения являются многоквартирные жилые дома и индивидуальный жилищный фонд, расположенные в зонах действия источников теплоснабжения, объекты бюджетной сферы и сферы обслуживания.

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения (индивидуальные отопительные котлы и печное отопление) на территории г. Колпашево и с. Тогур расположены в зонах индивидуальной малоэтажной застройки, не охваченных сетями источников централизованного теплоснабжения. Автономное теплоснабжение осуществляется на базе твердотопливных (угольных и дровяных) печей, а также газовых котлов.

2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельных г. Колпашево и с. Тогур с учетом данных, приведены в таблицах 2.2–2.24.

Изменение балансов тепловой мощности и присоединенных тепловых нагрузок для котельных г. Колпашево и с. Тогур обусловлено присоединением новых потребителей (котельные «Геолог» и «ТГТ»).

2.4. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Результаты расчета значений удельной материальной характеристики для тепловых сетей котельных г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблице 2.25.

Таблица 2.25 – Удельные материальные характеристики тепловых сетей котельных г. Колпашево и с. Тогур

Наименование котельной	Материальная характеристика, м ²	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м ² /Гкал/ч
Геолог	1 427,45	9,87	144,66
Детский дом	902,80	3,03	297,71
ДПО	610,71	2,73	223,69
Заводская	966,58	4,68	206,32
Звезда	320,58	2,31	138,60
КОНГРЭ	332,62	1,24	267,25
Лазо	1 042,71	2,76	378,14
НГСС	353,03	0,91	386,15
Обская	30,24	0,35	85,67
Педучилище	627,09	2,93	213,91
Победы	721,46	5,04	143,24
Речников	810,67	3,88	208,75
РММ	133,23	0,45	294,34
РТП	255,92	0,69	372,36
Совхозная	447,62	1,80	248,77
ТГТ	1 169,27	4,25	275,23
Телецентр	35,87	0,11	332,20
Техучасток	395,84	0,79	500,41
Урожай	128,28	0,48	268,01
ЦРБ	1 108,47	4,65	238,55
Школа	578,77	2,21	261,99
Школьная	423,50	1,72	245,58
ДРСУ	118,86	0,55	216,12

Анализ по данным содержащимся в табл. 2.25 позволяет сделать вывод, что зоны действия котельных г. Колпашево и с. Тогур, за исключением котельных «Геолог», «Звезда», «Обская», «Победы», не удовлетворяет требованию $\mu < 200$ м²/Гкал/ч, т.е. в зонах действия котельных есть потребители, находящиеся вне зоны эффективного теплоснабжения.

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

Существующие и перспективные балансы теплоносителя для котельных г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблицах 3.1–3.23.

Таблица 3.11 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Победы»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	56,1	56,1	56,1	56,1	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,214	0,214	0,214	0,214	0,223	0,223	0,223	0,223	0,223
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0087	0,0087	0,0087	0,0087	0,0091	0,0091	0,0091	0,0091	0,0091
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,205	0,205	0,205	0,205	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,205	0,205	0,205	0,205	0,214	0,214	0,214	0,214	0,214
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	1,122	1,122	1,122	1,122	1,169	1,169	1,169	1,169	1,169
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	12,786	12,786	12,786	12,786	12,777	12,777	12,777	12,777	12,777

Таблица 3.12 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Речников»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	70,4	70,4	70,4	70,4	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,269	0,269	0,269	0,269	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0109	0,0109	0,0109	0,0109	0,0107	0,0107	0,0107	0,0107	0,0107
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,258	0,258	0,258	0,258	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,258	0,258	0,258	0,258	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	1,408	1,408	1,408	1,408	1,386	1,386	1,386	1,386	1,386
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	15,431	15,431	15,431	15,431	15,436	15,436	15,436	15,436	15,436

Таблица 3.19 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Урожай»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967	1,967

Таблица 3.20 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «ЦРБ»

Параметр	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2028	2031	2036
Объем тепловой сети	м ³	96,8	96,8	96,8	96,8	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4
Производительность ВПУ	м ³ /ч	0,369	0,369	0,369	0,369	0,398	0,398	0,398	0,398	0,398
Собственные нужды ВПУ	м ³ /ч	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0162	0,0162	0,0162	0,0162	0,0162
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м ³ /ч	0,354	0,354	0,354	0,354	0,382	0,382	0,382	0,382	0,382
- Нормативные утечки	м ³ /ч	0,354	0,354	0,354	0,354	0,382	0,382	0,382	0,382	0,382
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м ³ /ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м ³ /ч	1,936	1,936	1,936	1,936	2,087	2,087	2,087	2,087	2,087
Номинальная производительность установленной ВПУ	м ³ /ч	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м ³ /ч	10,331	10,331	10,331	10,331	10,302	10,302	10,302	10,302	10,302

Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, а также актуализированные данные представлены в таблице 3.24.

Таблица 3.24 - Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Наименование источника	Тепловые нагрузки за предшествующий период актуализации, Гкал/ч	Тепловые нагрузки при актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч
Геолог	11,37	9,87
Детский дом	3,04	3,03
ДПО	2,70	2,73
Заводская	4,86	4,68
Звезда	2,66	2,31
КОНГРЭ	1,25	1,24
Лазо	3,23	2,76
НГСС	0,85	0,91
Обская	-	0,35
Педучилище	3,17	2,93
Победы	4,82	5,04
Речников	3,88	3,88
РММ	0,43	0,45
РТП	0,88	0,69
Совхозная	1,70	1,80
ТГТ	4,41	4,25
Телецентр	0,19	0,11
Техучасток	0,88	0,79
Урожай	0,59	0,48
ЦРБ	4,66	4,65
Школа	1,74	2,21
Школьная	1,74	1,72
ДРСУ	-	0,55
Итого:	59,05	57,45

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 38 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены по состоянию на конец базового периода (31.12.2020 г.).

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам тепловой энергии г. Колпашево и с. Тогур определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{p\text{ гв}} - Q_{сн\text{ гв}}) - (Q_{пот\text{ тс}} + Q_{факт}^{17}) - Q_{прирост} = Q_{резерв},$$

где $Q_{p\text{ гв}}$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

$Q_{сн\text{ гв}}$ – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;

$Q_{пот\text{ тс}}$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

$Q_{20\text{ факт}}$ – фактическая тепловая нагрузка в 2020 г;

$Q_{прирост}$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

Резерв – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблицах 3.25–3.47.

Таблица 3.25– Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Геолог»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Геолог»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	12,04
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	12,04
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0078
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	12,032
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	9,868
- на нужды отопления	Гкал/ч	9,149
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,719
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,459
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,705

Таблица 3.26 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Детский дом»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Детский дом»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	5,16
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,16
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0039
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,156
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	3,033
- на нужды отопления	Гкал/ч	3,033

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Детский дом»
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,254
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,869

Таблица 3.27 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ДПО»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ДПО»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,44
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,44
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0031
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,437
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,730
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,600
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,130
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,161
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,546

Таблица 3.28 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Заводская»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Заводская»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0038
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	4,685
- на нужды отопления	Гкал/ч	4,685
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,636
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,555

Таблица 3.29 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Звезда»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Звезда»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	4,3
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,30

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Звезда»
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0036
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,296
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,313
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,169
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,144
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,191
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,792

Таблица 3.30 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «КОНГРЭ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «КОНГРЭ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,58
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,58
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0018
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,578
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	1,245
- на нужды отопления	Гкал/ч	1,245
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,125
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,208

Таблица 3.31 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Лазо»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Лазо»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	5,16
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,16
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0048
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,155
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,757
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,582
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,175
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,572
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,825

Таблица 3.32 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «НГСС»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «НГСС»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,43
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,43
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0128
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,417
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,914
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,914
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,121
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,382

Таблица 3.33 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Обская»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Обская»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,516
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,52
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0004
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,516
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,353
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,302
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,051
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,010
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,153

Таблица 3.34 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Педучилище»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Педучилище»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,44
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,44
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0028
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,437
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,932
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,932
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Педучилище»
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,307
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,199

Таблица 3.35 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Победы»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Победы»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0036
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	5,037
- на нужды отопления	Гкал/ч	4,866
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,171
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,280
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,560

Таблица 3.36 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Речников»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Речников»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0037
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	3,884
- на нужды отопления	Гкал/ч	3,734
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,150
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,338
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,655

Таблица 3.37 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «РММ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «РММ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,516
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,52

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «РММ»
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0003
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,516
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,453
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,453
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,038
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,025

Таблица 3.38 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «РТП»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «РТП»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,72
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,72
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0012
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,719
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,687
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,687
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,083
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,949

Таблица 3.39 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Совхозная»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Совхозная»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,44
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,44
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0025
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,438
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	1,799
- на нужды отопления	Гкал/ч	1,799
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,172
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,466

Таблица 3.40 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ТГТ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ТГТ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0035
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	4,248
- на нужды отопления	Гкал/ч	4,248
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,436
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,192

Таблица 3.41 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Телецентр»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Телецентр»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,344
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,34
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0023
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,342
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,108
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,108
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,027
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,206

Таблица 3.42 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Техучасток»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Техучасток»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,29
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,29
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0011
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,289
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,791
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,791

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Техучасток»
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,186
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,312

Таблица 3.43 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Урожай»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Урожай»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,86
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,86
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0007
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,859
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,479
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,479
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,062
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,319

Таблица 3.44 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ЦРБ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ЦРБ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	6,88
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,88
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0039
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,876
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	4,647
- на нужды отопления	Гкал/ч	4,408
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,239
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,442
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,787

Таблица 3.45 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Школа»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Школа»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,58
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,58

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Школа»
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0022
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,578
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	2,209
- на нужды отопления	Гкал/ч	2,209
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,223
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,146

Таблица 3.46 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Школьная»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «Школьная»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,44
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,44
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0025
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,438
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	1,724
- на нужды отопления	Гкал/ч	1,724
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,178
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,536

Таблица 3.47 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ДРСУ»

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ДРСУ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,4
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,00
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,40
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0128
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,387
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,550
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,550
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,047
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,790

Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

При разработке проекта Актуализации Схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения на 2022 год рассматривается два варианта развития системы теплоснабжения (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Характеристика развития системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения

Положение	Первый вариант развития	Второй вариант развития
Обеспечение тепловой энергией существующих и перспективных абонентов систем централизованного теплоснабжения	От существующих источников теплоснабжения	От существующих источников теплоснабжения
Вывод оборудования котельных из эксплуатации	Не планируется	Не планируется
Мероприятия по реконструкции котельных, направленные на поддержание надежности работы оборудования	В рамках проведения капитальных ремонтов в течение срока действия концессионного соглашения	В рамках проведения капитальных ремонтов в течение срока действия концессионного соглашения
Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, направленные на поддержание надежности тепловых сетей	Предусмотрены в соответствии с расчетом показателей надежности системы теплоснабжения	Предусмотрен перевод удаленных от источников теплоснабжения потребителей на индивидуальное отопление и вывод из эксплуатации участков тепловых сетей
Мероприятия по переводу на другой температурный график	Рекомендуется перевод газовых котельных на температурный график 95/70°C	Рекомендуется перевод газовых котельных на температурный график 95/70°C
Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, связанные с подключением перспективных абонентов	Присоединение перспективных потребителей за счет нового строительства тепловых сетей	Присоединение перспективных потребителей за счет нового строительства тепловых сетей
Мероприятия по строительству и реконструкции тепло-	Не планируется	Не планируется

Положение	Первый вариант развития	Второй вариант развития
вых сетей, связанные с перераспределением тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии		

Таким образом, в рамках модернизации системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения планируется реализация мероприятий по новому строительству, реконструкции по гидравлике и реконструкции по надежности тепловых сетей.

Также предлагается перевод удаленных от источников теплоснабжения потребителей на индивидуальное отопление и вывод из эксплуатации участков тепловых сетей протяженностью:

- котельная «Детский дом» - 168,8 м;
- котельная «РММ» - 361,7 м;
- котельная «РТП» - 334,7 м;
- котельная «ТГТ» - 189 м;
- котельная «ЦРБ» - 231,1 м;
- котельная «Техучасток» - 273,5 м;
- котельная «Победы» - 220,6 м;
- котельная «Лазо» - 1092,7 м;
- котельная «Школа» - 429,9 м.

Общая протяженность предлагаемых к отключению тепловых сетей составляет 3 302 м.

Кроме того, на территории Колпашевского городского поселения имеются участки тепловых сетей, проходящих транзитом через недействующие здания, а также через гаражные боксы:

- магистральная тепловая сеть к жилым домам по ул. Тургенева от газовой котельной «Школьная» проходит через бывшую угольную котельную по адресу: с. Тогур ул. Тургенева, 21;
- магистральная тепловая сеть к жилым домам от газовой котельной «Речников» проходит через недействующий магазин по адресу: г. Колпашево ул. Портовая, 24;
- теплотрасса, присоединенная к жилым домам по адресу г. Колпашево ул. Портовая 22/2 и 22/3 от газовой котельной «Речников», проходит через гаражные боксы, расположенные по адресу: ул. Партовая 24/7;
- магистральная тепловая сети проходит через гаражные боксы, расположенные по адресу: г. Колпашево, ул. Советский Север, 55/1;
- магистральная тепловая сеть проходит через производственные гаражи, расположенные по адресу: г. Колпашево, ул. Обская, 93/1.

При этом, обслуживание и ремонт теплотрассы затрудняется отсутствием возможности оперативного доступа к тепловой сети. Кроме того, у потребителей имеется

возможность производить несанкционированные врезки. Для решения данной проблемы, предлагается рассмотреть возможность перетрассировки тепловых сетей с обводом данных объектов.

Мероприятия на источниках теплоснабжения, связанные с их конструктивными изменениями, мастер-планом не предусмотрены: в рамках концессионного соглашения запланировано проведение капитальных ремонтов на период его (соглашения) действия.

Базовым вариантом принимается вариант с отключением потребителей, для этого Администрации Колпашевского городского поселения необходимо предусмотреть возможность установки автономных источников теплоснабжения для обеспечения теплом данных потребителей.

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Перевод удаленных от источников теплоснабжения потребителей на индивидуальное отопление и вывод из эксплуатации участков тепловых сетей может позволить получить экономию на реализацию мероприятий по обеспечению надежности системы теплоснабжения в размере 68,3 млн. рублей (с НДС) (без учета экономии возникающей от снижения потерь тепловой энергии).

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии отсутствуют.

Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

6.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с резервом тепловой мощности

Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с резервом тепловой мощности, отсутствуют.

6.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В 2023 году планируется строительство перспективных объектов. Перспективные объекты предполагается присоединить к существующим котельным г. Колпашево.

Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлены в приложении 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» - шифр ПСТ.ОМ.70-19.001.005.

6.3. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Сети теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур тупиковые двухтрубные.

Перемычки, резервирующие источники, отсутствуют. Перемычки между котельными не устанавливаются.

6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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 и их ликвидация не предусмотрены. Снижению тепловых потерь будут способствовать мероприятия по улучшению гидравлического режима работы и замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, приведены в приложении 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» - ПСТ.ОМ.70-19.001.005.

Цели проведения данных мероприятий следующие:

- Улучшение гидравлических режимов работы тепловых сетей (для тепловых сетей характерно заужение диаметров; для сетей ГВС – завышение) с учетом балансировки и шайбирования тепловых сетей;
- Исключение спутников холодной воды и, как следствие, сокращение тепловых потерь;
- Демонтаж участков тепловой сети, выполняющих функцию исключительно теплоспутников (проложенные до абонентов, не являющихся потребителями тепловой энергии), и реконструкция сетей водоснабжения с заглублением их на глубину промерзания грунта;
- Перевод удаленных от источников теплоснабжения потребителей на индивидуальное отопление и вывод из эксплуатации участков тепловых сетей, к которым они подключены.

Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения отсутствуют.

Раздел 8. Перспективные топливные балансы

8.1. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Прогнозные значения перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива, для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Колпашевского городского поселения (г. Колпашево и с. Тогур) приведены в таблицах 8.1–8.23.

Таблица 8.1 – Расчетные расходы топлива для котельной «Геолог»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	26 018,50	29 178,99	20 400,43	20 400,43	20 400,43	20 517,39	21 895,89	21 895,89	21 895,89	21 895,89
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	25 956,10	29 108,96	20 354,86	20 354,86	20 354,86	20 471,82	21 850,32	21 850,32	21 850,32	21 850,32
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	11,15	11,42	10,33	10,33	10,33	10,25	10,78	10,78	10,78	10,78
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,20	155,20	154,01	154,01	154,01	154,01	154,01	154,01	154,01	154,01
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	137,52	137,52	136,46	136,46	136,46	136,46	136,46	136,46	136,46	136,46
КПД котлоагрегатов	%	92,27	91,97	92,97	92,97	92,97	92,97	92,97	92,97	92,97	92,97
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	1 730,94	1 772,09	1 590,47	1 590,47	1 590,47	1 579,37	1 660,84	1 660,84	1 660,84	1 660,84
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	1 533,74	1 570,21	1 409,28	1 409,28	1 409,28	1 399,44	1 471,63	1 471,63	1 471,63	1 471,63
Годовой расход условного топлива	т у.т.	4 028,39	4 517,71	3 134,85	3 134,85	3 134,85	3 152,86	3 365,17	3 365,17	3 365,17	3 365,17
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	3 569,46	4 003,04	2 777,72	2 777,72	2 777,72	2 793,68	2 981,79	2 981,79	2 981,79	2 981,79

Таблица 8.2 – Расчетные расходы топлива для котельной «Детский дом»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	6 993,70	7 935,79	7 660,35	7 660,35	7 660,35	7 619,88	7 619,88	7 619,88	7 619,88	7 619,88
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	6 964,30	7 902,46	7 637,59	7 637,59	7 637,59	7 597,12	7 597,12	7 597,12	7 597,12	7 597,12
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	3,24	3,37	3,29	3,29	3,29	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,10	157,10	153,50	153,50	153,50	153,50	153,50	153,50	153,50	153,50
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,20	139,20	136,01	136,01	136,01	136,01	136,01	136,01	136,01	136,01
КПД котлоагрегатов	%	91,32	91,32	93,34	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	508,81	529,71	504,29	504,29	504,29	512,30	512,30	512,30	512,30	512,30

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
энергии	у.т./Гкал										
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72	136,72
КПД котлоагрегатов	%	91,30	91,30	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76	92,76
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	826,70	846,20	821,06	821,06	821,06	766,73	766,73	766,73	766,73	766,73
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	732,52	749,80	727,52	727,52	727,52	679,38	679,38	679,38	679,38	679,38
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 828,83	2 017,77	1 815,37	1 815,37	1 815,37	1 402,10	1 402,10	1 402,10	1 402,10	1 402,10
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	1 620,48	1 787,90	1 608,56	1 608,56	1 608,56	1 242,37	1 242,37	1 242,37	1 242,37	1 242,37

Таблица 8.5 – Расчетные расходы топлива для котельной «Звезда»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	4 938,60	5 432,18	5 264,25	5 264,25	5 895,08	5 636,35	5 636,35	5 636,35	5 636,35	5 636,35
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	4 920,34	5 412,08	5 243,13	5 243,13	5 873,32	5 614,58	5 614,58	5 614,58	5 614,58	5 614,58
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	2,41	2,42	2,50	2,50	2,55	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	152,63	152,63	152,63	152,69	152,69	152,69	152,69	152,69	152,69	152,69
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	135,24	135,24	135,24	135,29	135,29	135,29	135,29	135,29	135,29	135,29
КПД котлоагрегатов	%	93,95	93,98	93,98	93,94	93,94	93,94	93,94	93,94	93,94	93,94
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	367,65	369,11	382,17	382,32	388,90	379,46	379,46	379,46	379,46	379,46
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	325,77	327,06	338,64	338,77	344,60	336,23	336,23	336,23	336,23	336,23
Годовой расход условного топлива	т у.т.	750,99	826,05	800,26	800,57	896,80	857,29	857,29	857,29	857,29	857,29
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	665,44	731,94	709,09	709,37	794,63	759,62	759,62	759,62	759,62	759,62

Таблица 8.6 – Расчетные расходы топлива для котельной «КОНГРЭ»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	3 042,10	3 261,28	2 772,80	2 772,80	2 772,80	3 048,22	3 048,22	3 048,22	3 048,22	3 048,22
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	3 031,10	3 249,53	2 762,48	2 762,48	2 762,48	3 037,90	3 037,90	3 037,90	3 037,90	3 037,90
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,43	1,42	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	137,34	137,34	137,34	137,34	137,34	137,34	137,34	137,34
КПД котлоагрегатов	%	91,33	91,33	92,51	92,51	92,51	92,51	92,51	92,51	92,51	92,51
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	224,18	222,68	212,42	212,42	212,42	212,58	212,58	212,58	212,58	212,58
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	198,64	197,31	188,22	188,22	188,22	188,36	188,36	188,36	188,36	188,36
Годовой расход условного топлива	т у.т.	475,88	510,18	428,18	428,18	428,18	470,87	470,87	470,87	470,87	470,87
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	421,67	452,06	379,40	379,40	379,40	417,23	417,23	417,23	417,23	417,23

Таблица 8.7 – Расчетные расходы топлива для котельной «Лазо»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	7 978,56	8 021,06	8 807,65	8 807,65	9 463,89	8 347,48	8 347,48	8 347,48	8 347,48	8 347,48
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	7 957,00	7 999,40	8 779,51	8 779,51	9 435,85	8 319,44	8 319,44	8 319,44	8 319,44	8 319,44
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	3,19	3,19	3,33	3,33	3,37	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,64	157,00	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	137,91	139,11	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83
КПД котлоагрегатов	%	92,03	92,06	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13	92,13
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	496,31	501,01	517,87	517,87	524,72	495,56	495,56	495,56	495,56	495,56
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	439,77	443,93	458,87	458,87	464,94	439,10	439,10	439,10	439,10	439,10

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	164,47	135,24	137,20	137,20	137,20	137,20	137,20	137,20	137,20	164,47
КПД котлоагрегатов	%	77,25	93,94	92,60	92,60	92,60	92,60	92,60	92,60	92,60	77,25
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	66,44	55,19	55,99	55,91	55,99	55,99	55,99	55,99	55,99	66,44
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	58,87	48,90	49,61	49,54	49,62	49,62	49,62	49,62	49,62	58,87
Годовой расход условного топлива	т у.т.	78,65	104,48	105,99	100,67	101,33	101,33	101,33	101,33	101,33	78,65
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	69,69	92,58	93,92	89,21	89,79	89,79	89,79	89,79	89,79	69,69

Таблица 8.10 – Расчетные расходы топлива для котельной «Педучилище»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	7 234,50	8 130,76	7 500,62	7 500,62	7 500,62	6 481,66	6 481,66	6 481,66	6 481,66	6 481,66
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	7 218,60	8 112,87	7 484,18	7 484,18	7 484,18	6 465,21	6 465,21	6 465,21	6 465,21	6 465,21
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	3,22	3,33	3,24	3,24	3,24	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	156,80	156,80	154,10	154,10	154,10	154,10	154,10	154,10	154,10	154,10
Калорийность топлива	ккал/м³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	138,94	138,94	136,54	136,54	136,54	136,54	136,54	136,54	136,54	136,54
КПД котлоагрегатов	%	91,31	91,31	92,91	92,91	92,91	92,91	92,91	92,91	92,91	92,91
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	504,66	521,80	499,13	499,13	499,13	481,72	481,72	481,72	481,72	481,72
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	447,16	462,36	442,27	442,27	442,27	426,84	426,84	426,84	426,84	426,84
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 131,88	1 272,10	1 153,31	1 153,31	1 153,31	996,29	996,29	996,29	996,29	996,29
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	1 002,93	1 127,18	1 021,92	1 021,92	1 021,92	882,79	882,79	882,79	882,79	882,79

Таблица 8.11 – Расчетные расходы топлива для котельной «Победы»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии	Гкал	11 146,40	7 153,15	9 685,57	9 685,57	9 685,57	10 449,48	10 449,48	10 449,48	10 449,48	10 449,48

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	11 110,70	7 130,26	9 664,70	9 664,70	9 664,70	10 428,61	10 428,61	10 428,61	10 428,61	10 428,61
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	5,55	5,36	5,32	5,32	5,32	5,35	5,35	5,35	5,35	5,35
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	153,90	153,90	153,90	153,90	153,90	153,90	153,90	153,90
Калорийность топлива	ккал/м³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,11	139,11	136,37	136,37	136,37	136,37	136,37	136,37	136,37	136,37
КПД котлоагрегатов	%	91,28	91,28	93,03	93,03	93,03	93,03	93,03	93,03	93,03	93,03
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	871,21	840,95	818,22	818,22	818,22	823,44	823,44	823,44	823,44	823,44
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	771,95	745,15	725,01	725,01	725,01	729,63	729,63	729,63	729,63	729,63
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 744,38	1 119,45	1 487,40	1 487,40	1 487,40	1 604,96	1 604,96	1 604,96	1 604,96	1 604,96
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	1 545,65	991,92	1 317,95	1 317,95	1 317,95	1 422,12	1 422,12	1 422,12	1 422,12	1 422,12

Таблица 8.12 – Расчетные расходы топлива для котельной «Речников»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	10 343,60	11 622,08	8 525,79	8 525,79	8 525,79	8 459,71	8 459,71	8 459,71	8 459,71	8 459,71
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	10 309,50	11 583,72	8 504,41	8 504,41	8 504,41	8 438,33	8 438,33	8 438,33	8 438,33	8 438,33
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	4,58	4,65	4,22	4,22	4,22	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	153,70	153,70	153,70	153,70	153,70	153,70	153,70	153,70
Калорийность топлива	ккал/м³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,11	139,11	136,19	136,19	136,19	136,19	136,19	136,19	136,19	136,19
КПД котлоагрегатов	%	91,29	91,29	93,18	93,18	93,18	93,18	93,18	93,18	93,18	93,18
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	718,83	729,62	648,88	648,88	648,88	639,64	639,64	639,64	639,64	639,64
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	636,94	646,50	574,96	574,96	574,96	566,77	566,77	566,77	566,77	566,77
Годовой расход условного	т у.т.	1 618,59	1 818,64	1 307,13	1 307,13	1 307,13	1 296,97	1 296,97	1 296,97	1 296,97	1 296,97

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,47	139,47	137,16	137,16	137,16	137,16	137,16	137,16	137,16	137,16
КПД котлоагрегатов	%	91,28	91,28	92,62	92,62	92,62	92,62	92,62	92,62	92,62	92,62
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	126,31	126,56	119,16	119,16	119,16	119,27	119,27	119,27	119,27	119,27
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	111,92	112,14	105,59	105,59	105,59	105,69	105,69	105,69	105,69	105,69
Годовой расход условного топлива	т у.т.	330,02	350,04	295,76	295,76	295,76	291,18	291,18	291,18	291,18	291,18
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	292,42	310,16	262,07	262,07	262,07	258,01	258,01	258,01	258,01	258,01

Таблица 8.15 – Расчетные расходы топлива для котельной «Совхозная»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	4 409,00	4 921,50	4 344,91	4 344,91	4 344,91	4 491,72	4 491,72	4 491,72	4 491,72	4 491,72
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	4 393,10	4 903,78	4 330,50	4 330,50	4 330,50	4 477,31	4 477,31	4 477,31	4 477,31	4 477,31
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,99	2,03	1,97	1,97	1,97	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	154,40	154,40	154,40	154,40	154,40	154,40	154,40	154,40
Калорийность топлива	ккал/м³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,11	139,11	136,81	136,81	136,81	136,81	136,81	136,81	136,81	136,81
КПД котлоагрегатов	%	91,32	91,32	92,83	92,83	92,83	92,83	92,83	92,83	92,83	92,83
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	312,19	318,86	304,39	304,39	304,39	302,68	302,68	302,68	302,68	302,68
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	276,63	282,54	269,71	269,71	269,71	268,19	268,19	268,19	268,19	268,19
Годовой расход условного топлива	т у.т.	689,72	769,89	668,63	668,63	668,63	691,30	691,30	691,30	691,30	691,30
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	611,14	682,18	592,46	592,46	592,46	612,54	612,54	612,54	612,54	612,54

Таблица 8.16 – Расчетные расходы топлива для котельной «ТГТ»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	11 231,90	12 204,01	9 982,38	9 982,38	9 982,38	10 245,54	10 548,44	10 548,44	10 548,44	10 548,44

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	11 197,10	12 166,18	9 961,78	9 961,78	9 961,78	10 224,94	10 527,84	10 527,84	10 527,84	10 527,84
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	4,83	4,91	4,68	4,68	4,68	4,67	4,79	4,79	4,79	4,79
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	153,60	153,60	153,60	153,60	153,60	153,60	153,60	153,60
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	136,10	136,10	136,10	136,10	136,10	136,10	136,10	136,10
КПД котлоагрегатов	%	91,27	91,27	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20	93,20
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	757,74	771,08	719,42	719,42	719,42	717,46	736,05	736,05	736,05	736,05
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	671,42	683,24	637,46	637,46	637,46	635,73	652,20	652,20	652,20	652,20
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 757,94	1 910,09	1 530,13	1 530,13	1 530,13	1 570,55	1 617,08	1 617,08	1 617,08	1 617,08
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	1 557,67	1 692,49	1 355,81	1 355,81	1 355,81	1 391,63	1 432,85	1 432,85	1 432,85	1 432,85

Таблица 8.17 – Расчетные расходы топлива для котельной «Телецентр»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	291,58	335,59	353,45	353,45	390,26	319,38	319,38	319,38	319,38	319,38
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	282,77	326,42	339,86	339,86	373,82	302,93	302,93	302,93	302,93	302,93
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	186,38	187,44	189,47	189,47	189,47	189,47	189,47	189,47	189,47	189,47
Калорийность топлива	ккал/м ³	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	260,93	262,42	265,26	265,26	265,26	265,26	265,26	265,26	265,26	265,26
КПД котлоагрегатов	%	79,04	78,59	54,23	78,41	78,41	78,41	78,41	78,41	78,41	78,41
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	23,42	24,73	25,66	25,66	25,58	23,29	23,29	23,29	23,29	23,29
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	32,79	34,62	35,92	35,92	35,82	32,61	32,61	32,61	32,61	32,61
Годовой расход условного топлива	т у.т.	52,70	61,18	64,39	64,39	70,83	57,40	57,40	57,40	57,40	57,40

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	136,66	136,66	137,02	137,01	137,01	137,01	137,01	137,01	137,01	137,01
КПД котлоагрегатов	%	92,87	92,87	92,62	92,66	92,66	92,66	92,66	92,66	92,66	92,66
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	82,34	83,05	83,66	83,66	84,00	80,51	80,51	80,51	80,51	80,51
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	72,96	73,59	74,13	74,13	74,43	71,34	71,34	71,34	71,34	71,34
Годовой расход условного топлива	т у.т.	201,39	218,40	208,38	208,36	219,77	199,54	199,54	199,54	199,54	199,54
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	178,45	193,52	184,64	184,63	194,74	176,81	176,81	176,81	176,81	176,81

Таблица 8.20 – Расчетные расходы топлива для котельной «ЦРБ»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	12 355,50	13 639,38	11 622,40	11 622,40	11 622,40	11 791,68	11 791,68	11 791,68	11 791,68	11 791,68
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	12 317,20	13 597,10	11 599,59	11 599,59	11 599,59	11 768,88	11 768,88	11 768,88	11 768,88	11 768,88
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	5,19	5,32	5,09	5,09	5,09	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	153,40	153,40	153,40	153,40	153,40	153,40	153,40	153,40
Калорийность топлива	ккал/м³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,11	139,11	135,92	135,92	135,92	135,92	135,92	135,92	135,92	135,92
КПД котлоагрегатов	%	91,27	91,27	93,31	93,31	93,31	93,31	93,31	93,31	93,31	93,31
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	815,21	834,66	780,71	780,71	780,71	784,11	784,11	784,11	784,11	784,11
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	722,34	739,57	691,77	691,77	691,77	694,78	694,78	694,78	694,78	694,78
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1 933,80	2 134,74	1 779,38	1 779,38	1 779,38	1 805,35	1 805,35	1 805,35	1 805,35	1 805,35
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	1 713,49	1 891,55	1 576,66	1 576,66	1 576,66	1 599,67	1 599,67	1 599,67	1 599,67	1 599,67

Таблица 8.21 – Расчетные расходы топлива для котельной «Школа»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	5 094,50	5 402,10	5 205,96	5 205,96	4 547,10	5 274,37	5 274,37	5 274,37	5 274,37	5 274,37

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	5 082,78	5 389,67	5 193,19	5 193,19	4 536,68	5 263,95	5 263,95	5 263,95	5 263,95	5 263,95
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	2,41	2,43	2,43	2,43	2,30	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,40	155,40	155,30	155,30	155,30	155,30	155,30	155,30	155,30	155,30
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	137,70	137,70	137,61	137,61	137,61	137,61	137,61	137,61	137,61	137,61
КПД котлоагрегатов	%	92,14	92,14	92,21	92,22	92,22	92,22	92,22	92,22	92,22	92,22
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	374,99	376,90	377,68	377,68	357,85	376,99	376,99	376,99	376,99	376,99
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	332,27	333,97	334,65	334,65	317,08	334,04	334,04	334,04	334,04	334,04
Годовой расход условного топлива	т у.т.	789,86	837,55	806,50	806,50	704,55	817,49	817,49	817,49	817,49	817,49
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	699,88	742,14	714,62	714,62	624,28	724,36	724,36	724,36	724,36	724,36

Таблица 8.22 – Расчетные расходы топлива для котельной «Школьная»

Параметр	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2036
Отпуск тепловой энергии (Выработка)	Гкал	4 112,60	4 677,11	4 515,61	4 515,61	4 515,61	4 545,74	4 545,74	4 545,74	4 545,74	4 545,74
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	4 099,40	4 662,15	4 501,04	4 501,04	4 501,04	4 531,17	4 531,17	4 531,17	4 531,17	4 531,17
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,81	1,87	1,90	1,90	1,90	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,00	157,00	154,60	154,60	154,60	154,60	154,60	154,60	154,60	154,60
Калорийность топлива	ккал/м ³	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м ³ /Гкал	139,11	139,11	136,99	136,99	136,99	136,99	136,99	136,99	136,99	136,99
КПД котлоагрегатов	%	91,29	91,29	92,71	92,71	92,71	92,71	92,71	92,71	92,71	92,71
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	284,52	292,88	293,97	293,97	293,97	288,51	288,51	288,51	288,51	288,51
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	252,10	259,51	260,48	260,48	260,48	255,65	255,65	255,65	255,65	255,65
Годовой расход условного топлива	т у.т.	643,61	731,96	695,86	695,86	695,86	700,52	700,52	700,52	700,52	700,52

Из табл. 8.1–8.23 видно, что в г. Колпашево и с. Тогур ожидается увеличение годового расхода топлива, обусловленное увеличением годового отпуска тепловой энергии, связанное с корректировкой существующих потребителей, а также подключением новых.

Дальнейшая корректировка топливных балансов может быть произведена при подключении новых, не учтенных, потребителей и проведении мероприятий на тепловых сетях в рамках мероприятий по новому строительству, реконструкции по гидравлике и реконструкции по надежности.

8.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов видов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на источниках тепловой энергии регламентирован требованиями «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 г. № 377.

Для ООО «КТК» установлены долгосрочные параметры регулирования до 2023 года, в связи с этим запасы топлива зафиксированны на одном уровне. Данные о неснижаемых запасах топлива приведены в таблице 8.24.

Таблица 8.24 – Данные о неснижаемых запасах топлива котельных Колпашевского городского поселения

Котельная	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс. т.	В том числе	
			(ННЗТ), тыс. т.	(НЭЗТ), тыс. т.
Геолог	дизельное топливо	56,4	56,4	0,0
Детский дом	дизельное топливо	23,6	23,6	0,0
ДПО	дизельное топливо	15,3	15,3	0,0
Заводская	дизельное топливо	36,1	36,1	0,0
Звезда	дизельное топливо	14,3	14,3	0,0
КОНГРЭ	дизельное топливо	8,7	8,7	0,0
Лазо	дизельное топливо	19,7	19,7	0,0
НГСС	уголь	154,2	21,9	132,3
Обская	дизельное топливо	0,7	0,7	0,0
Педучилище	дизельное топливо	23,1	23,1	0,0
Победы	дизельное топливо	28,7	28,7	0,0
Речников	дизельное	23,8	23,8	0,0

Котельная	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс. т.	В том числе	
			(ННЗТ), тыс. т.	(НЭЗТ), тыс. т.
	топливо			
РММ	дизельное топливо	2,5	2,5	0,0
РТП	дизельное топливо	6,0	6,0	0,0
Совхозная	дизельное топливо	13,3	13,3	0,0
ТГТ	дизельное топливо	30,4	30,4	0,0
Телецентр	уголь	27,5	3,9	23,6
Техучасток	дизельное топливо	8,5	8,5	0,0
Урожай	дизельное топливо	4,4	4,4	0,0
ЦРБ	дизельное топливо	30,3	30,3	0,0
Школа	дизельное топливо	14,1	14,1	0,0
Школьная	дизельное топливо	14,0	14,0	0,0
ДРСУ	уголь	-	-	-
Итого:		555,6	399,7	155,9

8.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

На источниках теплоснабжения, расположенных на территории Колпашевского городского поселения в качестве основного вида топлива используется природный газ и уголь, в качестве резервного – дизельное топливо.

Для источников теплоснабжения Колпашевского городского поселения не предполагается внедрение энергетического оборудования, работающего на основе возобновляемых источников тепловой энергии и местных видов топлива.

8.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, незначительны и обусловлены изменениями в прогнозе отпуска тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии отсутствуют.

9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

При расчете капитальных затрат на реконструкцию тепловых сетей были учтены мероприятия по реконструкции тепловых сетей (участки трубопровода, предложенные в рамках технических решений по улучшению гидравлического режима работы тепловой сети; участки тепловой сети, предлагаемые для реконструкции тепловой сети с целью повышения характеристик надежности и сокращения тепловых потерь; участки тепловой сети, предлагаемые для замены изоляционного материала для сокращения тепловых потерь).

Капитальные затраты на модернизацию тепловых сетей Колпашевского городского поселения были определены на основании Приказа Минстроя России № 150/пр от 17.03.2021 «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства»; индексы роста цен приняты на основании «Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов».

В таблице 9.1 представлены капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей Колпашевского городского поселения.

Таблица 9.1 – Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей Колпашевского городского поселения

Наименование котельной	Мероприятие	Протяженность тепловых сетей 2-трубном исчислении, м	Стоимость в ценах года проведения мероприятий, тыс. руб., с НДС
Геолог	Новое строительство	255,00	9 852,56
	Реконструкция по гидравлике	615,10	16 236,46
	Реконструкция по надежности	4 869,00	156 155,92
Детский дом	Реконструкция по надежности	4 108,90	119 130,59
ДПО	Реконструкция по гидравлике	406,80	12 351,88

Наименование котельной	Мероприятие	Протяженность тепловых сетей 2-трубном исчислении, м	Стоимость в ценах года проведения мероприятий, тыс. руб., с НДС
	Реконструкция по надежности	3 207,90	63 974,35
Заводская	Реконструкция по надежности	3 281,80	102 824,77
КОНГРЭ	Реконструкция по надежности	1 967,90	31 748,16
Лазо	Реконструкция по гидравлике	9,00	332,13
	Реконструкция по надежности	4 251,40	102 876,71
НГСС	Реконструкция по надежности	1 344,80	37 310,74
Педучилище	Реконструкция по надежности	2 763,30	84 990,10
Победы	Реконструкция по гидравлике	337,80	10 050,28
	Реконструкция по надежности	3 402,20	85 577,92
Речников	Реконструкция по гидравлике	279,40	7 164,59
	Реконструкция по надежности	3 825,10	84 625,35
РММ	Реконструкция по надежности	828,30	13 503,05
РТП	Реконструкция по надежности	1 095,30	23 138,08
Совхозная	Реконструкция по надежности	2 215,90	62 753,34
ТГТ	Новое строительство	87,20	2 787,78
	Реконструкция по надежности	4 639,80	169 264,29
Телецентр	Реконструкция по надежности	181,60	5 088,39
Техучасток	Реконструкция по надежности	2 490,70	43 895,01
Урожай	Реконструкция по надежности	667,50	15 065,95
ЦРБ	Реконструкция по гидравлике	657,00	19 199,55
	Реконструкция по надежности	4 868,40	119 054,51
Школа	Реконструкция по гидравлике	161,30	3 294,05
	Реконструкция по надежности	3 065,50	66 477,14

Наименование котельной	Мероприятие	Протяженность тепловых сетей 2-трубном исчислении, м	Стоимость в ценах года проведения мероприятий, тыс. руб., с НДС
Школьная	Реконструкция по надежности	2 157,40	44 222,55
Итого:		58 041,30	1 512 946,19

Общая сумма инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения (без учета средств, необходимых на проведение капитальных ремонтов источников теплоснабжения) составила 1 512 946,19 тыс. руб. (с учетом НДС).

9.3. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения отсутствуют.

9.4. Оценка эффективности инвестиций

Оценка эффективности инвестиций по проекту реконструкции системы теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур не проводилась, так как внебюджетных источников финансирования проектом не предусмотрено.

В качестве источников финансирования мероприятий по новому строительству, реконструкции по гидравлике и реконструкции по надежности тепловых сетей рассматриваются бюджетные средства, которые могут быть предоставлены в виде платы концедента в рамках концессионного соглашения.

9.5. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

Инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации осуществлено не было.

Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Решения о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) принято не было. Заявок на присвоение статуса ЕТО не подавалось.

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

В настоящий момент статус ЕТО действующей ресурсоснабжающей организации не присвоен, зоны деятельности ЕТО не определены.

Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии на территории Колпашевского городского поселения приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Реестр изолированных зон деятельности источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения на 2021 год

Наименование РСО	Код границы зоны деятельности	Наименование котельной	Вид собственности
ООО «КТК»	01	Геолог	Частная
	02	Детский дом	Частная
	03	ДПО	Частная
	04	Заводская	Частная
	05	Звезда	Муниципальная
	06	КОНГРЭ	Муниципальная
	07	Лазо	Муниципальная
	08	НГСС	Муниципальная
	09	Обская	Муниципальная
	10	Педучилище	Частная
	11	Победы	Частная
	12	Речников	Частная
	13	РММ	Муниципальная
	14	РТП	Частная
	15	Совхозная	Муниципальная
	16	ТГТ	Частная
	17	Телецентр	Муниципальная
	18	Техучасток	Муниципальная
	19	Урожай	Муниципальная
	20	ЦРБ	Частная
	21	Школа	Муниципальная
	22	Школьная	Муниципальная

Наименование РСО	Код границы зоны деятельности	Наименование котельной	Вид собственности
Ведомственная котельная	23	ДРСУ	Ведомственная

Изменение зон деятельности источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения не предполагается.

Рекомендуемые зоны деятельности единой теплоснабжающей организации указаны в таблице 10.2.

Таблица 10.2 – Рекомендуемые зоны деятельности единой теплоснабжающей организации

Ведомственная принадлежность	Код границы зоны деятельности	Наименование котельной
Единая теплоснабжающая организация	01	Геолог
	02	Детский дом
	03	ДПО
	04	Заводская
	05	Звезда
	06	КОНГРЭ
	07	Лазо
	08	НГСС
	09	Обская
	10	Педучилище
	11	Победы
	12	Речников
	13	РММ
	14	РТП
	15	Совхозная
	16	ТГТ
	17	Телецентр
	18	Техучасток
	19	Урожай
	20	ЦРБ
	21	Школа
	22	Школьная

Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Расчетные годовые нагрузки источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Расчетные годовые нагрузки источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения

Наименование котельной	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Геолог	16 819,66	0,00	1 386,16	0,00	18 205,82
Детский дом	5 802,42	0,00	0,00	0,00	5 802,42
ДПО	4 519,41	0,00	324,00	0,00	4 843,42
Заводская	7 423,23	0,00	0,00	0,00	7 423,23
Звезда	3 522,61	0,00	1 083,77	0,00	4 606,39
КОНГРЭ	2 297,35	0,00	0,00	0,00	2 297,35
Лазо	4 490,36	0,00	1 317,88	0,00	5 808,24
НГСС	1 383,33	0,00	0,00	0,00	1 383,33
Обская	406,50	0,00	191,54	0,00	598,04
Педучилище	5 329,01	0,00	0,00	0,00	5 329,01
Победы	8 276,17	0,00	316,64	0,00	8 592,81
Речников	6 409,45	0,00	403,27	0,00	6 812,73
РММ	614,40	0,00	0,00	0,00	614,40
РТП	1 392,00	0,00	0,00	0,00	1 392,00
Совхозная	3 532,51	0,00	0,00	0,00	3 532,51
ТГТ	7 747,94	0,00	0,00	0,00	7 747,94
Телецентр	215,53	0,00	0,00	0,00	215,53
Техучасток	1 687,41	0,00	0,00	0,00	1 687,41
Урожай	1 046,52	0,00	0,00	0,00	1 046,52
ЦРБ	8 353,66	0,00	694,92	0,00	9 048,58
Школа	3 984,35	0,00	0,00	0,00	3 984,35
Школьная	3 698,47	0,00	0,00	0,00	3 698,47
ДРСУ	1 182,6	0,00	0,00	0,00	1 182,6
Итого по котельным:	100 134,91	0,00	5 718,19	0,00	105 853,11

Перераспределение тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии не запланировано.

Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям

Решения по бесхозным тепловым сетям не приняты.

Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения

13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Мероприятия, указанные в настоящей схеме теплоснабжения, не пересекаются с региональной схемой газоснабжения и не нуждаются во внесении в схему газоснабжения Колпашевского городского поселения.

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Организация газоснабжения источников тепловой энергии полностью соответствует установленным требованиям, проблемы отсутствуют.

13.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения по корректировке утвержденной (разработке) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций отсутствуют.

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

На территории Колпашевского городского поселения отсутствуют источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

На территории Колпашевского городского поселения не планируется строительство источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Указанные решения не предусмотрены.

13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Указанные решения не предусмотрены.

Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Значения индикаторов по системе теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур приведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения г. Колпашево и с. Тогур

№	Индикатор	2021	2028	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у.т./Гкал	155,21	155,20	155,20
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, %	211,72	208,00	208,00
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	25,07	25,19	25,19
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	260,92	262,15	262,15
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, %	100	100	100
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	1993	2020	2024
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, %	0,00	0,00	0,00
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	0,00	0,00	0,00

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия

Расчет тарифно-балансовой модели выполнен для теплоснабжения потребителей Колпашевского городского поселения (г. Колпашево и с. Тогур) без учета перевода потребителей на индивидуальное теплоснабжение.

Реализация проекта реконструкции системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения позволит обеспечить экономию от снижения потерь в тепловых сетях.

Включение инвестиционной составляющей в тариф проектом не предусмотрено.

Рост тарифа свыше предельного индекса роста цен (тарифов) может являться следствием включения в расчетный тариф ранее не учтенных расходов (расходов, связанных с созданием нормативных запасов топлива, а также ряда операционных расходов, не включенных в необходимую валовую выручку в предыдущих периодах регулирования).

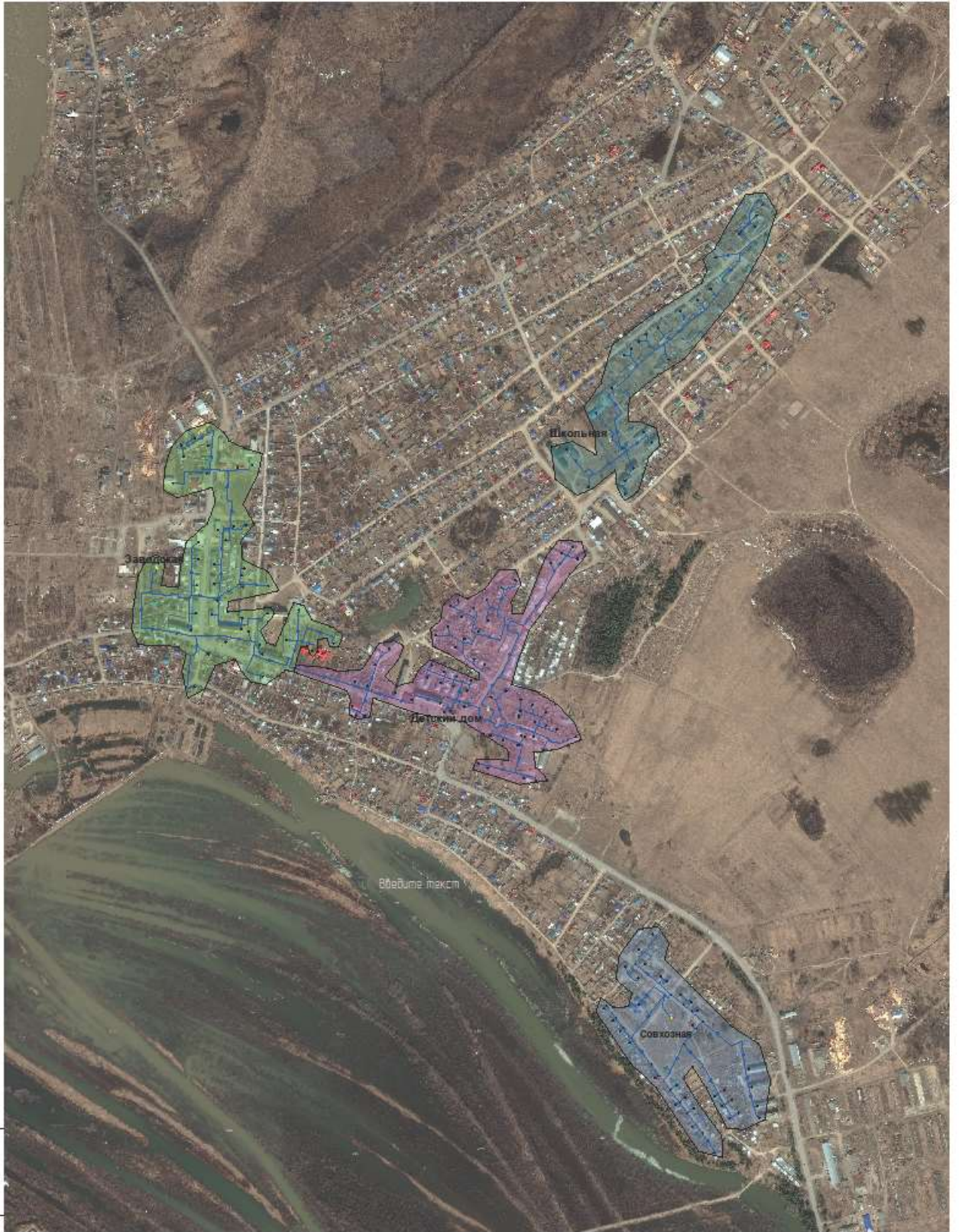
Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проекта схемы теплоснабжения на основании разработанной тарифно-балансовой модели представлены в Приложении 8 (ПСТ.ОМ.70-19.001.008).

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2022 год**

**Схема тепловых сетей
ПСТ.ОМ.70-19.001.001**

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Томск 2021



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ПСТ.ОМ.70-17.001.001		
			"Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период до 2035 года" (Актуализация на 2021 год)						Приложение 1 "Схема тепловых сетей"		
			Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
									Существующее положение 2020 год		

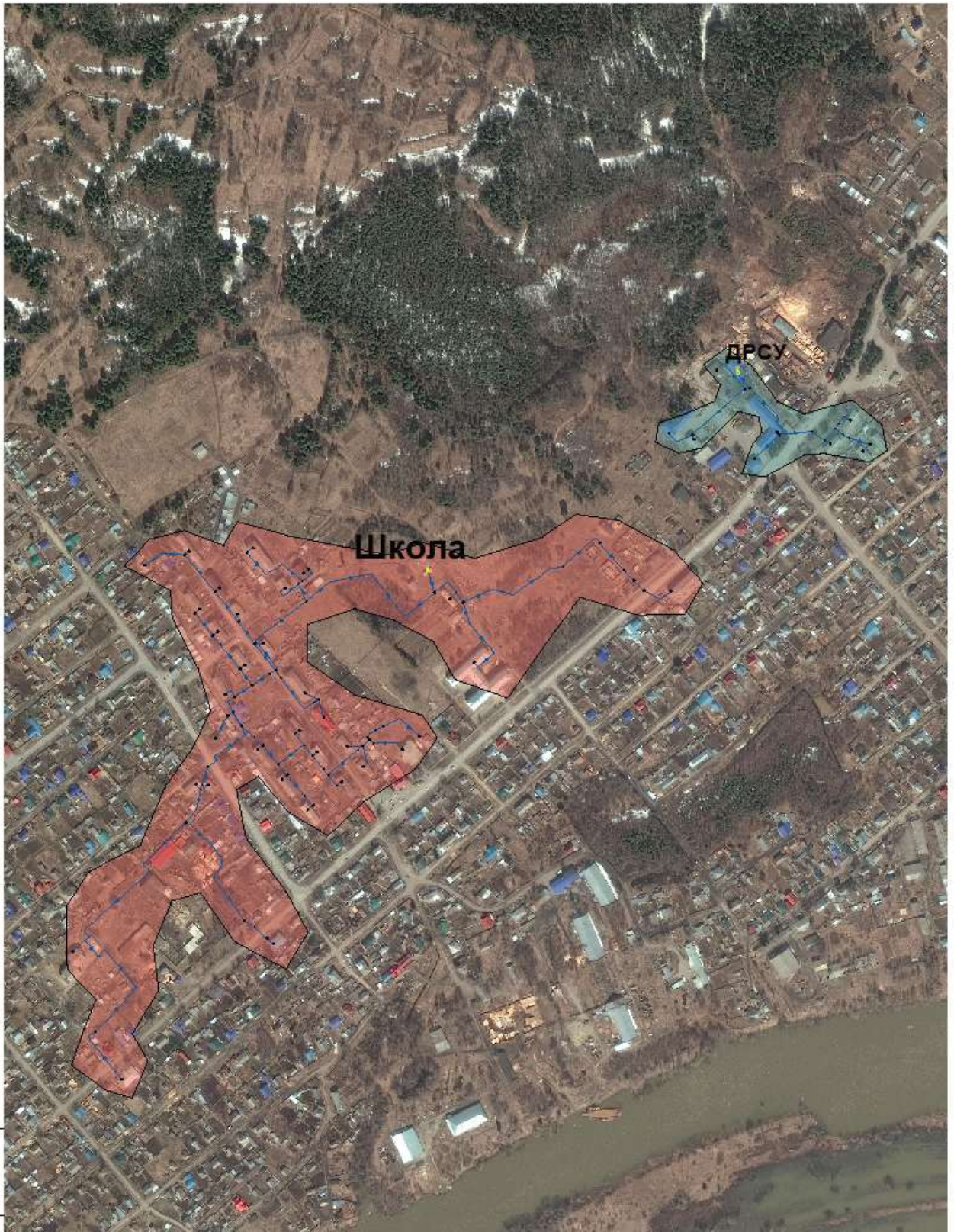


Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

**"Схема теплоснабжения
Колпашевского городского
поселения Колпашевского района
Томской области на период до
2035 года" (Актуализация на 2021
год)**

Изм.	Кол. у	Лист	№ до	Подп.	Дата

ПСТ.ОМ.70-17.001.001		
Приложение 1 "Схема тепловых сетей"	Стадия	Лист
Существующее положение 2020 год	Лист	Листов



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ПСТ.ОМ.70-17.001.001		
			<p align="center">"Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период до 2035 года" (Актуализация на 2021 год)</p>								
			Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата	Приложение 1 "Схема тепловых сетей"		
									Стадия	Лист	Листов
									Существующее положение 2020 год		



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. листа №							ПСТ.ОМ.70-17.001.001				
			<p align="center">"Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период до 2035 года" (Актуализация на 2021 год)</p>										
			Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата	Приложение 1 "Схема тепловых сетей"		Стадия	Лист	Листов
									Существующее положение 2020 год				



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

**"Схема теплоснабжения Колпашёвского городского поселения
Колпашёвского района Томской области на период до 2035
года" (Актуализация на 2021 год)**

						ПСТ.ОМ.70-17.001.001			
Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата	Приложение 1 "Схема тепловых сетей"	Стадия	Лист	Листов
						Существующее положение 2020 год			

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2022 год**

**Результаты гидравлических расчетов
ПСТ.ОМ.70-19.001.002**

**Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и
энергоэффективности»**

Томск 2021

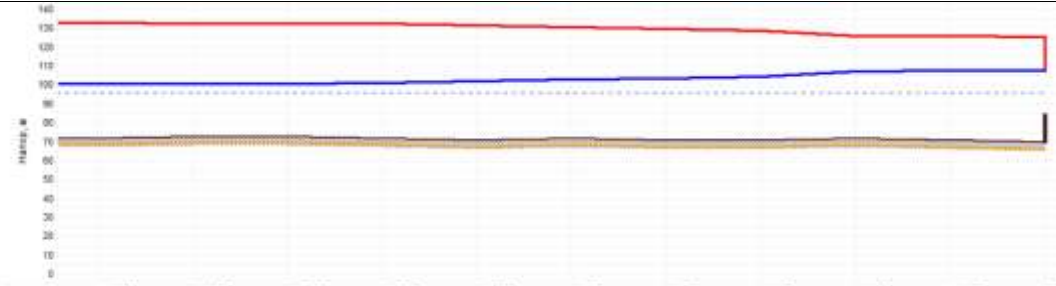
Котельная «Геолог»



Наименование узла	узел 1	узел 2	узел 4	узел 5	узел 6	узел 7	узел 9	узел 9/1	Тп-2	узел 15	Жилой
Базисная высота, м	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T1	T1
Напор в обратном трубопроводе, м	136.476	135.936	131.85	131.856	132.586	132.871	132.923	133.051	133.164	133.194	133.1
Расположенный напор, м	12.027	11.11	26.876	26.359	27.801	27.629	27.129	26.907	26.66	26.44	26.16
Диаметр участка, м	43.3	14	32	116.7	6.3	62.3	31.6	22.4	123.4	62.3	
Потери напора в подстанции котельной, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.447	0.624	0.228	0.777	0.086	0.251	0.126	0.182	0.31	0.006	
Скорость движения воды в подстанции, м/с	1.986	1.626	1.026	0.968	0.968	0.774	0.656	0.656	0.942	0.042	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-1.003	-1.623	-1.023	-0.963	-0.963	-0.772	-0.654	-0.654	-0.942	-0.042	
Удельная линейная потеря в ПС, м/км	0.047	7.672	7.071	0.297	0.296	4.036	2.901	2.9	0.063	0.063	
Удельная линейная потеря в ОС, м/км	0.001	7.671	7.071	0.291	0.292	4.914	2.884	2.884	0.063	0.063	
Расход в подстанции	126.8273	118.8628	118.8969	112.1343	112.1349	89.6817	75.9694	75.9629	0.2069	0.2063	



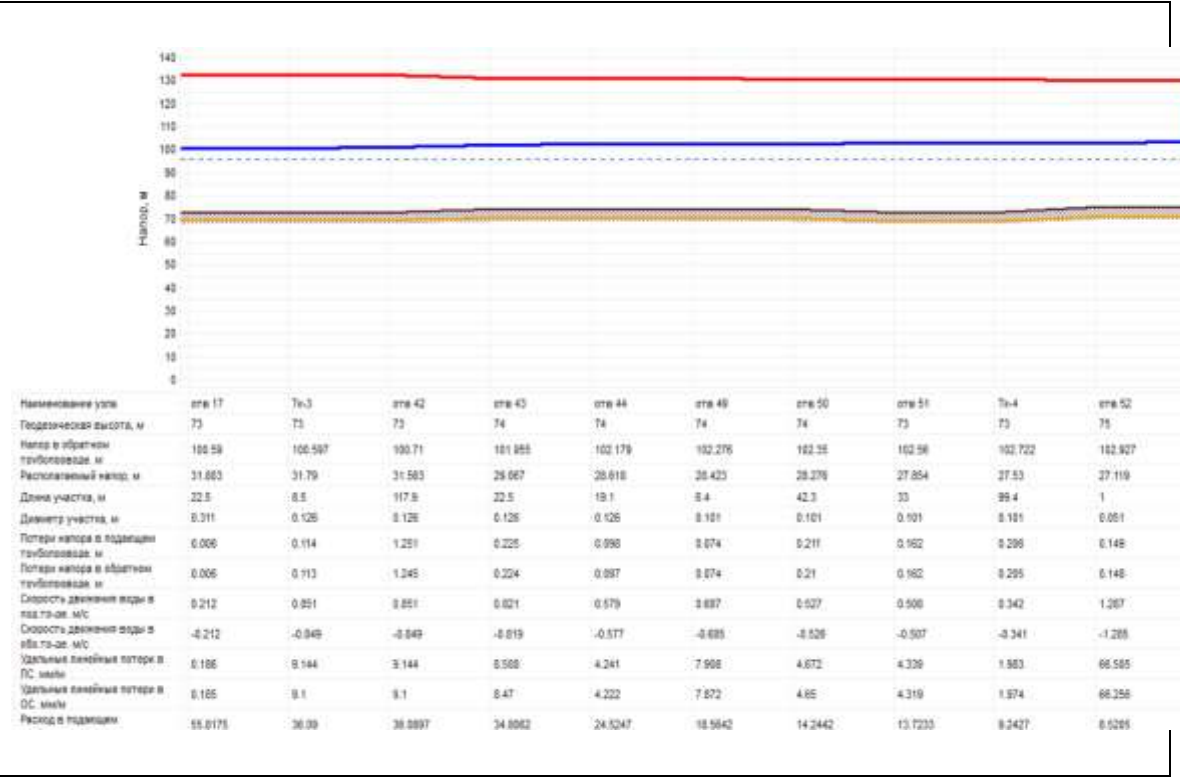
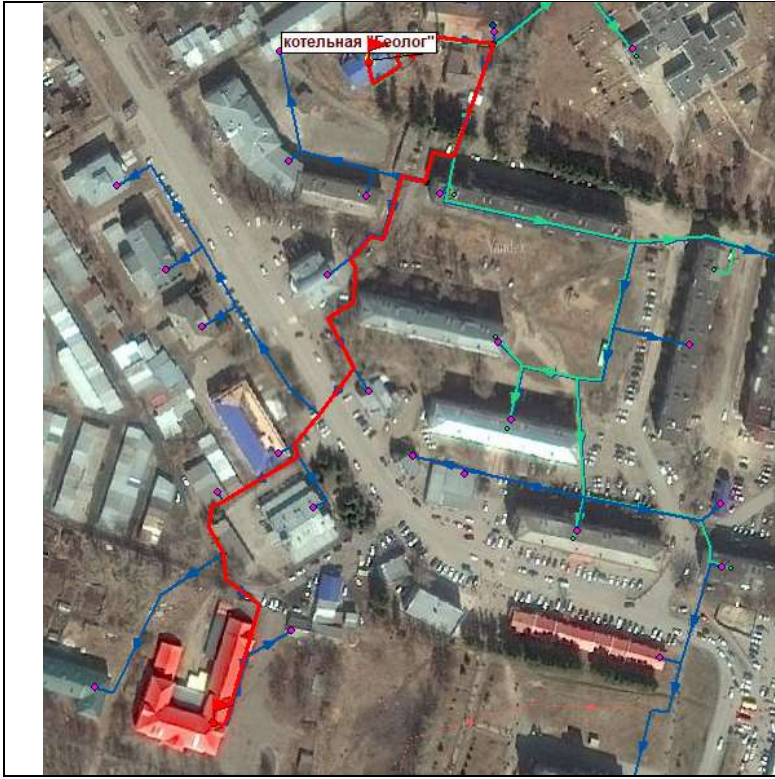
Назначение узла	отр 6	отр 7	отр 8	отр 9/1	7х2	отр 10/1	отр 11	отр 12	отр 13	отр 14	3
Подземная высота, м	72	73	72	72	72	72	73	74	75	74	7
Напор в обратном течеболоае, м	102,506	102,671	102,802	103,001	103,154	103,173	103,246	103,29	103,407	103,500	1
Расположенный напор, м	27,801	27,628	27,125	26,987	26,88	26,622	26,47	26,306	26,153	25,88	2
Диана участка, м	8,3	55,2	31,4	22,4	11,9	111,2	87,1	18,2	61,1	4,3	
Диаметр участка, м	0,267	0,267	0,267	0,207	0,269	0,269	0,268	0,191	0,191	0,07	
Потери напора в поддоаим течеболоае, м	0,086	0,253	0,13	0,103	0,019	0,076	0,041	0,116	0,102	0,046	
Потери напора в обратном течеболоае, м	0,086	0,251	0,128	0,105	0,019	0,076	0,041	0,117	0,101	0,046	
Скорость движения воды в под-то-ае, м/с	3,960	3,774	0,656	0,656	0,416	0,36	0,287	0,731	0,302	0,53	
Скорость движения воды в обрат-то-ае, м/с	-0,966	-0,772	-0,654	-0,654	-0,414	-0,349	-0,286	-0,73	-0,381	-0,526	
Длина или линейные потери в ПС, м/ае	0,236	4,036	2,361	2,9	0,083	0,83	0,425	0,883	1,551	7,58	
Длина или линейные потери в ОС, м/ае	0,262	4,014	2,884	2,884	0,08	0,627	0,423	0,919	1,544	7,531	
Расход в поддоаим	112,1249	89,6917	76,8964	75,9539	76,6712	63,7982	52,2694	19,7014	8,1613	6,7690	



Начальная точка	пк 16	пк 17	пк 18	пк 19	пк 20	пк 21	пк 22	пк 23	пк 24	пк 25	КМ
Площадь участка, м	72	73	73	72	71	72	71	71	72	71	70
Высота в обратном направлении, м	100.417	100.29	100.03	100.022	101.750	102.787	103.442	104.327	107.019	107.202	107.4
Расстояние между, м	32.15	31.803	31.723	31.238	29.46	27.44	26.005	24.312	18.804	10.381	17.8
Диаметр участка, м	43.5	8.4	103.0	36.2	39.5	40.5	50.3	48.5	21.1	20.9	
Диаметр участка, м	0.311	0.311	0.311	0.15	0.16	0.16	0.16	0.161	0.161	0.161	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.174	0.04	0.133	0.041	1.012	0.076	0.000	2.76	0.267	0.205	
Потери напора в обратном направлении, м	0.173	0.04	0.132	0.037	1.008	0.076	0.000	2.746	0.266	0.204	
Скорость движения воды в м/с	0.008	0.076	0.020	1.007	1.007	1.144	0.005	1.770	0.717	0.717	
Скорость движения воды в м/с	-0.006	-0.074	-0.024	-1.004	-1.004	-1.142	-0.001	-1.770	-0.710	-0.710	
Средняя линейная потеря в ПС, м/км	3.175	1.045	1.045	23.076	23.076	13.203	0.181	62.004	0.066	0.067	
Средняя линейная потеря в ПС, м/км	3.169	1.039	1.039	22.779	22.779	13.148	0.142	62.379	0.064	0.064	
Потери в подстанции	210.7212	177.0019	164.0304	91.0124	91.0108	89.0000	17.0000	48.0421	10.3007	10.3003	

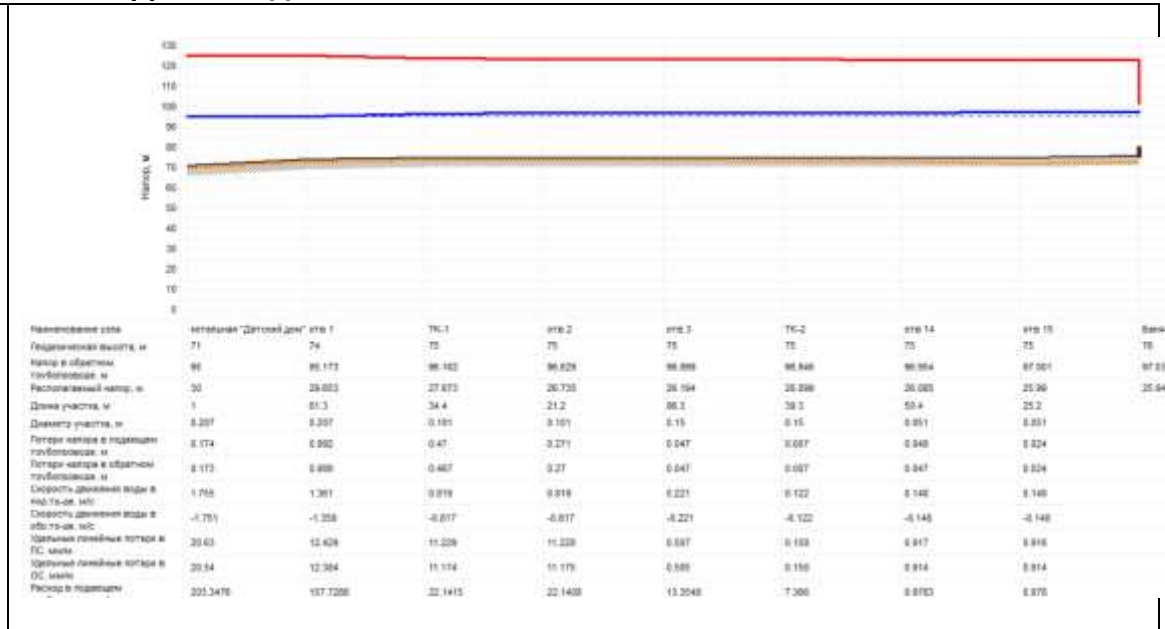


Наименование улицы	078 27	078 28	078 30	078 32	078 33	078 35	078 36	078 37	078 38
Газовая высота, м	73	74	74	74	74	74	74	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	101,831	101,871	101,938	101,100	101,222	101,332	101,37	101,828	101,834
Расчетный напор, м	30,52	30,84	30,785	30,584	30,538	30,318	30,24	29,527	29,71
Диаметр участка, м	14,5	13,6	10,7	11,8	6,5	6,5	10,1	13,1	11
Диаметр участка, м	2,267	0,267	0,15	0,15	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101
Потери напора в подстанции трубопровода, м	1,04	0,039	0,09	0,024	0,11	0,039	0,157	0,100	0,180
Потери напора в обратном трубопроводе, м	3,94	3,636	0,689	0,924	0,11	0,039	0,156	0,100	0,164
Скорость движения воды в л/сек. м/с	1,822	0,384	0,370	0,374	0,830	0,400	0,400	0,410	0,410
Скорость движения воды в обратном м/с	-0,521	-0,384	-0,377	-0,370	-0,833	-0,400	-0,400	-0,414	-0,414
Удельные линейные потери в ПС, м/км	1,843	0,623	1,429	1,428	11,859	4,019	4,019	2,901	2,901
Удельные линейные потери в ОС, м/км	1,835	0,62	1,452	1,423	11,81	4,001	4,001	2,889	2,889
Расход в подстанции	10,4536	10,2916	22,0862	22,9036	22,9634	13,203	13,2029	11,2022	11,2016

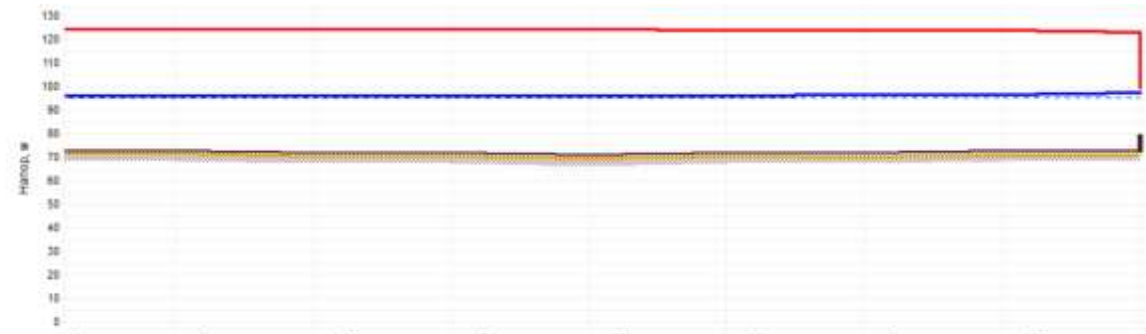




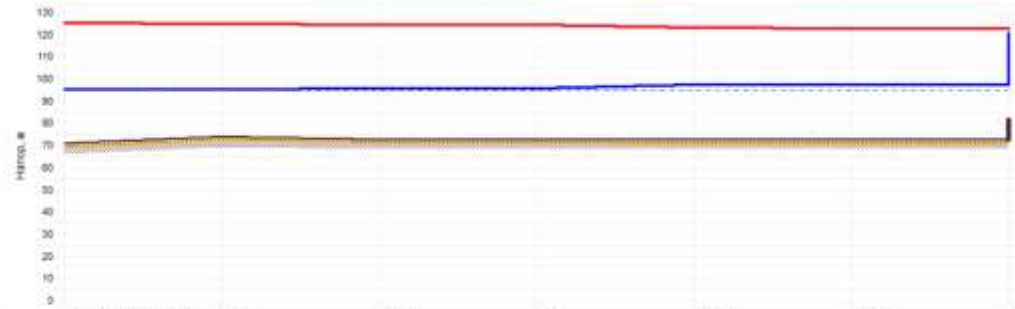
Котельная «Детский дом»



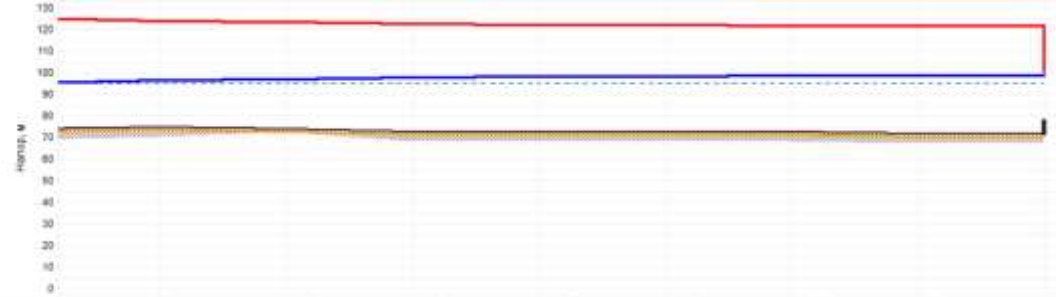




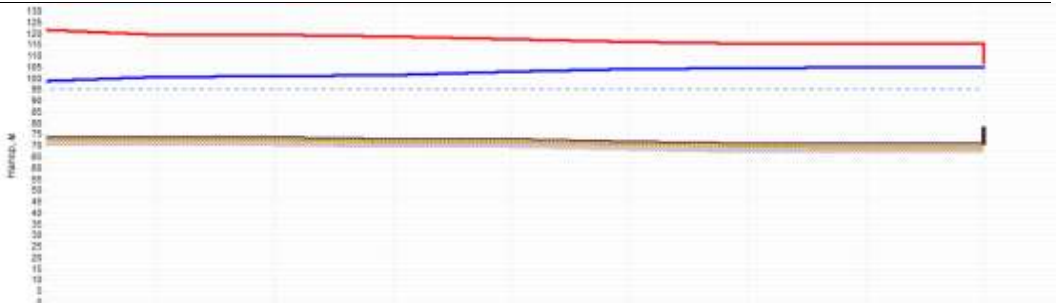
Наименование узла	3	отв 54	отв 55	отв 03	отв 01	отв 02	отв 04	отв 06	30
Геодетическая высота, м		73	72	72	71	72	72	72	73
Напор в обратном трубопроводе, м		95.048	95.91	95.991	96.071	96.094	96.36	96.418	97
Распределенный напор, м	1	29.296	28.175	28.613	27.852	27.827	27.274	27.158	25
Длина участка, м		59	24.5	24.2	20	29.2	34.2	28	
Диаметр участка, м		0.15	0.101	0.101	0.101	0.051	0.051	0.028	
Потери напора в подающем трубопроводе, м		0.062	0.001	0.08	0.012	0.277	0.059	0.924	
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.081	0.001	0.08	0.012	0.276	0.058	0.921	
Скорость движения воды в вод.то-де, м/с		0.301	0.419	0.419	0.178	0.474	0.2	0.71	
Скорость движения воды в вод.то-об, м/с		-0.33	-0.418	-0.418	-0.177	-0.473	-0.2	-0.709	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		1.125	2.903	2.962	0.548	3.113	1.858	44.928	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		1.12	2.951	2.951	0.544	3.081	1.852	44.788	
Расход в подстанции	31	19.9881	11.3211	11.3206	4.8639	3.1373	1.3237	1.3235	



Наименование узла	котельная "Детский дом"	отв 1	отв 47	76-4	отв 52	отв 53	Жилой дом
Геодетическая высота, м	71	74	73	73	73	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95.173	95.825	95.644	97.128	97.313	97.44
Расположенный напор, м	33	29.863	28.931	28.707	26.734	26.363	25.168
Диаметр участка, м	1	274.1	37.2	217.7	91.4	12.4	
Диаметр участка, м	6.397	6.267	6.207	6.181	6.191	6.051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	8.174	0.362	0.112	1.49	0.195	0.125	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.173	0.36	0.112	1.484	0.195	0.125	
Скорость движения воды в подст-ии, м/с	1.755	0.384	0.384	0.823	0.45	0.481	
Скорость движения воды в обр-то-ве, м/с	-1.751	-0.382	-0.383	-0.826	-0.449	-0.481	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	20.63	1.055	1.054	6.81	3.411	3.382	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	20.54	1.047	1.046	6.582	3.4	3.383	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	203.3478	45.8187	45.5966	18.9032	12.136	3.1688	

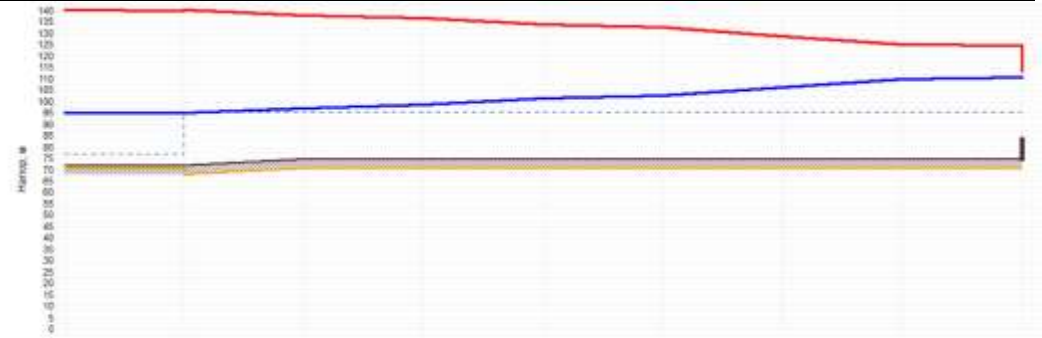


Наименование узла	016-1	016-25	016-26	016-27	016-29	016-30	016-31	ЖК
Гидравлическая высота, м	75	74	75	75	75	75	72	72
Напор в обратном трубопроводе, м	36,182	36,054	37,515	36,081	36,238	36,329	36,358	36
Распределенный напор, м	37,673	26,285	24,961	23,826	23,012	23,328	23,378	23,1
Диаметр участка, м	64,0	64,7	58,3	33,3	32,1	48,3	18,0	
Диаметр участка, м	0,267	0,267	0,101	0,101	0,101	0,101	0,051	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,686	0,663	0,568	0,197	0,091	0,027	0,112	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,693	0,661	0,568	0,197	0,091	0,027	0,112	
Скорость движения воды в под-то-в. м/с	1,17	1,17	0,708	0,558	0,393	0,19	0,366	
Скорость движения воды в обратн-то-в. м/с	-1,188	-1,165	-0,797	-0,597	-0,392	-0,19	-0,365	
Удельная линейная потеря в ПС, м/км	0,152	0,152	18,673	5,995	2,01	0,623	5,448	
Удельная линейная потеря в ОС, м/км	0,163	0,164	18,823	5,972	2,001	0,621	5,431	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	305	135,9824	135,5772	21,5832	16,1491	16,6282	5,1373	2,42

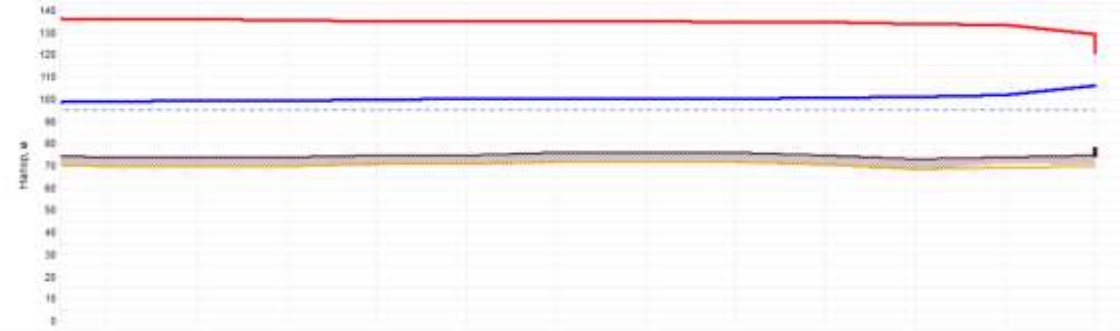


Наименование узла	016-35	016-36	016-37	016-38	016-39	016-40	016-43	016-44	ИНСУ "Мастер"
Гидравлическая высота, м	74	74	74	73	72	71	71	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	150,813	150,83	151,358	152,797	153,887	154,488	154,65	154,65	154,72
Распределенный напор, м	417	18,757	18,124	17,205	14,364	12,252	11,04	10,875	10,532
Диаметр участка, м	61	61	13,9	66,3	43,3	6,6	36,4		
Диаметр участка, м	5	0,15	0,15	0,15	0,051	0,051	0,051	0,051	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	33	0,217	0,43	1,442	1,062	0,582	0,082	0,172	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	37	0,116	0,429	1,439	1,06	0,58	0,082	0,171	
Скорость движения воды в под-то-в. м/с	64	1,584	1,585	1,585	1,267	0,588	0,513	0,367	
Скорость движения воды в обратн-то-в. м/с	52	-1,552	-1,553	-1,553	-1,286	-0,567	-0,512	-0,366	
Удельная линейная потеря в ПС, м/км	316	24,314	22,889	22,888	16,172	13,871	16,886	8,361	
Удельная линейная потеря в ОС, м/км	355	24,257	22,758	22,757	16,146	13,827	16,834	8,372	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	6403	93,8364	93,8702	96,8776	76,4884	3,7625	3,3964	2,9602	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	1,7222	-93,726	-93,770	-96,7742	-76,4225	-3,7502	-3,3911	-2,9503	

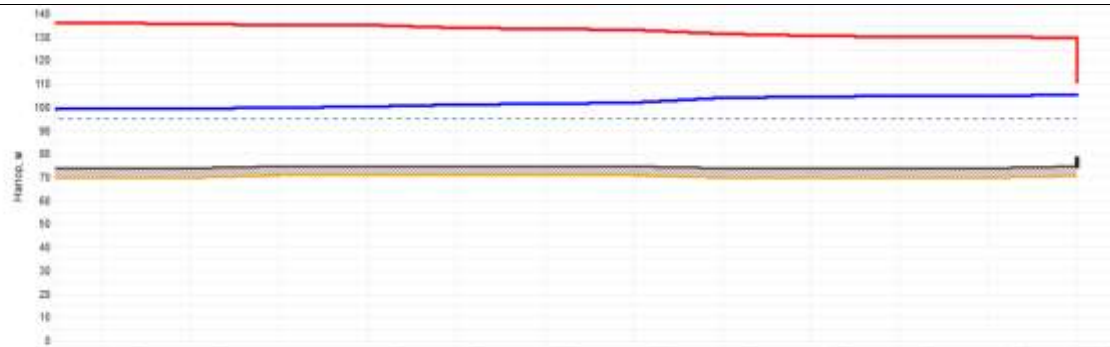
Котельная «ДПО»



Именованные узлы	котельная «ДПО»	эта ДПО	эта 5	эта 6	эта 6	эта 1	эта 9	эта 10	30м
Теоретическая высота, м	72	72	75	75	75	75	75	75	75
Высот в обратном направлении, м	95	95,06	97,033	96,984	101,258	102,376	104,29	109,621	110,1
Расположенный вылет, м	45	44,89	40,924	37,899	32,462	30,345	33,387	16,516	14,2
Длина участка, м	1	121,5	99,9	98,9	46	11,8	65	7,2	
Диаметр участка, м	0,207	0,207	0,207	0,101	0,065	0,051	0,051	0,051	
Потери напора в подпиточном трубопроводе, м	3,057	2,94	1,536	2,701	1,06	3,864	1,54	0,551	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,057	2,833	1,031	2,888	1,057	3,875	3,531	0,548	
Скорость движения воды в м/с в обратном направлении	1,989	1,538	1,538	1,989	1,011	2,781	1,275	1,275	
Скорость движения воды в м/с в обратном направлении	-1,038	-1,538	-1,538	-1,586	-1,01	-2,78	-1,274	-1,274	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	6,94	15,048	15,044	42,473	21,938	309,441	85,286	65,282	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	6,925	15,793	15,795	42,38	21,884	304,75	85,121	65,125	
Расход в направлении трубопровода, т/ч	116,8274	170,1887	176,1096	43,1832	16,2916	16,2911	8,4403	8,4402	
Расход в обратном направлении, т/ч	-116,5868	-177,8602	-177,87	-43,1185	-16,2607	-16,2703	-8,4298	-8,43	

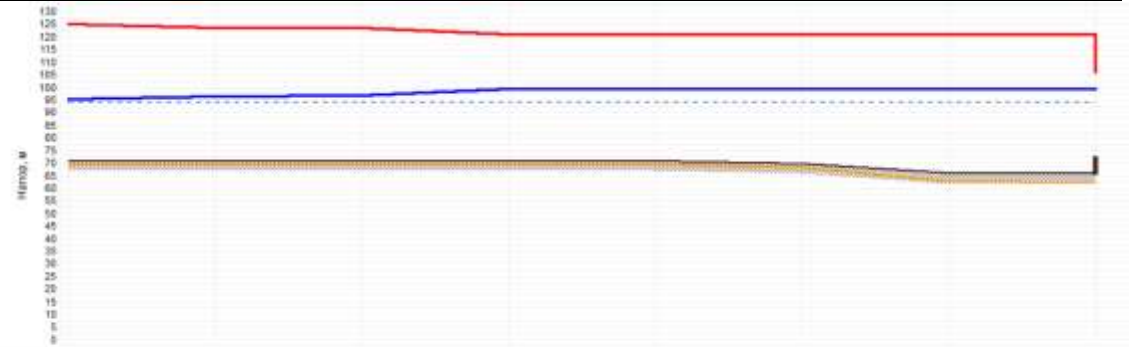


Наименование узла	ста 11	ста 12	ста 13	ста 14	ста 17	ста 18	ста 19	ста 20	ста 21	ста 22	ста 23	Жилой
Техническая высота, м	74	74	74	75	75	75	76	76	75	75	74	75
Напор в обратном трубопроводе, м	30.996	30.126	30.420	30.753	30.980	30.904	30.926	30.902	30.303	30.002	31.040	30.85
Распределительный напор, м	30.981	30.731	30.126	30.479	30.004	30.873	34.828	34.817	34.212	33.138	31.881	23.28
Диаметр участка, м	9.5	32.3	36.2	27	57.6	12.5	8.7	57.8	104.1	84.1	37.2	
Диаметр участка, м	0.207	0.267	0.267	0.207	0.207	0.15	0.043	0.083	0.003	0.001	0.021	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0.15	0.383	0.328	0.235	0.016	0.023	0.058	0.383	0.538	0.73	4.211	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.13	0.302	0.325	0.235	0.018	0.023	0.055	0.382	0.536	0.728	4.208	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	1.072	1.068	1.066	1.059	0.108	0.388	0.483	0.483	0.483	0.971	0.923	
Скорость движения воды в обо-то-де, м/с	-1.07	-1.066	-1.066	-1.066	-0.108	-0.387	-0.483	-0.483	-0.483	-0.97	-0.923	
Средняя статическая высота в ТС, м/эта	7.711	7.658	7.856	8.842	0.241	1.31	0.053	0.853	0.952	13.181	112.051	
Средняя линейная высота в ОС, м/эта	7.887	7.832	7.832	8.822	0.241	1.307	0.038	0.838	0.936	13.161	111.929	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	124.1387	123.8887	123.8871	118.9879	21.0028	21.5881	0.7414	0.7413	0.7408	3.7788	0.9187	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-123.9412	-123.4948	-123.4872	-118.7314	-21.0888	-21.5713	-0.738	-0.7381	-0.7388	-3.7798	-0.9182	

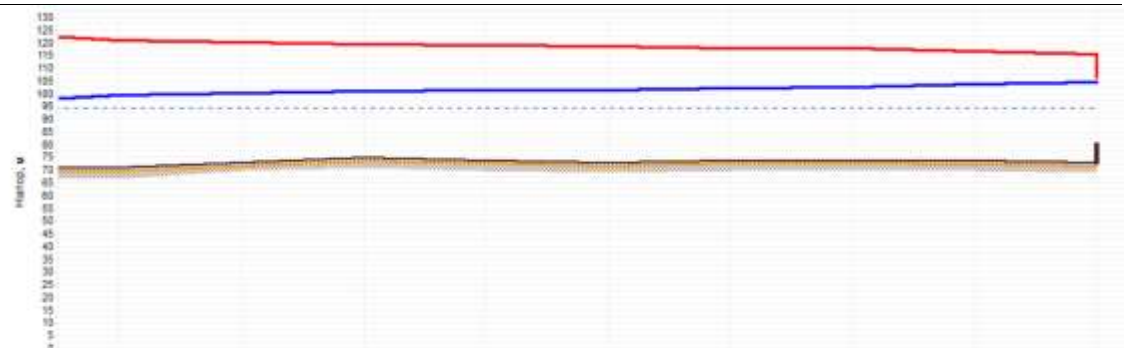


Параметры участка	отв. 12	отв. 13	отв. 14	отв. 17	отв. 24	отв. 2	отв. 32	отв. 34	отв. 35	отв. 36	отв. 37	ЖК «Солнечный»
Педикантовая высота, м	74	74	75	75	75	75	75	74	74	74	74	75
Напор в обратном трубопроводе, м	89,126	88,423	88,753	88,888	100,942	101,403	101,837	103,709	104,458	104,754	104,958	105,13
Расположенный напор, м	38,731	38,128	38,474	38,994	33,994	32,171	31,332	27,432	26,055	25,468	25,948	24,799
Длина участка, м	32,2	35,2	27	33,2	30	18,4	82,2	31,8	23	45,8	37,7	
Диаметр участка, м	0,207	0,207	0,207	0,15	0,15	0,191	0,191	0,191	0,093	0,091	0,091	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,383	0,326	0,235	0,958	0,462	0,435	1,938	0,669	0,296	0,206	0,17	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,332	0,325	0,235	0,954	0,461	0,434	1,932	0,667	0,286	0,205	0,17	
Скорость движения воды в под. ст. до м/с	1,068	1,068	1,069	1,578	1,146	1,105	1,105	1,068	0,741	0,527	0,527	
Скорость движения воды в обратном до м/с	-1,368	-1,068	-1,068	-1,578	-1,144	-1,103	-1,103	-1,067	-0,74	-0,527	-0,527	
Длинные линейные потери в ПС, м/км	7,656	7,655	6,842	25,078	13,236	20,361	28,361	19,78	11,8	4,377	4,376	
Длинные линейные потери в ОС, м/км	7,632	7,632	6,822	25,066	13,2	20,287	28,286	19,754	11,773	4,366	4,367	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	123,8097	123,8071	118,9079	95,3629	89,1689	29,8532	29,8528	28,4876	13,2061	2,1963	2,1961	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-123,4848	-123,4972	-118,7314	-85,1889	-89,0783	-29,506	-29,8984	-29,3856	-13,3807	-2,1838	-2,184	

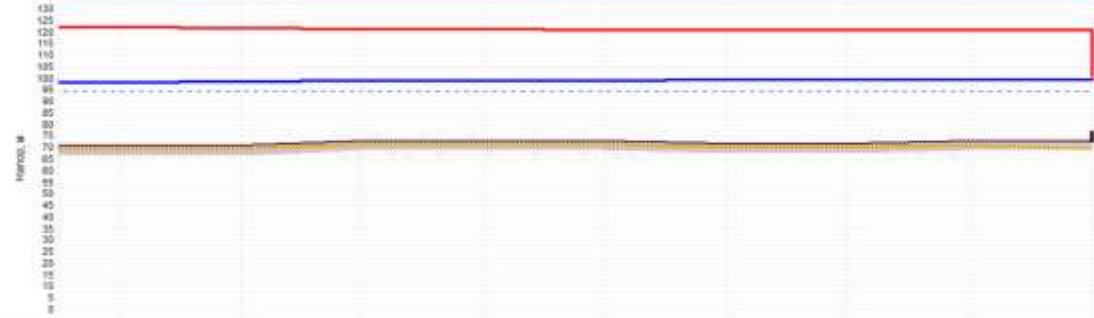
Котельная «Заводская»



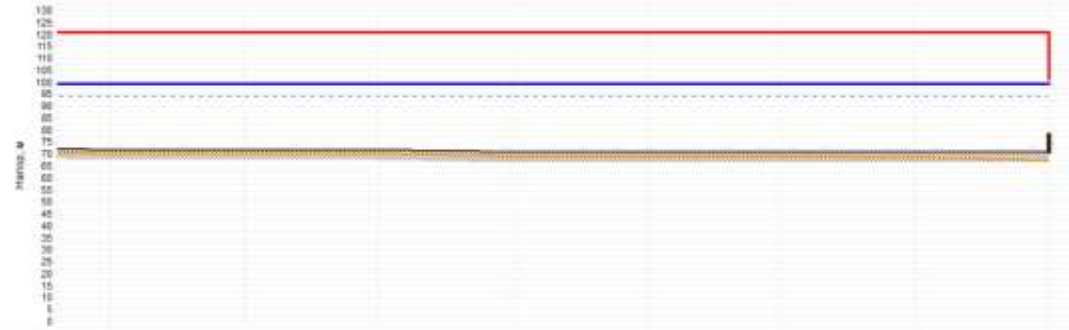
Наименование узла	котельная «Заводская»	Уз-1	Уз-1	Уз-2	Уз-2	Уз-3/1	Уз-3	Жилой
Гидравлическая высота, м	71	71	71	71	71	70	66	66
Напор в обратном трубопроводе, м	90	90,331	90,637	90,231	90,247	90,25	90,204	90,3
Распределенный напор, м	30	27,332	26,72	21,524	21,491	21,488	21,457	21,381
Длина участка, м	79,4	19	244,7	19,8	19,2	110,2	19	
Диаметр участка, м	0,258	0,207	0,207	0,683	0,683	0,683	0,601	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1,337	0,306	2,602	0,617	0,603	0,614	0,633	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1,231	0,305	2,594	0,617	0,603	0,614	0,633	
Скорость движения воды в лед-то-ш, м/с	1,677	1,231	1,231	0,19	0,072	0,072	0,096	
Скорость движения воды в обе-то-ш, м/с	-1,673	-1,229	-1,229	-0,18	-0,072	-0,072	-0,096	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	14,198	18,172	18,172	0,72	0,121	0,121	1,595	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	14,139	18,141	18,141	0,718	0,12	0,12	1,592	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	305,3488	142,6488	142,8473	3,2574	1,2965	1,2963	1,2978	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-304,7016	-142,4262	-142,4367	-3,2492	-1,296	-1,2962	-1,2967	



Наименование узла	Отв 2	Отв 4	Ть-3	Отв 5	Отв 7	Отв 10	Отв 11	Ть-4	Помещ
Гидравлическая высота, м	71	73	75	74	73	74	74	74	73
Напор в обратном трубопроводе, м	99,221	100,154	100,890	101,112	101,304	102,138	102,258	103,379	104,5
Расположенный напор, м	21,524	19,675	18,196	17,757	17,192	15,703	15,464	13,217	10,973
Диаметр участка, м	94,2	86,4	12,1	35,1	118,8	9,7	40	38,9	
Потери напора в падении трубопроводе, м	0,308	0,74	0,22	0,203	0,745	0,118	1,128	1,124	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,823	0,738	0,22	0,202	0,744	0,118	1,122	1,12	
Скорость движения воды в отв. т.д., м/с	1,203	1,193	1,109	0,954	0,924	0,904	1,232	0,825	
Скорость движения воды в отв. т.д., м/с	-1,282	-1,191	-1,187	-0,953	-0,923	-0,923	-1,23	-0,824	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0,711	0,548	0,481	0,116	0,726	0,737	25,309	18,217	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0,688	0,527	0,462	0,108	0,729	0,73	25,222	18,158	
Расход в направлении трубопроводе, т/ч	138,3791	138,188	137,7041	119,5879	107,0231	107,0135	33,2959	10,5219	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-138,2312	-138,0345	-137,5618	-110,4109	-106,9407	-106,9582	-33,2388	-10,5048	

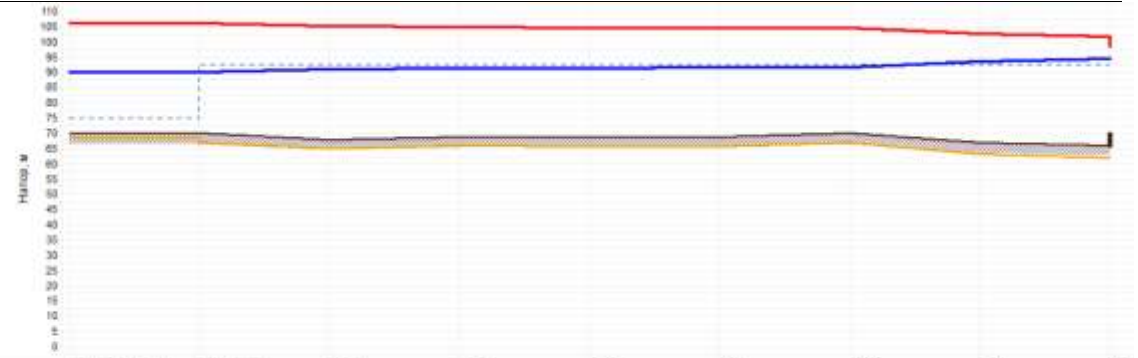


Наименование узла	Тк-10	Тк-10	Тк-6	Тк-10	Тк-11	Тк-12	Тк-13	Она 17	Мка
Подъемная высота, м	71	71	73	73	73	72	72	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	98.141	98.342	98.936	98.883	98.027	98.077	98.087	98.104	98.1
Расположенный напор, м	23.704	23.301	22.11	22.815	21.908	21.827	21.788	21.772	21.7
Диаметр участка, м	12.4	14.3	38.6	47.3	18.6	32.2	13.1	26.5	
Диаметр участка, м	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.281	0.281	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.522	0.587	0.848	0.844	0.051	0.021	0.007	0.008	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.221	0.594	0.948	0.643	0.05	0.02	0.007	0.008	
Скорость движения воды в м/сек-се, м/с	1.131	1.82	0.577	0.332	0.287	0.284	0.163	0.288	
Скорость движения воды в обратном м/с	-1.128	-1.817	-0.376	-0.33	-0.286	-0.283	-0.163	-0.288	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.568	0.991	0.367	0.751	0.588	0.478	0.458	0.518	
Удельные линейные потери в СС, мм/м	0.548	0.995	0.36	0.748	0.582	0.476	0.454	0.518	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	131.034	118.1791	43.8847	38.436	33.3051	30.8137	0.8838	0.3888	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-138.7038	-117.8894	-43.8838	-38.2881	-31.1737	-30.4982	-0.6821	-0.3887	

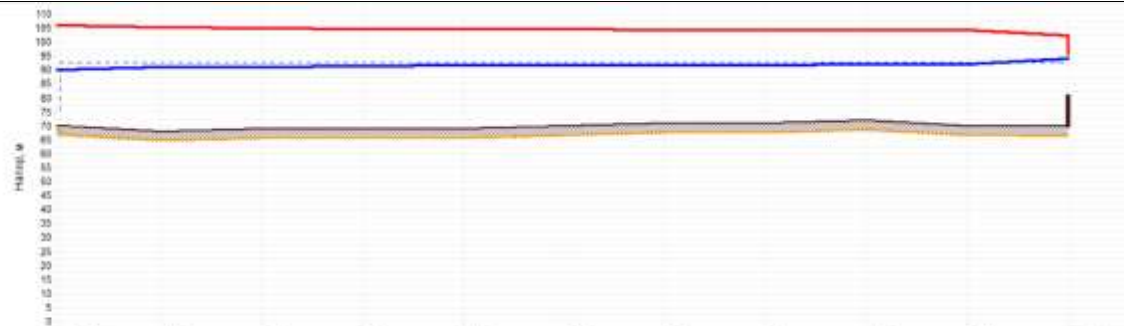


Наименование узла	Уз-12	Уз-13	Огн-16	Огн-18	Огн-20	Уз-14	Огн-21	Стежки
Барометрическая высота, м	72	72	72	71	71	71	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	99,077	99,087	99,188	99,133	99,182	99,163	99,175	99,2
Расположенный напор, м	21,807	21,798	21,794	21,714	21,855	21,853	21,838	21,884
Диаметр участка, м	32,3	34,2	48	82,1	41,4	28,8	110,9	
Диаметр участка, м	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,101	0,101	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,021	0,011	0,025	0,029	0,001	0,007	0,027	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,02	0,011	0,025	0,029	0,001	0,007	0,027	
Скорость движения воды в под-станц., м/с	0,264	0,214	0,214	0,214	0,096	0,116	0,116	
Скорость движения воды в об-ратн. кот.	-0,263	-0,213	-0,213	-0,213	-0,096	-0,116	-0,116	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0,479	0,317	0,317	0,318	0,023	0,236	0,236	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	0,478	0,314	0,314	0,314	0,023	0,236	0,236	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	30,6137	34,8054	24,7985	24,793	6,4362	3,1258	3,1254	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-30,4982	-24,7812	-24,7931	-24,7988	-6,3963	-3,1189	-3,1184	

Котельная «Звезда»

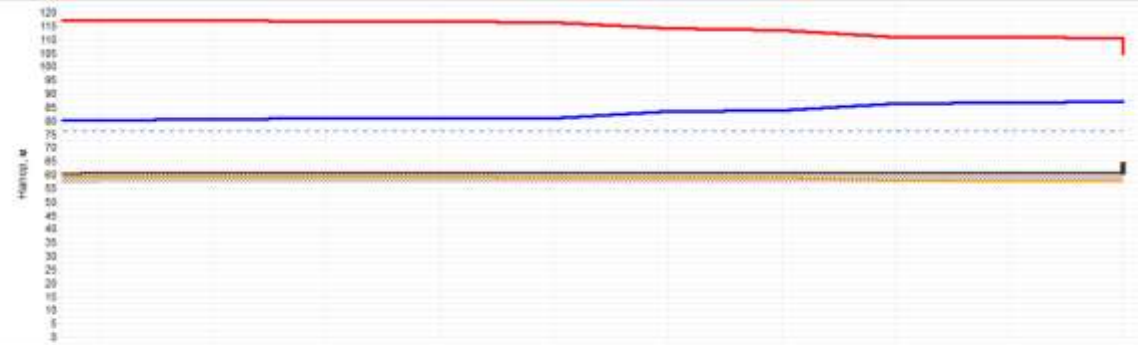


Наименование узла	котельная «Звезда»	ЦТП Звезда	ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ЖК
Гидравлическая высота, м	70	70	65	65	65	65	70	67	66
Напор в обратном трубопроводе, м	80	80.04	80.801	81.688	81.356	81.484	81.574	81.378	84.4
Расположенный напор, м	18	15.92	14.282	13.010	13.24	13.024	12.844	9.254	7.17
Длина участка, м	1	129.3	54.6	58.3	23.3	26.9	66.4	37.5	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.041	0.041	
Потери напора в подстанции теплового узла, м	0.020	0.005	0.288	0.288	0.108	0.08	1.807	1.031	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.938	0.861	0.288	0.287	0.188	0.09	1.803	1.029	
Скорость движения воды в обратн.де. м/с	0.62	0.915	0.832	0.706	0.723	0.625	0.707	0.707	
Скорость движения воды в обратн.де. м/с	-0.818	-0.869	-0.831	-0.734	-0.722	-0.624	-0.706	-0.706	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.528	5.58	4.654	4.158	3.524	2.638	26.838	26.832	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.554	5.562	4.643	4.136	3.51	2.626	26.773	26.776	
Расход в подстанции теплового узла, т/ч	86.021	105.628	86.4451	91.6168	83.7748	72.434	2.9652	2.965	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-94.7607	-105.3637	-86.2263	-90.0144	-83.5988	-72.2023	-2.9618	-2.9619	

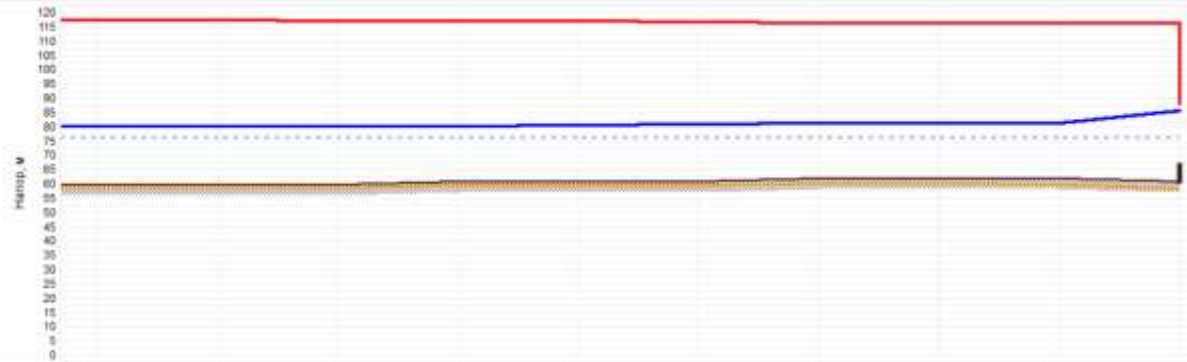


Наименование узла	ЦТП Звезда	ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-10	Жилой дом
Средственная высота, м	78	80	88	86	89	79	71	72	70	79	79
Начало в обратном трубопроводе, м	30,04	90,801	81,889	81,378	91,404	81,974	81,703	81,774	81,788	81,864	83,84
Расчетный напор, м	15,92	14,282	13,815	13,24	13,024	12,844	12,888	12,443	12,385	12,262	8,325
Диаметр участка, м	120,3	54,6	58,3	23,2	20,9	84	48,8	11,9	68,3	26,3	
Диаметр участка, м	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207	0,207
Потери напора в прямом трубопроводе, м	0,005	0,208	0,208	0,168	0,39	0,13	0,971	0,025	0,005	1,882	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,801	0,208	0,207	0,168	0,39	0,129	0,971	0,025	0,005	1,875	
Скорость движения воды в м/с	0,812	0,832	0,798	0,723	0,828	0,818	0,441	0,441	0,381	1,324	
Скорость движения воды в м/с	-0,969	-0,831	-0,784	-0,723	-0,824	-0,817	-0,44	-0,44	-0,38	-1,322	
Удельные линейные потери в ЛС, мм/м	5,58	4,884	4,158	3,524	2,839	1,817	1,317	1,317	0,889	70,379	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5,582	4,643	4,138	3,51	2,828	1,809	1,312	1,312	0,885	70,198	
Расход в прямом трубопроводе, т/ч	105,6238	86,4451	81,8158	83,7740	72,404	88,8153	81,8375	81,8337	41,838	8,7856	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-105,3637	-86,2283	-80,8144	-83,5866	-72,2823	-88,8868	-80,9312	-80,8348	-41,7538	-8,752	

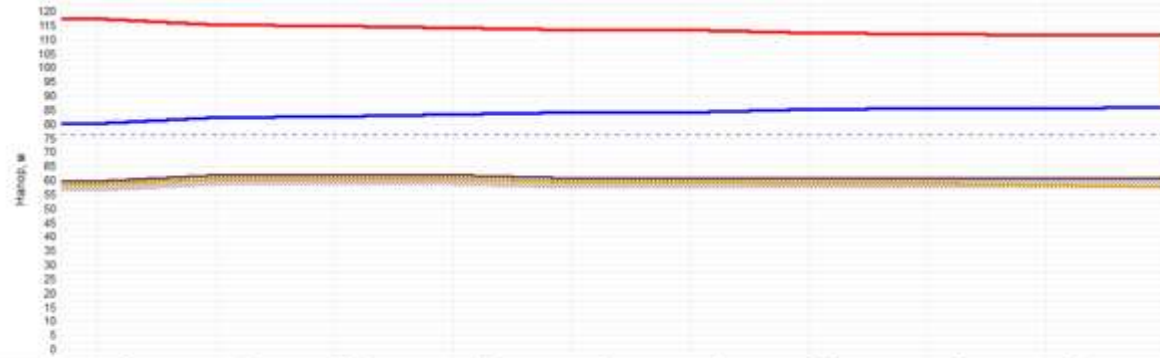
Котельная «КОНГРЭ»



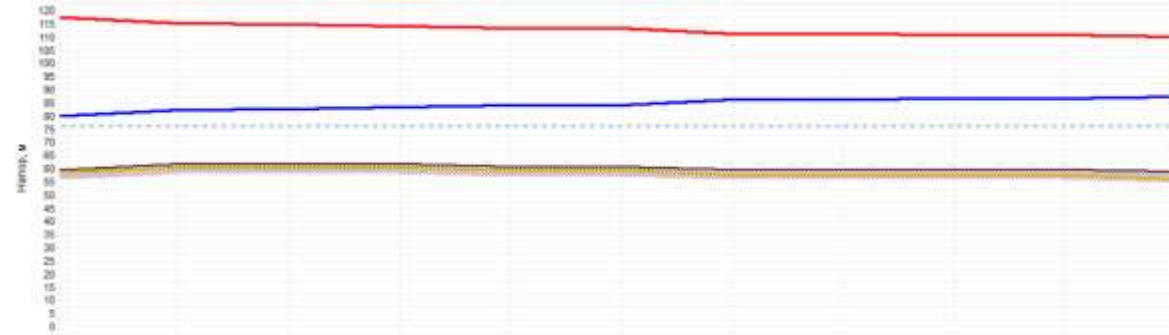
Наименование узла	отв 5	отв 6	отв 11	отв 12	отв 13	отв 15	отв 16	отв 17	отв 18	30а
Геодетическая высота, м	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Напор в обратном трубопроводе, м	80,236	80,202	80,764	80,81	80,825	83,221	83,816	86,331	86,444	86
Распределение напор, м	38,627	36,716	35,786	35,679	35,448	30,647	29,658	24,521	24,306	23
Диаметр участка, м	12,2	72,7	8,8	27,7	40,6	41,7	178,7	26,5	7	
Диаметр участка, м	0,15	0,101	0,101	0,101	0,051	0,051	0,051	0,051	0,028	
Потери напора в подпитке трубопровода, м	0,056	0,475	0,046	0,115	2,303	0,096	2,52	0,113	0,349	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	3,856	0,473	0,548	0,115	2,296	0,585	2,515	0,113	0,349	
Скорость движения воды в подпитке, м/с	0,587	0,609	0,460	0,473	1,172	0,086	0,090	0,315	0,72	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-0,586	-0,608	-0,462	-0,472	-1,17	-0,085	-0,085	-0,315	-0,72	
Удельная линейная потеря в ПС, мм/м	3,265	6,223	3,925	3,782	65,172	13,884	13,883	4,060	46,164	
Удельная линейная потеря в ОС, мм/м	3,252	6,199	3,912	3,749	65,610	13,853	13,854	4,064	46,122	
Расход в подпитке трубопровода, т/ч	34,2329	16,4558	13,0472	12,7688	7,7362	3,8767	3,8795	2,0678	1,3417	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34,1948	-16,4228	-13,0248	-12,7483	-7,7473	-3,8742	-3,8744	-2,0687	-1,3411	



Наименование узла	07а-2	07а-3	07а-4	07а-5	07а-6	07а-7	07а-8	07а-9	07а-10	Ж
Геодезическая высота, м	60	60	60	61	61	61	62	62	62	61
Напор в обратном трубопроводе, м	80.133	80.139	80.196	80.236	80.292	80.628	81.009	81.653	81.165	85
Расположенный напор, м	37.634	37.022	36.905	36.627	36.716	36.046	35.276	35.129	34.966	36
Длина участка, м	2.5	13.6	7.5	12.2	41.8	61	9.7	68.5	59.1	
Диаметр участка, м	0.267	0.15	0.15	0.15	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.006	0.057	0.04	0.056	0.336	0.384	0.545	0.112	0.036	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.006	0.057	0.04	0.056	0.334	0.383	0.544	0.112	4.371	
Скорость движения воды в под-то-об, м/с	0.295	0.507	0.567	0.507	0.656	0.522	0.457	0.384	0.18	
Скорость движения воды в обо-то-об, м/с	-0.295	-0.506	-0.566	-0.506	-0.657	-0.521	-0.457	-0.383	-1.159	
Удельные линейные потери в ПС, км/м	0.956	3.265	3.265	3.265	7.255	4.58	3.524	1.57	0.98	
Удельные линейные потери в ОС, км/м	0.956	3.252	3.252	3.252	7.227	4.582	3.511	1.585	71.701	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	34.234	34.2338	34.2332	34.2329	17.7766	14.1613	12.556	8.2133	4.8651	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34.1638	-34.1638	-34.1643	-34.1646	-17.7413	-14.0743	-12.5345	-8.1986	-4.8577	

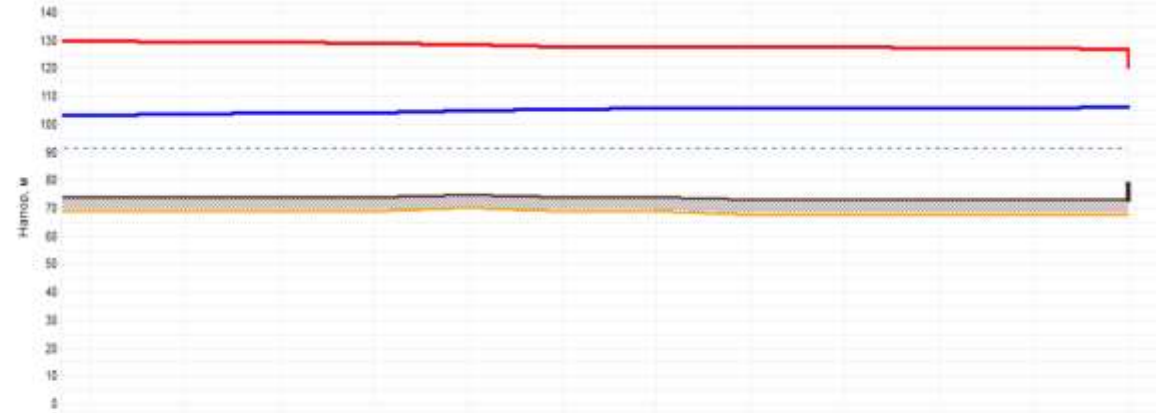


Наименование узла	отв 2	отв 19	ТК-1	отв 29	отв 21	отв 24	ТК-2	отв 30	отв 31
Гидравлическая высота, м	60	62	62	62	61	61	61	61	61
Напор в обратном трубопроводе, м	88.133	82.214	82.584	83.301	84.127	84.132	85.912	85.386	85.647
Распределенный напор, м	37.034	32.862	32.121	38.695	29.028	29.019	27.257	26.547	25.906
Диаметр участка, м	82.8	14.3	30.5	58.8	2	36.7	34.7	56.5	82.5
Диаметр участка, м	0.101	0.101	0.101	0.101	0.15	0.051	0.051	0.051	0.051
Потери напора в подстанции трубопровода, м	2.06	0.371	0.719	0.03	0.005	0.982	0.355	0.261	0.095
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.081	0.37	0.717	0.027	0.005	0.879	0.355	0.26	0.094
Скорость движения воды в под-то-ве, м/с	1.135	1.135	1.135	0.961	0.267	0.626	0.582	0.345	0.188
Скорость движения воды в обратном-то-ве, м/с	-1.133	-1.133	-1.133	-0.959	-0.267	-0.627	-0.582	-0.345	-0.188
Длина линейные потери в ПС, км/ч	21.491	21.488	21.488	15.432	0.737	27.609	13.7	4.87	1.474
Длина линейные потери в ОС, км/ч	21.399	21.401	21.401	15.371	0.735	27.541	13.674	4.888	1.47
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	38.6731	30.8714	30.8711	25.9754	16.1488	5.4803	3.9527	2.2867	1.2467
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-38.6665	-30.8686	-30.8688	-25.9235	-16.1168	-5.4735	-3.9491	-2.2853	-1.2465

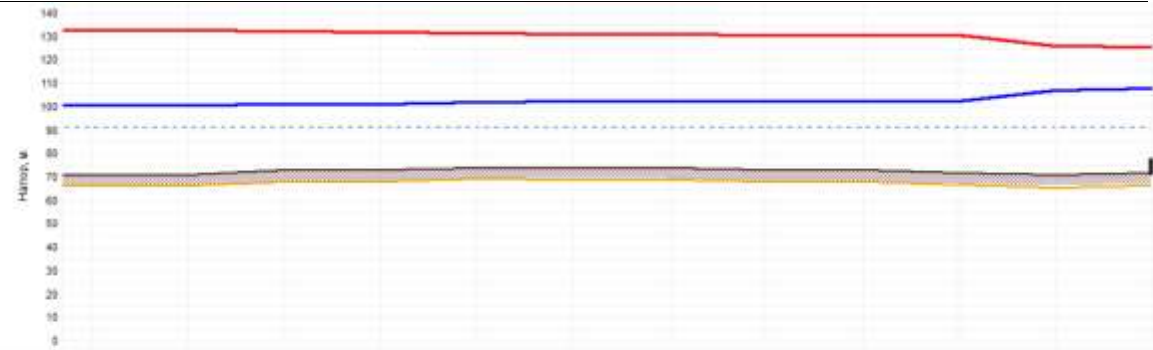


Наименование участка	от 2	от 10	ТГ-1	от 20	от 21	от 24	от 25	от 26	от 27	от 28
Гидравлическая высота, м	80	82	82	82	81	81	80	80	80	80
Напор в обратном трубопроводе, м	80,120	82,214	82,584	83,381	84,127	84,132	86,087	86,247	86,41	86,494
Распределительный напор, м	27,034	32,982	32,121	30,880	29,628	29,018	25,101	24,781	24,454	24,280
Диаметр участка, м	80,8	14,3	30,8	50,8	2	288,2	19,1	18,5	8	86
Диаметр участка, м	0,101	0,101	0,101	0,151	0,15	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
Потери напора в подстанции трубопровода, м	2,99	8,571	8,719	8,83	8,885	1,863	8,16	8,183	8,086	8,784
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2,881	8,57	8,717	8,827	8,885	1,954	8,16	8,183	8,084	8,782
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	1,135	1,135	1,135	0,961	0,267	0,58	0,68	0,68	0,59	0,58
Скорость движения воды в об-т-ве, м/с	-1,133	-1,133	-1,133	-0,959	-0,267	-0,588	-0,599	-0,589	-0,588	-0,589
Удельные линейные потери в ПС, м/км	21,491	21,488	21,488	15,432	8,737	7,581	7,497	7,496	7,496	7,496
Удельные линейные потери в ОС, м/км	21,398	21,481	21,481	15,371	8,735	7,468	7,474	7,474	7,474	7,475
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	30,6731	33,6714	30,6711	35,9754	16,1488	18,8894	10,8831	10,8828	10,8828	10,8825
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-30,6668	-30,6686	-30,6688	-35,9236	-16,1188	-18,8434	-10,8468	-10,8468	-10,8471	-10,8472

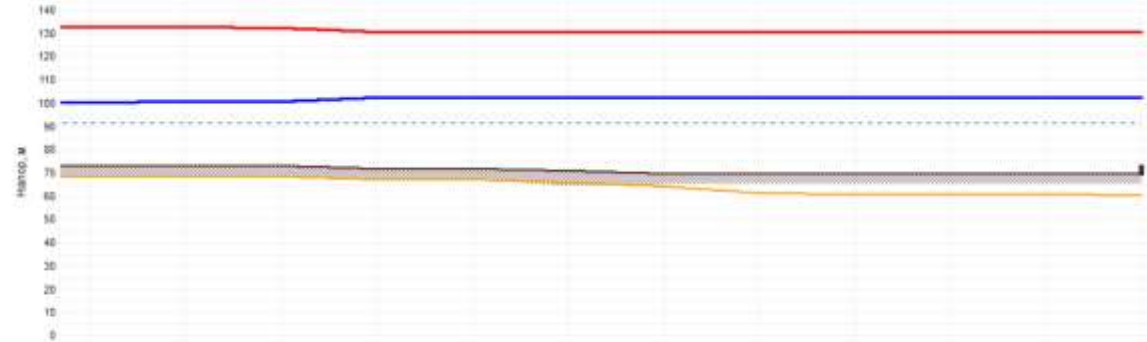
Котельная «Лазо»



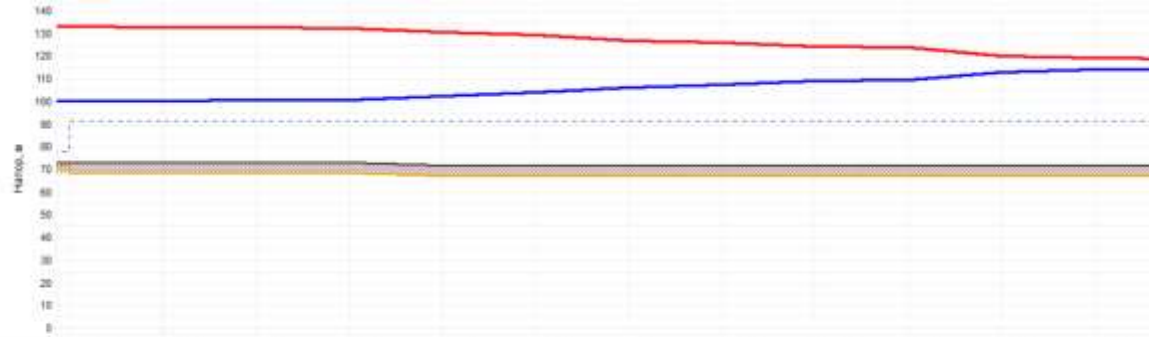
Наименование узла	ТК-25	ТК-26	отв 17	отв 18	ТК-28	ТК-29	ТК-30	отв 19	отв 20	отв 21	отв 22	Жилой
Геодезическая высота, м	74	74	74	74	75	74	74	73	73	73	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	103.31	103.693	103.834	103.975	104.703	105.4	105.537	105.57	105.593	105.64	105.669	106.23
Распределенный напор, м	28.362	25.595	25.314	25.031	23.574	22.18	21.906	21.64	21.792	21.689	21.661	20.511
Диаметр участка, м	50.8	8.4	8.5	56	87	37.8	10.7	7	16	6.2	14.5	
Диаметр участка, м	0.126	0.181	0.101	0.101	0.101	0.101	0.083	0.083	0.083	0.083	0.051	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0.304	0.141	0.142	0.729	0.698	0.137	0.033	0.024	0.047	0.019	0.575	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.303	0.14	0.142	0.728	0.697	0.137	0.033	0.024	0.047	0.019	0.575	
Скорость движения воды в под-то-ак, м/с	0.72	0.86	0.88	0.88	0.88	0.448	0.342	0.342	0.342	0.342	0.935	
Скорость движения воды в об-то-ак, м/с	-0.719	-0.859	-0.859	-0.859	-0.88	-0.448	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.935	
Удельные линейные потери в ПС, мм/л	6.544	12.36	12.36	12.36	7.758	3.364	2.551	2.551	2.551	2.55	35.183	
Удельные линейные потери в ОС, мм/л	6.531	12.338	12.338	12.338	7.743	3.379	2.547	2.547	2.548	2.548	35.148	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	36.9035	23.2356	23.2354	23.2353	16.3831	12.1858	6.1985	6.1983	6.1982	6.19	6.19	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-36.4734	-23.2143	-23.2144	-23.2146	-16.3677	-12.097	-6.1982	-6.1983	-6.1984	-6.1886	-6.1887	



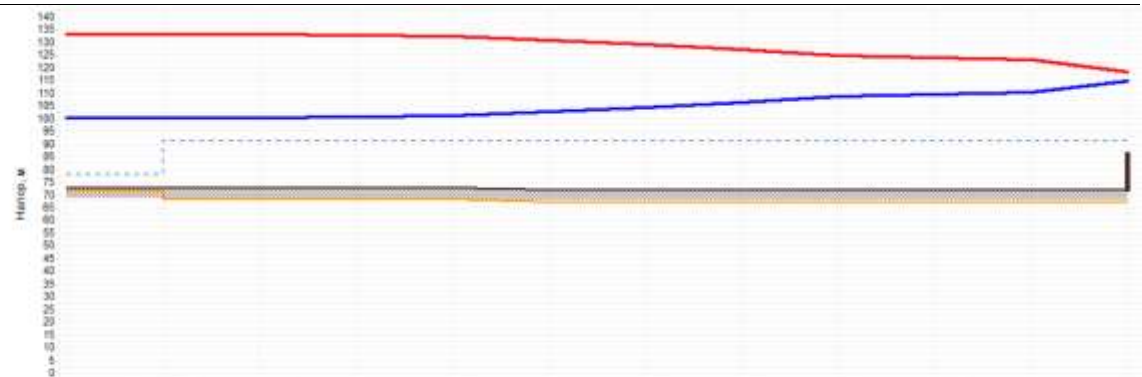
Наименование узла	УТВ 15	УТВ 16	УК-20	УК-21	УК-22	УК-23	УТВ 23	УК-31	УТВ 24	УК-32	УК-33
Геодетическая высота, м	71	71	72	73	74	74	74	73	73	72	71
Напор в обратном трубопроводе, м	104.489	103.516	100.88	101.677	101.712	102.247	102.259	102.276	102.296	102.344	100.894
Распределительный напор, м	32.061	31.968	31.228	30.833	29.982	29.492	29.468	29.435	29.392	28.297	19.19
Диаметр участка, м	0.5	123.1	0.8	0.8	0.13	0.1	0.8	0.6	0.4	145.7	70.8
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.07	0.07
Потери напора в подпитке трубопровода, м	0.047	0.386	0.190	0.036	0.036	0.012	0.017	0.021	0.047	4.557	0.689
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.046	0.364	0.187	0.034	0.035	0.012	0.017	0.021	0.047	4.55	0.688
Скорость движения воды в подпитке, м/с	0.031	0.031	0.043	0.072	0.072	0.225	0.225	0.225	0.225	1.065	0.557
Скорость движения воды в обратном, м/с	-0.63	-0.63	-0.542	-0.97	-0.97	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-1.064	-0.557
Удельные линейные потери в ПС, м/км	2.01	2.01	2.002	0.934	0.933	0.525	0.525	0.525	0.524	30.272	0.332
Удельные линейные потери в ОС, м/км	2.0	2.061	2.076	0.988	0.91	0.523	0.523	0.523	0.523	38.227	0.321
Расход в подпитке трубопровода, т/ч	66.23	65.2293	58.6743	58.6678	58.6651	13.5882	13.5844	13.5835	13.5818	13.5782	7.8991
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-68.1917	-68.1124	-58.585	-58.5916	-58.5942	-13.5811	-13.5818	-13.583	-13.5845	-13.5881	-7.8948



Наименование узла	ств 2	TK-1	TK-2	TK-4	ств 5	TK-15	ств 6	TK-16	ств 7	TK-17	TK-18	
Подземная высота, м	73	73	73	72	72	71	70	70	70	70	70	
Накло в обратном трубопроводе, м	100.164	100.445	100.726	102.204	102.327	102.353	102.372	102.373	102.374	102.375	102.401	
Расплавленный наклон, м	32.663	32.1	31.538	28.338	28.332	28.279	28.242	28.239	28.236	26.235	26.183	
Диаметр участка, м	20.8	20.8	44.8	8	103.8	130.5	221.4	88.8	28	80.1	35.9	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.101	0.07	0.07
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.262	0.261	1.682	0.003	0.027	0.819	0.091	0.001	0.001	0.026	0.011	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.261	0.261	1.588	0.003	0.026	0.819	0.091	0.001	0.001	0.026	0.011	
Скорость движения воды в ПСО, м/с	1.328	1.328	2.836	0.152	0.152	0.111	0.321	0.021	0.047	0.1	0.1	
Скорость движения воды в обратном ПСО, м/с	-1.328	-1.328	-2.834	-0.151	-0.151	-0.11	-0.021	-0.021	-0.047	-0.1	-0.1	
Удельная линейные потери в ПСО, мм/м	9.321	9.321	28.981	0.242	0.242	0.132	0.098	0.006	0.042	0.285	0.284	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.298	0.298	28.912	0.239	0.239	0.13	0.098	0.006	0.042	0.283	0.284	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	225.1525	225.1581	220.8795	9.1572	9.1968	6.7992	1.2882	1.2769	1.2753	1.2747	1.2739	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-224.8705	-224.8889	-219.8199	-9.1037	-9.1041	-6.6575	-1.2586	-1.2679	-1.2716	-1.272	-1.2729	

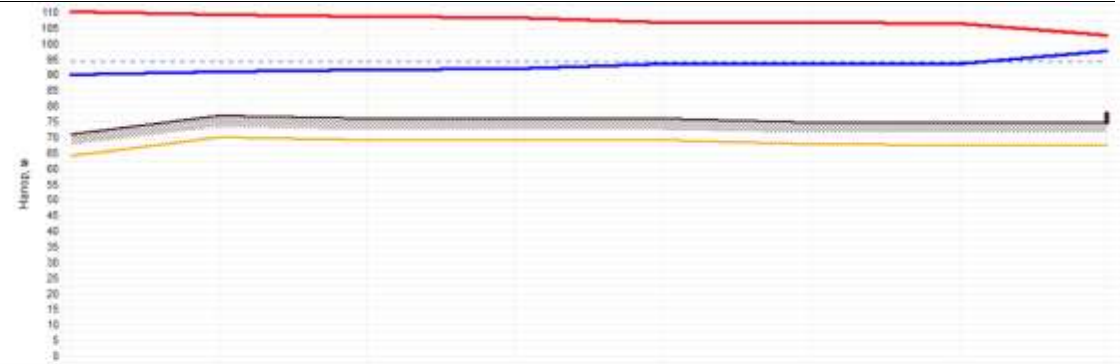


Наименование узла	270-Лазо	отв 2	76-1	76-2	76-4	76-5	76-6	отв 11	отв 12	76-13	отв 13	76-12
Гидравлическая высота, м	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	72	72
Напор в обратном трубопроводе, м	100,94	100,164	100,446	100,728	102,324	103,902	106,171	107,286	108,881	109,416	112,956	113,001
Распределительный кран, м	32,93	32,060	32,1	31,536	30,308	29,178	28,837	18,407	19,211	14,142	7,054	6,281
Диаметр участка, м	1	20,8	20,8	44,6	52,3	74,7	65,2	92,9	30	40,5	22,4	4
Диаметр участка, м	0,25	0,25	0,25	0,2	0,2	0,3	0,101	0,101	0,101	0,07	0,07	0,07
Потери напора в паровом трубопроводе, м	0,185	0,282	0,281	1,882	1,882	2,273	1,116	1,8	0,536	3,547	0,027	0,224
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,164	0,201	0,201	1,088	1,079	2,268	1,114	1,590	0,534	3,541	0,028	0,224
Скорость движения воды в п/в, т/с, м/с	1,73	1,326	1,326	2,830	1,952	1,652	0,888	0,888	0,888	1,774	1,107	1,107
Скорость движения воды в об/в, т/с, м/с	-1,728	-1,328	-1,328	-2,934	-1,96	-1,96	-0,906	-0,906	-0,906	-1,773	-1,198	-1,198
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	19,894	0,321	0,321	26,981	26,623	26,622	16,231	16,21	16,228	83,718	38,214	38,213
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	15,76	0,290	0,288	30,912	26,573	26,574	16,193	16,197	16,199	83,589	38,147	38,148
Расход в паровом трубопроводе, т/ч	293,3886	326,1625	326,1501	220,0795	210,919	210,9151	26,9426	26,9414	26,9397	22,816	15,2623	15,2621
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-292,983	-324,8769	-324,8568	-218,9198	-210,7195	-210,7234	-26,9126	-26,9136	-26,9156	-22,5948	-15,2487	-15,2489

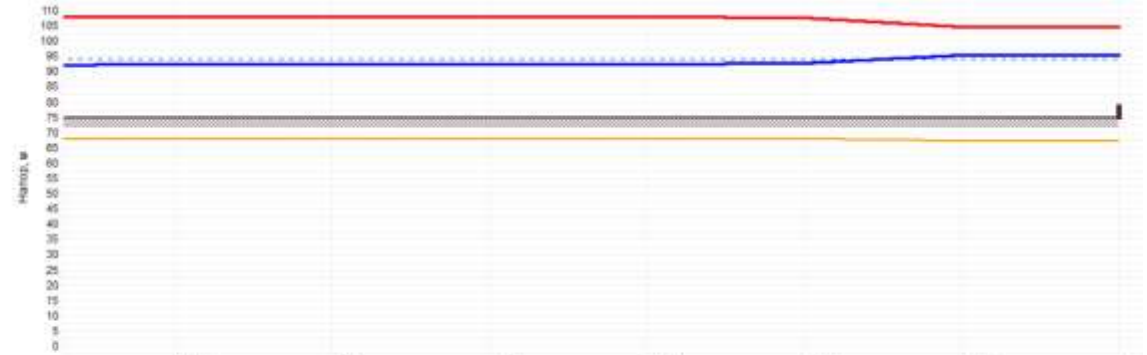


Наименование узла	котельная "Лазо"	ЦТП Лазо	ств 2	ТК-1	ТК-2	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-14	ств 8	ств 9	ств 10
Теодолитная высота, м	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	72
Напор в обратном трубопроводе, м	108	108.04	108.104	100.445	100.726	102.324	103.602	108.171	108.402	108.127	100.903	104
Распределенный напор, м	33	32.93	32.883	32.1	31.338	30.338	25.178	20.637	15.961	14.721	13.947	3.94
Длина участка, м	1	1	26.8	20.8	44.6	82.3	74.7	97.4	12.1	144.2	20	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.101	0.051	
Потери напора в прямом трубопроводе, м	0.037	0.185	0.202	0.201	1.602	1.602	2.273	2.325	0.635	0.838	4.757	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.037	0.164	0.261	0.281	1.586	1.579	2.268	2.321	0.635	0.838	4.748	
Скорость движения воды в по-то-ав, м/с	0.821	1.73	1.328	1.328	2.636	1.952	1.952	1.925	1.925	0.90	2.396	
Скорость движения воды в об-то-ав, м/с	-0.818	-1.728	-1.326	-1.326	-2.634	-1.95	-1.95	-1.924	-1.924	-0.879	-2.363	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.574	15.004	9.321	9.321	26.981	26.623	26.622	37.287	37.288	5.64	223.854	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.553	15.76	9.298	9.298	26.942	26.573	26.574	37.236	37.24	5.625	223.603	
Расход в прямом трубопроводе, т/ч	138.1534	293.3888	225.1525	225.1501	220.0796	219.919	219.9151	116.2643	116.2619	15.661	15.6583	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-138.7463	-292.983	-224.8785	-224.8809	-219.9199	-219.7195	-219.7234	-116.1675	-116.1699	-15.6386	-15.6426	

Котельная «НГСС»

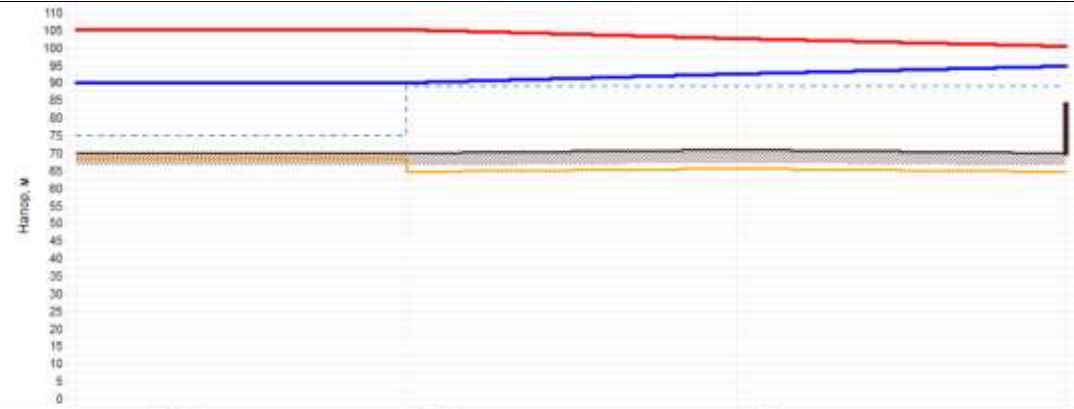


Наименование узла	котельная «НГСС»	Тв-1	Тв-2	ств 1	Тв-3	Тв-5	Тв-6	304
Геодетическая высота, м	71	77	76	76	76	76	75	75
Напор в обратном топочном котле, м	98	98,814	91,512	91,758	93,31	93,385	93,483	97,1
Распределительный напор, м	28	18,368	16,972	16,48	13,372	13,222	13,027	8,1
Диаметр участка, м	152,8	38,5	12,3	91,6	50,8	75	7,5	
Диаметр участка, м	0,207	0,101	0,063	0,063	0,063	0,063	0,026	
Потери напора в подстанции топочного котла, м	0,817	0,899	0,258	1,545	0,975	0,998	3,843	
Потери напора в обратном топочном котле, м	0,814	0,698	0,258	1,542	0,875	0,898	3,84	
Скорость движения воды в подст-ии, м/с	0,361	0,907	0,67	0,67	0,236	0,236	2,312	
Скорость движения воды в обо-та-ии, м/с	-0,08	-0,908	-0,668	-0,668	-0,238	-0,238	-2,312	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	4,982	16,271	16,253	16,253	1,248	1,248	472,538	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	4,976	16,237	16,219	16,219	1,246	1,247	472,23	
Расход в подстанции топочного котла, т/ч	98,7948	26,8752	15,7348	15,7348	4,211	4,2102	4,3083	
Расход в обратном топочном котле, т/ч	-98,6313	-26,6475	-15,7161	-15,7163	-4,3862	-4,3868	-4,3378	

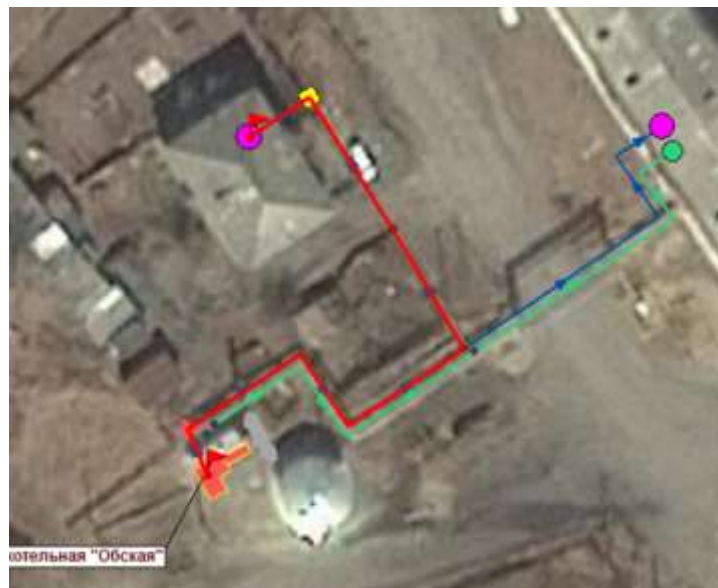


Наименование узла	Тк-12	Тк-13	отв 3	Тк-14	отв 4	отв 5	Бог
Геодетическая высота, м	75	75	75	75	75	75	75
Напор в обратном трубопроводе, м	92,162	92,236	92,256	92,281	92,626	95,348	95,4
Расположенный напор, м	15,87	15,518	15,482	15,431	14,74	9,283	8,15
Длина участка, м	29,3	5,5	11	29,1	71,8	1	
Диаметр участка, м	0,15	0,15	0,15	0,083	0,828	0,028	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,076	0,016	0,026	0,346	2,725	0,009	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,076	0,016	0,025	0,345	2,722	0,009	
Скорость движения воды в пода-ще, м/с	0,452	0,368	0,368	0,702	0,65	0,649	
Скорость движения воды в обрат-ном, м/с	-0,451	-0,369	-0,368	-0,702	-0,649	-0,649	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	2,68	1,306	1,386	10,819	37,615	37,609	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	2,678	1,304	1,384	10,805	37,588	37,59	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	27,2738	22,2996	22,2982	12,7045	1,2194	1,2192	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-27,251	-22,2825	-22,2828	-12,8958	-1,2090	-1,21	

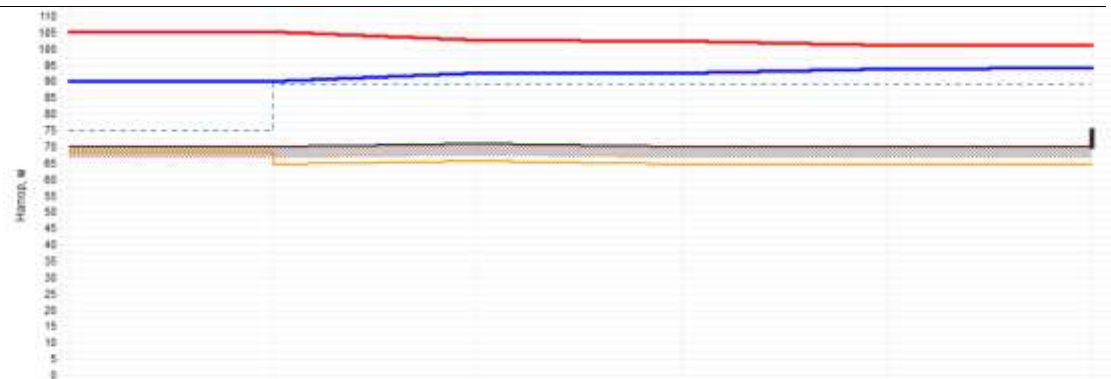
Котельная «Обская»



Наименование узла	котельная «Обская»	ЦТП «Обская»	эта. 2	ЖК
Геодезическая высота, м	78	70	71	78
Напор в обратном трубопроводе, м	90	90.03	92.472	94.67
Располагаемый напор, м	15	14.93	10.052	5.648
Длина участка, м	1	43.2	46.6	
Диаметр участка, м	0.063	0.063	0.063	
Потери напора в подкачении трубопроводе, м	0.033	2.476	2.203	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.033	2.472	2.2	
Скорость движения воды в под. то-де, м/с	0.634	1.595	1.451	
Скорость движения воды в обр. то-де, м/с	-0.663	-1.593	-1.45	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.004	54.388	45.036	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.044	54.254	44.961	
Расход в подкачении трубопроводе, т/ч	12.3788	28.8448	26.241	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-12.3535	-28.6195	-26.2181	

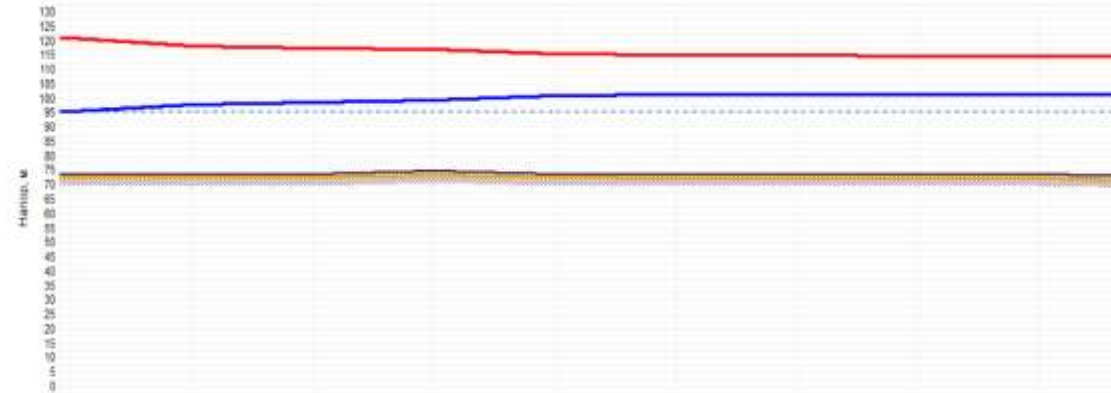


котельная "Обская"



Наименование узла	котельная "Обская"	ЦТП обская	эта 2	эта 3	ТК-1	ЖК
Гидравлическая высота, м	70	76	71	76	70	70
Напор в обратном трубопроводе, м	90	99.03	92.472	92.587	93.834	94.1
Распределительный клапан, м	15	14.93	16.052	9.821	7.326	6.77
Длина участка, м	1	43.2	17.2	30.7	4	
Диаметр участка, м	0.083	0.083	0.081	0.034	0.034	
Потери напора в подстанции теплоснабжения, м	0.033	2.476	0.116	1.248	0.275	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.033	2.472	0.116	1.247	0.275	
Скорость движения воды в подст-де, м/с	0.094	1.595	0.393	0.922	0.822	
Скорость движения воды в обст-де, м/с	-0.683	-1.593	-0.383	-0.921	-0.821	
Удельные линейные потери в ПС, м/м	10.884	54.388	6.294	56.27	58.268	
Удельные линейные потери в ОС, м/м	10.844	54.294	6.284	56.182	58.184	
Расход в подстанции теплоснабжения, т/ч	12.3706	28.0446	2.6031	2.603	2.603	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-12.3535	-28.9195	-2.6089	-2.601	-2.6011	

Котельная «Педучилище»



Наименование узла	отв 2	отв 5	отв 6	отв 8	отв 7	отв 11	отв 12	отв 13	отв 14
Подавальная высота, м	74	74	74	75	74	74	74	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	95,315	97,760	98,577	99,109	100,041	101,083	101,148	101,263	101,289
Расположенный напор, м	25,368	25,454	18,829	17,792	14,29	13,808	13,678	13,444	13,382
Длина участка, м	85,6	28,3	20,8	97,4	42,2	9,2	90	27,3	1
Диаметр участка, м	8,101	8,101	8,101	8,101	8,181	8,101	8,101	8,083	8,083
Потери напора в подающем трубопроводе, м	2,483	0,614	8,535	1,74	9,243	0,368	0,115	6,628	0,001
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2,481	0,81	8,532	1,732	8,241	0,368	0,118	6,628	0,001
Скорость движения воды в подающем направлении, м/с	1,282	1,282	1,904	1,904	0,586	0,595	0,33	6,2	0,091
Скорость движения воды в обратном направлении, м/с	-1,289	-1,289	-1,002	-1,002	-0,584	-0,584	-0,329	-8,199	-0,091
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	27,908	27,885	16,635	18,834	5,371	5,37	1,847	8,882	0,19
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	27,673	27,876	16,757	18,757	5,347	5,348	1,839	8,879	0,18
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	34,9663	34,9847	27,1353	27,1348	15,2794	15,2788	3,8172	3,8126	1,8457
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34,8216	-34,8232	-27,0719	-27,0724	-15,2455	-15,2483	-3,8879	-3,895	-1,8425

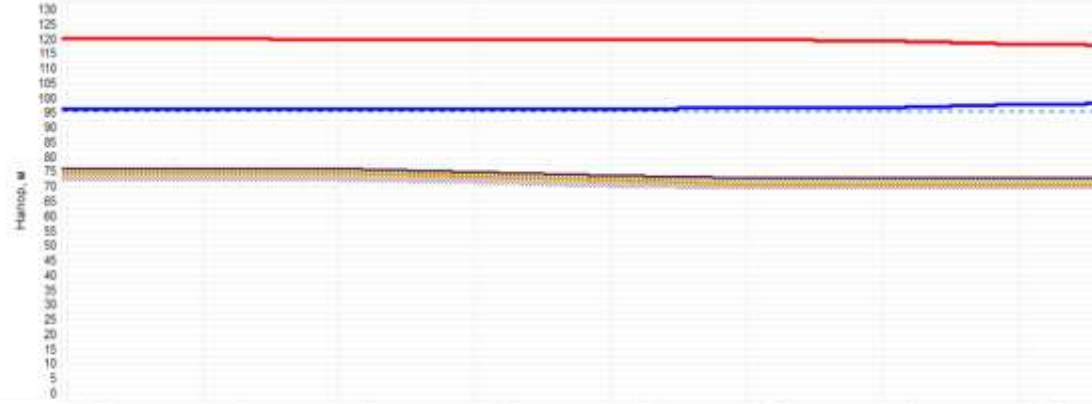


Высота, м

Наименование узла	котельная "Педучилище" Т5-1	эта 1	эта 2	эта 18	эта 20	эта 21	эта 22	эта 23
Подавочная высота, м	74	74	74	74	74	73	73	74
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,241	95,268	95,315	95,333	95,335	95,593	96,081
Расположенный напор, м	26	25,517	25,427	25,368	25,323	25,327	24,81	23,863
Диаметр участка, м	25,7	21,1	11	48,8	22,3	43,3	77,5	97,7
Диаметр участка, м	0,207	0,207	0,207	0,15	0,15	0,07	0,051	0,101
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,542	0,545	0,526	0,018	0,003	0,259	0,475	0,016
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,241	0,545	0,526	0,018	0,003	0,258	0,472	0,016
Скорость движения воды в габ.то-де. м/с	1,065	0,485	0,485	0,177	0,098	0,462	0,305	0,094
Скорость движения воды в обрат.то-де. м/с	-1,062	-0,484	-0,484	-0,176	-0,097	-0,461	-0,304	-0,094
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7,814	1,594	1,594	0,327	0,182	5,748	6,034	0,159
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7,57	1,586	1,586	0,325	0,182	5,715	5,995	0,156
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	123,3547	56,1818	56,1881	18,8841	5,8877	5,8887	2,5482	2,5478
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-122,9958	-56,0389	-56,0406	-19,8528	-5,87	-5,871	-2,5387	-2,5481

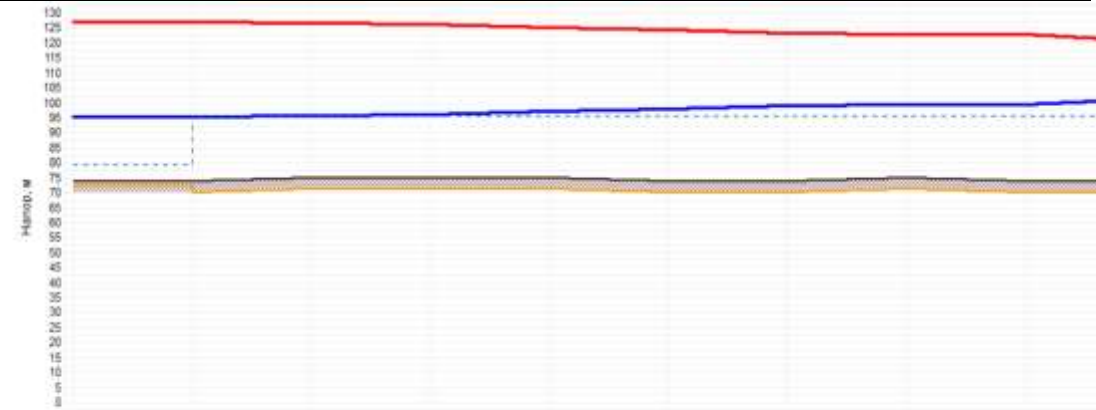


котельная "Подуналица"

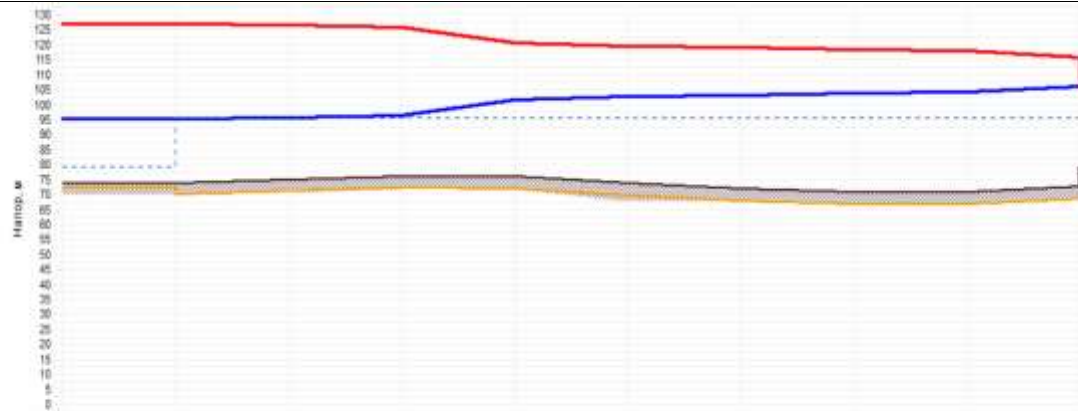


Наименование узла	отв 29	отв 30	отв 34	отв 35	отв 36	отв 37	отв 38	отв 39
Геодетическая высота, м	76	76	76	75	74	73	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	96.001	96.159	96.205	96.268	96.279	96.354	96.62	97.813
Располагаемый напор, м	23.962	23.675	23.594	23.458	23.435	23.324	22.751	20.362
Длина участка, м	28.3	12.1	33.8	26.8	213.5	17.9	20	4.5
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.07	0.041	0.041
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0.159	0.046	0.064	0.011	0.058	0.287	1.196	0.31
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.159	0.046	0.064	0.011	0.055	0.286	1.193	0.309
Скорость движения воды в под.т-ов, м/с	0.600	0.515	0.403	0.10	0.158	0.736	1.834	1.834
Скорость движения воды в об.т-ов, м/с	-0.606	-0.514	-0.401	-0.158	-0.155	-0.736	-1.832	-1.832
Удельные линейные потери в ПС, мкм	4.791	2.7	1.658	0.208	0.255	14.521	57.141	57.14
Удельные линейные потери в ОС, мм/ч	4.783	2.684	1.645	0.208	0.253	14.482	56.988	56.989
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	41.5168	31.1063	24.3887	8.6412	8.3973	9.3883	4.3547	4.3348
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-41.3959	-31.0123	-24.2385	-8.6971	-8.3887	-9.3758	-4.3268	-4.3289

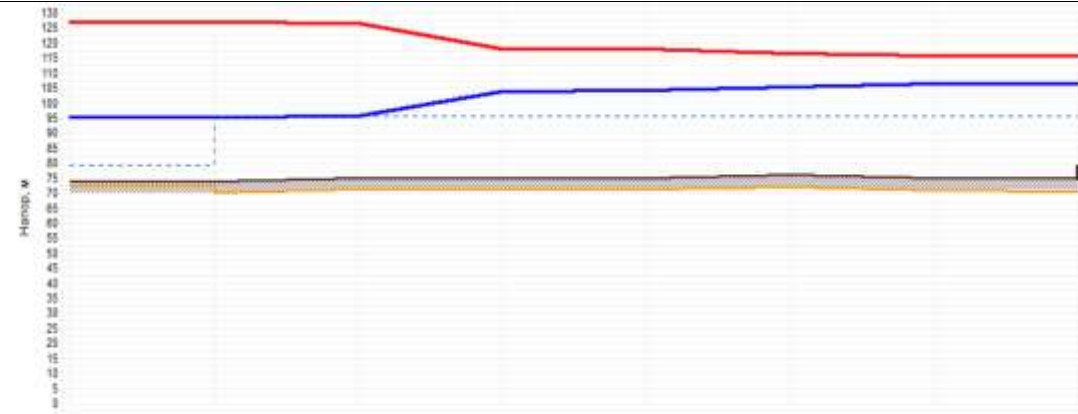
Котельная «Победы»



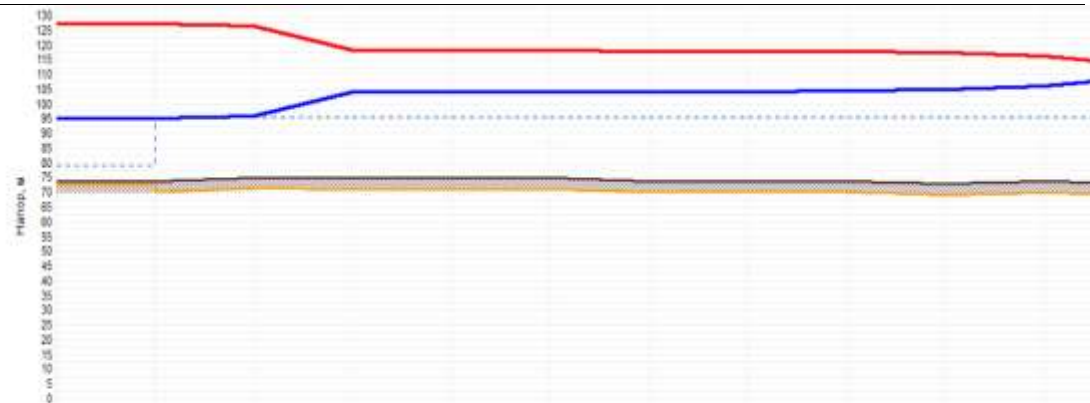
Наименование узла	котельная «Победы»	ЦТП Победы	эта 1	эта 2	Тк-1	эта 3	Тк-2	эта 6	эта 7
Гидравлическая высота, м	74	74	73	75	75	74	74	75	74
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,07	95,654	95,945	96,973	97,883	96,943	99,213	99,354
Располагаемый напор, м	32	31,85	39,683	38,1	28,04	26,277	24,894	23,553	23,271
Длина участка, м	1	45,6	4,3	27,7	28,4	38,5	23,1	20,3	106
Диаметр участка, м	0,259	0,259	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,181	0,201
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,873	0,658	0,292	1,032	0,803	1,090	0,271	0,141	1,544
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,873	0,654	0,291	1,028	0,88	1,089	0,27	0,141	1,538
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	1,155	1,53	1,772	1,772	1,622	1,581	0,979	0,973	0,891
Скорость движения воды в обрат-ке, м/с	-1,152	-1,528	-1,77	-1,77	-1,62	-1,576	-0,977	-0,973	-0,898
Удельные линейные потери в ТС, мм/м	6,752	11,831	31,604	31,604	26,489	25,158	9,67	5,521	17,962
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6,72	11,789	31,507	31,507	26,406	25,06	9,64	5,504	17,907
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	210,3282	278,6572	187,0181	187,9179	87,9542	96,4357	59,6874	15,4935	15,4891
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-209,8322	-278,1615	-196,8528	-188,953	-87,8603	-95,307	-58,9926	-15,4888	-15,488



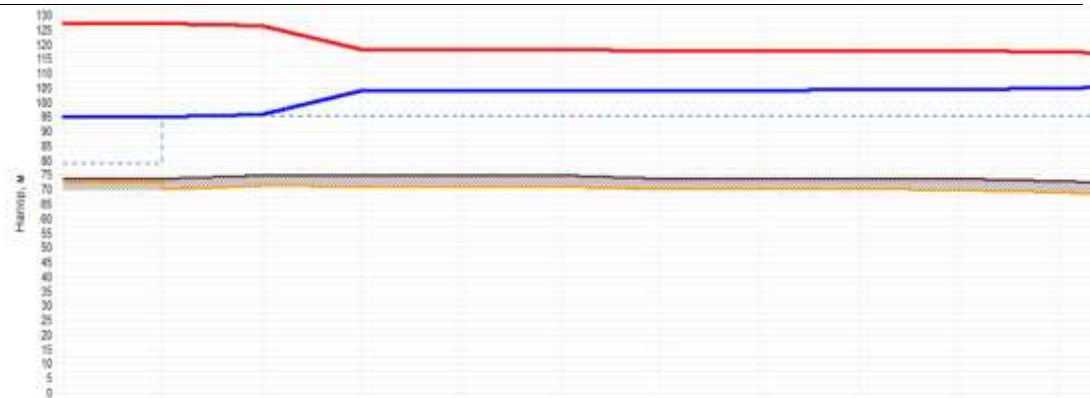
Наименование узла	котельная "Победы"	ЦТП Победы	эта 1	эта 6	эта 10	эта 11	эта 12	эта 13	эта 14	эта 15
Поправочная высота, м	74	74	75	76	76	74	72	71	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,67	95,654	96,248	101,486	102,76	102,940	103,07	104,099	104,17
Расположенный напор, м	32	31,85	30,683	29,493	19,903	16,449	16,876	14,226	13,769	9
Диаметр участка, м	1	45,8	77,8	37	81,2	7,9	44	10	97,5	
Диаметр участка, м	0,258	0,258	0,15	0,87	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,673	0,666	0,598	3,252	1,276	0,187	0,907	0,22	2,522	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,673	0,654	0,584	5,238	1,274	0,186	0,923	0,228	2,016	
Скорость движения воды в под-об, м/с	1,155	1,63	0,844	2,295	0,713	0,713	0,713	0,713	0,713	
Скорость движения воды в об-об, м/с	-1,192	-1,528	-0,843	-2,252	-0,711	-0,711	-0,711	-0,711	-0,711	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6,752	11,831	7,205	135,112	20,488	20,488	20,488	20,484	20,484	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6,72	11,789	7,183	134,754	20,413	20,416	20,416	20,416	20,416	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	210,3262	279,8572	10,8682	28,744	4,7173	4,7171	4,717	4,7199	4,7188	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-209,8322	-279,1615	-10,8664	-28,7059	-4,7088	-4,7089	-4,708	-4,7062	-4,7062	



Наименование узла	котельная "Победы"	ЦТП Победы	эта 1	эта 15	эта 16	эта 17	эта 18	эта 19
Гидравлическая высота, м	74	74	75	75	75	76	75	75
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95.07	95.654	103.695	104.611	105.436	106.171	106.81
Распределенный напор, м	32	31.85	30.693	14.166	13.934	11.138	9.696	8.1
Длина участка, м	1	45.6	232.7	21.2	30	155.8	38.4	38.4
Диаметр участка, м	0.259	0.259	0.15	0.207	0.101	0.101	0.051	0.051
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.073	0.056	0.275	0.116	1.481	0.787	0.955	0.955
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.073	0.054	0.261	0.110	1.395	0.784	0.955	0.955
Скорость движения воды в подающем, м/с	1.155	1.53	1.827	0.778	0.967	0.534	0.183	0.183
Скорость движения воды в обратном, м/с	-1.152	-1.528	-1.823	-0.776	-0.965	-0.533	-0.183	-0.183
Удельные линейные потери в ПС, м/км	6.752	11.831	33.966	4.071	16.588	4.788	1.399	1.399
Удельные линейные потери в ОС, м/км	6.72	11.798	33.43	4.056	16.521	4.77	1.396	1.396
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	210.3262	276.6572	110.2973	90.0798	28.8347	14.4327	1.214	1.214
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-208.0322	-278.1615	-110.0731	-89.9627	-28.6799	-14.3938	-1.2129	-1.2129



Наименование узла	котельная Победы	ЦТП Победы	эта 1	эта 15	эта 16	эта 19	эта 21	эта 22	эта 23	эта 24	эта 25
Подземная высота, м	74	74	75	75	75	75	74	74	74	73	74
Напор в обратном трубопроводе, м	8	95,87	95,054	100,386	104,911	104,042	104,097	104,104	104,397	104,583	105,908
Расположенный напор, м	12	31,85	30,683	14,186	13,834	13,873	13,762	13,747	13,18	12,788	9,977
Диаметр участка, м		45,6	202,7	21,2	8	45,3	16,2	20	31,8	35	70,7
Диаметр участка, м	1,258	0,259	0,15	0,287	0,287	0,287	0,287	0,101	0,101	0,87	0,051
Потери напора в подстанции трубопровода, м	1,073	0,658	8,275	8,116	0,031	0,855	0,007	0,294	0,188	1,405	3,159
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1,073	0,654	8,241	8,116	0,031	0,855	0,007	0,283	0,188	1,403	3,147
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	1,55	1,53	1,827	8,778	0,548	0,393	0,204	0,875	0,985	1,197	0,961
Скорость движения воды в обрат-ном, м/с	1,152	-1,528	-1,823	-8,778	-0,544	-0,393	-0,204	-0,874	-0,984	-1,195	-0,96
Удельные линейные потери в ПС, м/км	1,753	11,851	33,588	4,971	2,069	1,653	0,288	12,801	5,358	38,192	39,525
Удельные линейные потери в ОС, м/км	1,72	11,789	33,43	4,896	2,062	1,649	0,287	12,751	5,338	38,067	39,374
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	115,3282	279,6572	110,2973	90,9798	63,1393	46,582	23,8916	23,8101	15,2594	15,2579	8,5824
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	289,8322	-278,1815	-110,0731	-89,9027	-63,8246	-46,4824	-23,8065	-23,802	-15,2321	-15,2327	-8,5496



Наименование узла	котельная "Победа"	ЦТП Победы	отв 1	отв 15	отв 16	отв 19	отв 21	отв 22	отв 23	отв 26	отв 27
Гидравлическая высота, м	74	74	75	75	75	75	74	74	74	74	73
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,87	95,654	103,895	104,311	104,042	104,087	104,104	104,387	104,454	104,881
Распределенный напор, м	32	31,85	30,683	14,186	13,934	13,875	13,762	13,747	13,16	13,047	12,221
Диаметр участка, м	1	45,6	232,7	21,2	8	45,3	18,2	29	31,8	85,5	167,3
Диаметр участка, м	0,258	0,259	0,15	0,207	0,207	0,207	0,207	0,181	0,191	0,383	0,683
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,073	0,858	8,275	0,116	0,031	0,885	0,907	0,294	0,857	0,408	0,518
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,073	0,854	8,241	0,116	0,031	0,885	0,907	0,283	0,857	0,407	0,518
Скорость движения воды в под.тр.дв. м/с	1,105	1,53	1,827	0,778	0,545	0,383	0,204	0,875	0,311	0,484	0,371
Скорость движения воды в обв.тр.дв. м/с	-1,153	-1,520	-1,823	-0,778	-0,544	-0,383	-0,204	-0,874	-0,31	-0,483	-0,37
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6,752	11,831	33,568	4,071	2,008	1,653	0,388	12,803	1,838	4,858	2,984
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6,72	11,789	33,43	4,056	2,002	1,649	0,387	12,751	1,83	4,837	2,98
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	218,3282	278,6572	110,2973	98,0756	63,1382	45,582	23,6516	23,8501	8,3914	8,3908	6,7127
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-218,8322	-278,1615	-110,0731	-98,8627	-63,3248	-45,4924	-23,6885	-23,902	-8,3762	-8,3768	-6,6963

Котельная «Речников»



Наименование участка	котельная «Речников»	ЦТП Речников	эта 2	эта 3	эта 4	эта 5	ТК-2	ТК-3	эта 6	ТК-4
Гидравлическая высота, м	71	71	63	63	63	63	63	63	62	61
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,21	95,507	97,304	97,387	97,444	97,542	98,795	99,632	99,672
Распределительный напор, м	30	29,57	29,974	25,378	25,211	25,090	24,901	22,391	20,714	20,234
Диаметр участка, м	1	33	202,1	19,9	11	23,9	32,3	32,7	50,2	37
Диаметр участка, м	0,207	0,287	0,287	0,207	0,207	0,287	0,128	0,128	0,15	0,083
Потери напора в подкачке трубопроводе, м	0,216	1,613	0,798	0,004	0,057	0,088	1,257	0,04	0,24	0,425
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,216	1,567	0,796	0,004	0,057	0,087	1,253	0,037	0,236	0,02
Скорости движения воды в под-то-де, м/с	1,427	2,174	0,727	0,88	0,68	0,68	1,662	1,35	0,698	0,698
Скорости движения воды в об-то-де, м/с	-1,423	-2,17	-0,726	-0,879	-0,679	-0,679	-1,659	-1,348	-0,695	-0,208
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	13,649	31,607	3,585	3,122	3,122	3,122	34,689	22,905	4,36	10,485
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	13,577	31,496	3,582	3,112	3,112	3,112	34,567	22,836	4,346	0,454
Расход в подкачке трубопроводе, т/ч	166,3151	251,9128	84,2628	76,816	76,8148	76,8138	76,4344	57,2176	39,5979	12,6297
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-164,675	-251,3729	-84,1048	-76,6968	-76,6971	-76,696	-76,3307	-57,1317	-39,5324	-12,6147



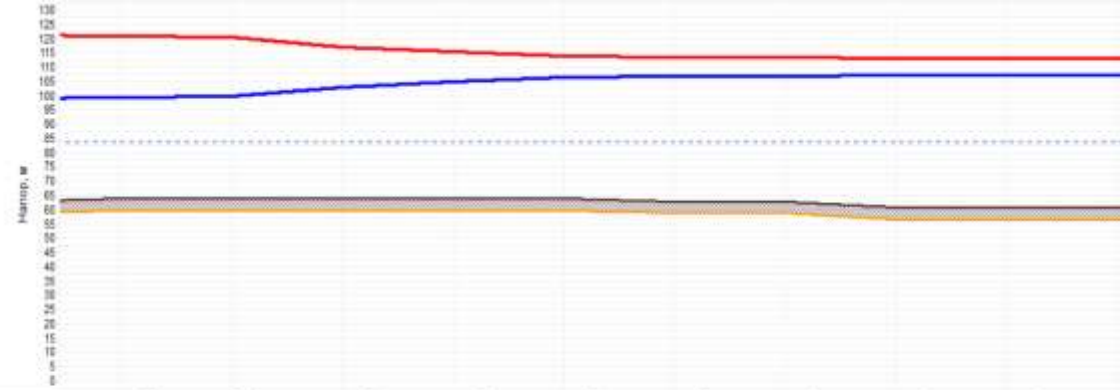
Наименование узла	ств 5	TK-2	TK-3	ств 6	TK-4	TK-5	ств 10	ств 11	ств 12	ств 14
Геодинамическая высота, м	33	63	63	62	61	61	61	62	62	62
Напор в обратном трубопроводе, м	37.444	67.542	66.795	66.632	66.672	100.045	100.057	100.062	102.230	10
Распределенный напор, м	25.066	24.901	22.391	20.714	20.234	19.887	19.863	19.862	15.368	14
Длина участка, м	23.9	32.3	32.7	30.2	68.8	24.7	39.3	38.7	8	
Диаметр участка, м	1.207	0.126	0.126	0.15	0.15	0.207	0.207	0.091	0.091	
Потери напора в подпитке трубопровода, м	1.096	1.257	0.84	0.24	1.174	0.912	0.695	2.236	0.385	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.067	1.253	0.837	0.238	1.174	0.912	0.695	2.231	0.384	
Скорость движения воды в подпитке, м/с	1.60	1.602	1.35	0.650	0.447	0.233	0.128	1.188	1.188	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-0.679	-1.658	-1.348	-0.655	-0.448	-0.232	-0.128	-1.185	-1.185	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.122	54.668	22.893	4.30	2.034	0.373	0.116	54.608	54.608	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.112	54.587	22.838	4.348	2.027	0.372	0.116	54.493	54.493	
Расход в подпитке трубопровода, т/ч	78.8138	76.4344	57.2170	36.5970	26.966	26.9627	14.8425	7.7184	7.7182	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-78.898	-78.2067	-57.1317	-36.5324	-26.9198	-26.9232	-14.8200	-7.7102	-7.7182	



Наименование узла	эта 50	эта 51	Т/Г	эта 59	эта 60	эта 61	эта 62	эта 63	эта 64	Жилой
Гидравлическая высота, м	34	64	63	63	63	63	63	62	62	61
Напор в обратном трубопроводе, м	100.282	100.602	100.834	100.874	100.923	100.991	101.1	101.196	101.460	101.87
Распределительный напор, м	16.413	16.611	16.388	16.226	16.13	17.992	17.775	17.583	17.837	16.526
Длина участка, м	35.5	31.3	34.2	13.2	26.8	35.8	31.2	24.7	27.1	
Диаметр участка, м	3.15	0.15	0.151	0.083	0.083	0.07	0.07	0.051	0.051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	1.402	0.152	0.641	0.048	0.068	0.109	0.096	0.273	0.189	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.401	0.151	0.641	0.048	0.068	0.109	0.096	0.273	0.483	
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	3.011	0.643	0.254	0.379	0.335	0.327	0.327	0.51	0.306	
Скорость движения воды в обрат-ст-ии, м/с	-0.01	-0.642	-0.204	-0.379	-0.334	-0.327	-0.327	-0.51	-0.509	
Длинные линейные потери в ПС, м/км	3.646	4.191	1.121	3.125	2.438	2.905	2.905	18.541	3.856	
Длинные линейные потери в ОС, м/км	3.629	4.182	1.068	3.116	2.433	2.899	2.9	18.524	14.412	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	48.943	38.8195	6.8598	6.898	6.0562	4.1717	4.1714	3.3762	2.6285	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-48.8816	-38.7724	-6.8514	-6.8521	-6.0442	-4.1674	-4.1677	-3.3735	-2.6254	

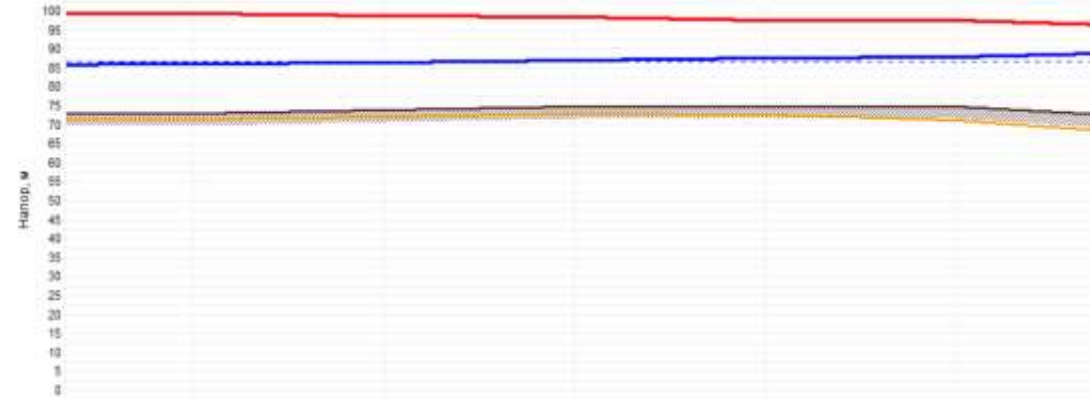


Наименование узла	отв 22	отв 23	ТК-6	отв 24	отв 25	отв 26	отв 27	отв 29	отв 30	отв 3
Гидравлическая высота, м	63	64	64	64	64	64	64	64	63	62
Напор в обратном трубопроводе, м	96.78	99.299	99.642	102.925	104.685	106.191	106.513	108.345	106.361	106.3
Распределительный напор, м	22.421	21.491	25.694	14.117	10.348	7.573	7.327	7.265	7.227	7.2
Диаметр участка, м	46.9	34	35.8	27.6	53.3	31.6	24.8	22	15.2	14.6
Диаметр участка, м	0.267	0.267	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.511	0.354	3.285	1.887	1.391	0.123	0.031	0.019	0.014	0.013
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.089	0.263	3.283	1.66	1.396	0.123	0.031	0.019	0.014	0.013
Скорость движения воды в подающем, м/с	1.164	1.128	2.261	1.926	1.218	0.461	0.257	0.209	0.209	0.209
Скорость движения воды в обратном, м/с	-1.162	-1.127	-2.257	-1.923	-1.215	-0.46	-0.257	-0.209	-0.209	-0.209
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.403	0.549	64.831	61.761	24.709	3.576	1.126	0.751	0.751	0.751
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.373	0.522	64.822	61.473	24.621	3.564	1.123	0.746	0.746	0.746
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	137.1342	130.7356	61.6861	52.0495	32.8979	12.4484	6.9448	5.6498	5.6495	5.648
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-136.9131	-130.5286	-69.9746	-51.9531	-32.8388	-12.4263	-6.9388	-5.6391	-5.6396	-5.63

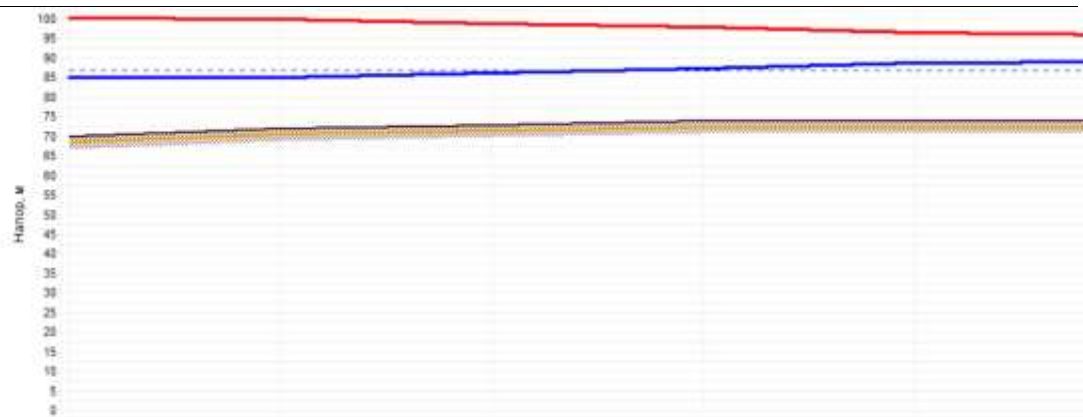


Наименование участка	отв 23	ТК-6	отв 24	отв 25	отв 26	отв 37	отв 38	отв 42	отв 43	9
Гидравлическая высота, м	94	94	94	94	94	93	93	91	91	9
Напор в обратном трубопроводе, м	99,209	99,942	102,925	104,806	106,191	106,933	106,991	107,83	107,114	1
Распределенный напор, м	21,401	20,694	16,117	16,349	7,973	6,067	6,77	5,662	5,723	5
Длина участка, м	34	26,6	27,6	63,2	34,7	9,2	90,2	16	15,8	4
Диаметр участка, м	0,207	0,101	0,101	0,101	0,101	0,083	0,083	0,083	0,083	0
Потери напора в прямом трубопроводе, м	0,334	3,295	1,897	1,391	0,343	0,059	0,44	0,069	0,049	0
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,363	3,283	1,89	1,386	0,342	0,058	0,438	0,068	0,048	0
Скорость движения воды в пос.то-ав, м/с	1,128	2,261	1,826	1,219	0,738	0,463	0,463	0,463	0,264	0
Скорость движения воды в ав.то-ав, м/с	-1,127	-2,257	-1,823	-1,215	-0,737	-0,462	-0,462	-0,462	-0,264	-1
Удельные линейные потери в ТС, м/км	8,548	94,931	91,701	24,789	9,116	4,638	4,638	4,638	2,73	1
Удельные линейные потери в ОС, м/км	8,522	94,622	91,473	24,621	9,067	4,624	4,624	4,625	2,723	1
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	130,7368	61,0861	52,9485	32,8979	19,9414	6,3719	6,3715	6,3794	6,4061	4
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-130,5298	-60,9746	-61,9631	-32,8388	-19,9069	-6,3567	-6,3568	-6,3599	-6,3962	-4

Котельная «РММ»

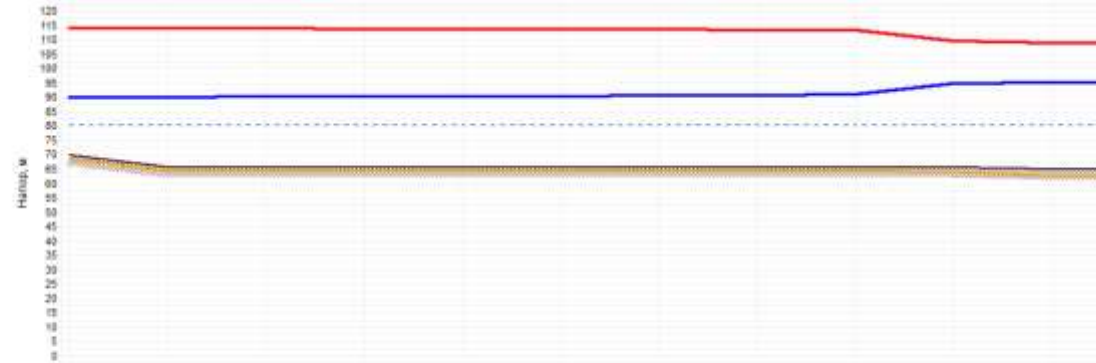


Наименование узла	отв 6	ТК-1	отв 11	отв 12	отв 13
Геодатическая высота, м	73	74	75	75	75
Напор в обратном трубопроводе, м	85,854	86,405	86,798	87,609	87,681
Расположенный напор, м	13,267	12,182	11,419	9,769	9,623
Диаметр участка, м	70,1	24,4	65,1	188,7	93,5
Диаметр участка, м	0,07	0,051	0,051	0,101	0,051
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,554	0,363	0,027	0,073	1,397
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,551	0,381	0,023	0,073	1,395
Скорость движения воды в под-то-ав. м/с	0,535	0,601	0,601	0,147	0,6
Скорость движения воды в об-то-ав. м/с	-0,534	-0,599	-0,599	-0,147	-0,6
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7,699	14,591	14,59	0,377	14,583
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7,659	14,507	14,506	0,375	14,538
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	8,8221	3,9768	3,9787	3,9785	3,9729
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-8,8043	-3,9653	-3,9654	-3,9657	-3,9692

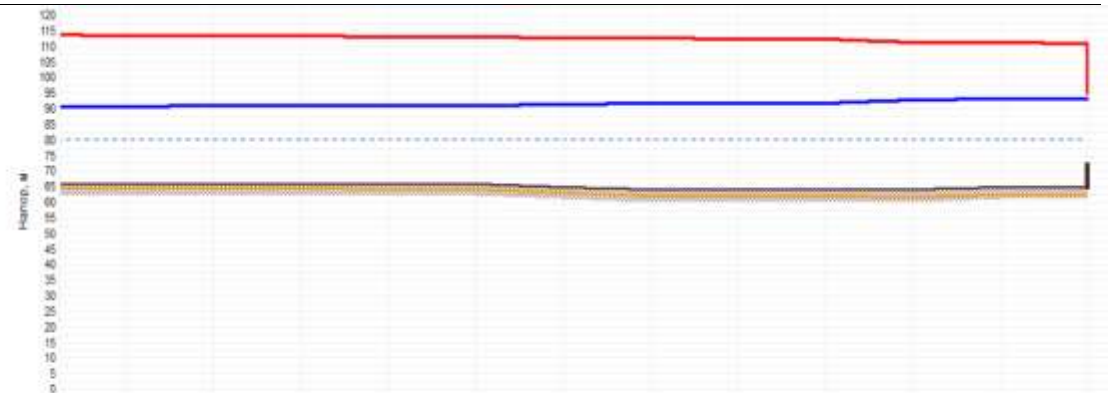


Наименование узла	котельная "РММ"	отв 1	отв 2	отв 3	отв 4
Геодетическая высота, м	70	72	73	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	85	85.054	86.188	87.225	88.621
Расположенный напор, м	15	14.893	12.819	10.541	7.744
Длина участка, м	2	29.7	27.8	37.2	11.5
Диаметр участка, м	0.101	0.051	0.051	0.051	0.051
Потери напора в подвешенном трубопроводе, м	0.054	1.139	1.041	1.401	0.46
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.054	1.135	1.037	1.386	0.458
Скорость движения воды в под-то-ве, м/с	0.805	0.947	0.947	0.947	0.947
Скорость движения воды в обо-то-ве, м/с	-0.803	-0.945	-0.946	-0.946	-0.946
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.833	36.194	36.102	36.101	36.059
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.782	35.959	35.96	35.962	35.964
Расход в подвешенном трубопроводе, т/ч	21.7458	6.2788	6.2707	6.2705	6.2704
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.6938	-6.2581	-6.2583	-6.2584	-6.2586

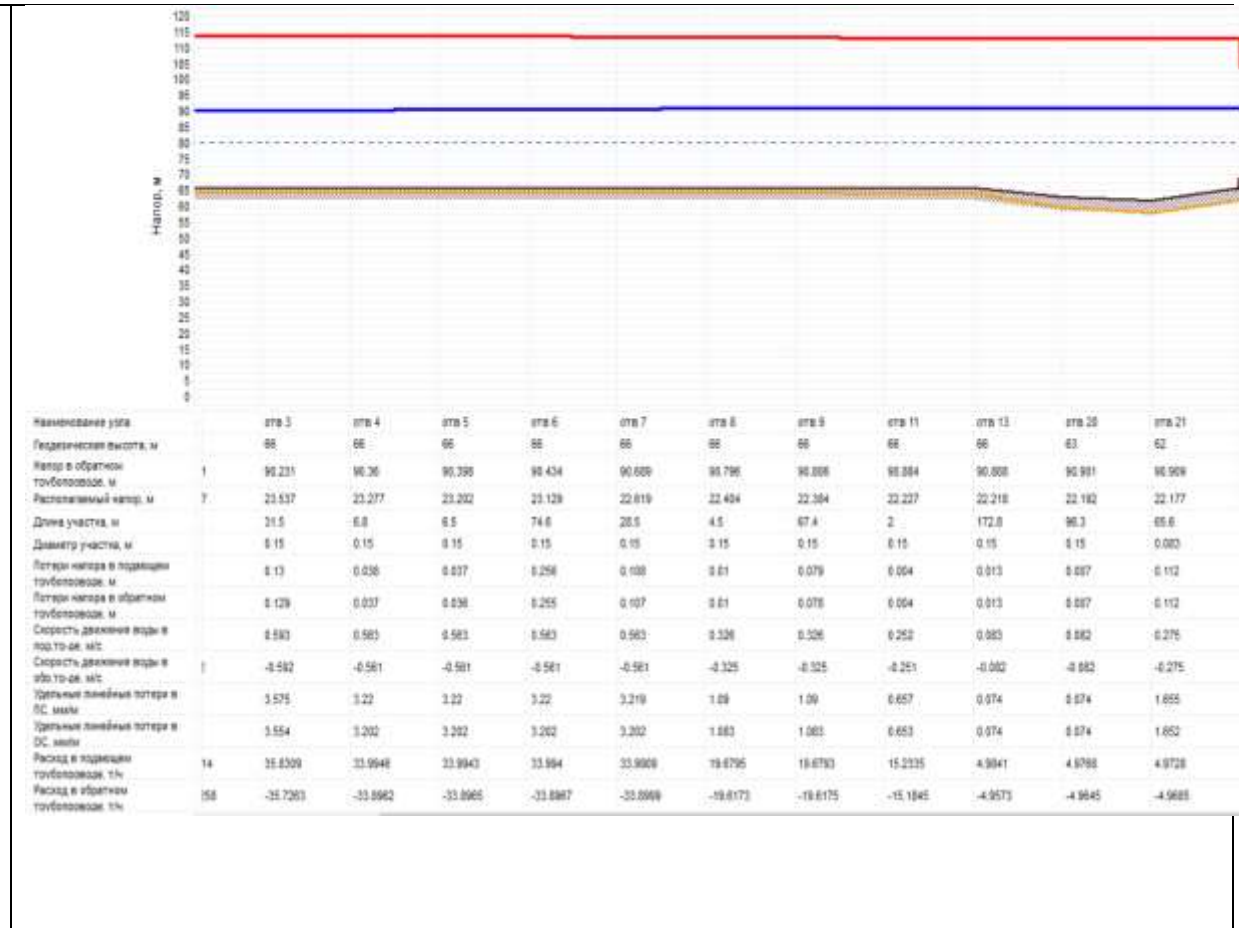
Котельная «РТП»



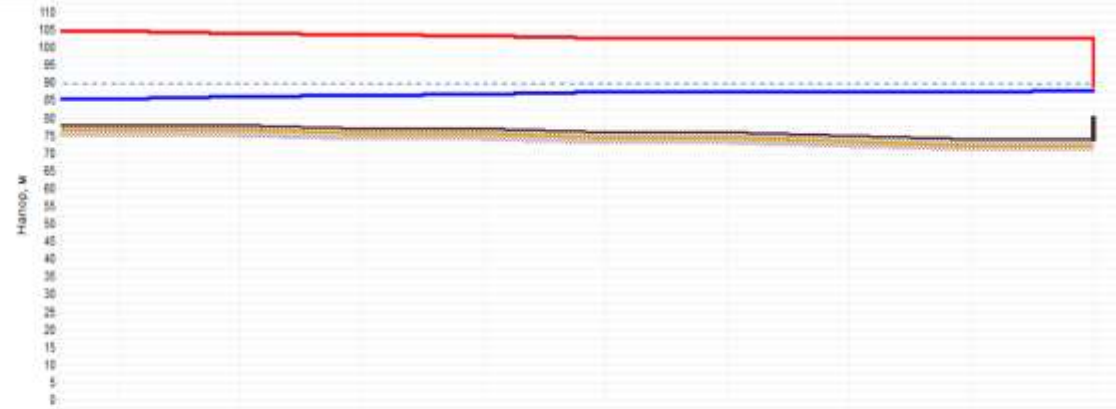
Наименование узла	котельная "РТП"	отв 1	отв 2	отв 3	отв 4	отв 5	отв 6	отв 7	отв 8	ТЦ-1	отв 10
Гидравлическая высота, м	70	66	66	60	66	66	66	66	66	66	65
Напор в обратном трубопроводе, м	90	90,821	88,171	90,231	90,36	90,388	90,434	90,689	90,796	94,536	95,967
Расположенный напор, м	24	23,956	23,607	23,537	23,277	23,282	23,129	22,919	22,484	14,869	13,846
Диаметр участка, м	1	37,3	12	31,8	6,8	6,5	14,6	26,9	52,1	67,2	18,6
Диаметр участка, м	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,051	0,051
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,821	0,151	0,06	0,13	0,038	0,037	0,268	0,108	3,774	0,513	0,174
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,821	0,15	0,06	0,129	0,037	0,036	0,265	0,107	3,761	0,511	0,173
Скорость движения воды в подающем м/с	3,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	1,528	0,485	0,485
Скорость движения воды в обратном м/с	-0,582	-0,582	-0,582	-0,582	-0,581	-0,581	-0,581	-0,581	-1,326	-0,464	-0,464
Удельные линейные потери в ПС, м/км	3,575	3,575	3,575	3,575	3,22	3,22	3,22	3,219	70,757	0,778	0,777
Удельные линейные потери в ОС, м/км	3,654	3,654	3,654	3,654	3,292	3,292	3,292	3,292	70,504	0,749	0,751
Расход в подающем трубопроводе т/ч	35,833	35,8339	35,8314	35,8309	35,8946	35,8943	35,894	35,8909	9,7895	3,0707	3,0785
Расход в обратном трубопроводе т/ч	-35,7241	-35,7242	-35,7258	-35,7263	-33,8962	-33,8965	-33,8967	-32,8999	-6,7736	-3,0735	-3,0738



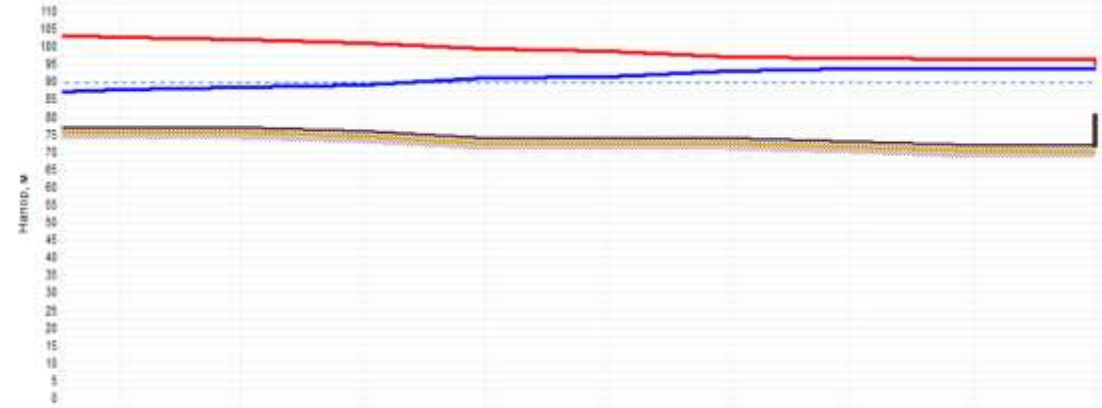
Наименование узла	отв 7	отв 8	отв 9	отв 11	отв 13	отв 14	отв 15	отв 16	отв 17	отв 18	отв 19	Хвост
Геодоменика высота, м	86	86	86	86	86	85	84	84	84	84	85	85
Напор в обратном трубопроводе, м	4	90.689	90.798	90.806	90.884	90.888	91.336	91.526	91.667	91.741	92.721	92.888
Распределенный напор, м	9	22.619	22.464	22.304	22.227	22.218	21.316	20.941	20.588	20.309	16.045	16.19
Диаметр участка, м		26.8	4.5	67.4	2	82.9	24.8	32.5	10.5	119.6	16.5	12
Диаметр участка, м		0.15	0.15	0.15	0.15	0.083	0.083	0.083	0.083	0.07	0.07	0.028
Потери напора в подстанции трубопровода, м		0.198	0.01	0.079	0.004	0.452	0.188	0.172	0.045	0.864	0.178	0.345
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.107	0.01	0.078	0.004	0.45	0.187	0.171	0.045	0.88	0.177	0.344
Скорость движения воды в под-станции, м/с		0.983	0.328	0.326	0.252	0.587	0.587	0.587	0.462	0.571	0.571	0.554
Скорость движения воды в об-ратном, м/с	1	-0.581	-0.325	-0.325	-0.251	-0.585	-0.585	-0.586	-0.461	-0.57	-0.57	-0.553
Удельные линейные потери в ПС, м/км		3.216	1.08	1.88	0.657	6.93	6.929	6.929	3.512	0.748	0.745	27.458
Удельные линейные потери в ОС, м/км		3.202	1.063	1.883	0.663	6.901	6.902	6.902	3.497	0.712	0.714	27.361
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	4	33.9909	19.6785	19.6793	15.2335	10.2483	10.2485	10.2482	7.2756	7.2755	7.2745	1.0331
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	857	-33.8968	-19.6173	-19.6175	-15.1846	-10.2274	-10.2281	-10.2285	-7.2682	-7.2684	-7.2613	-1.0312



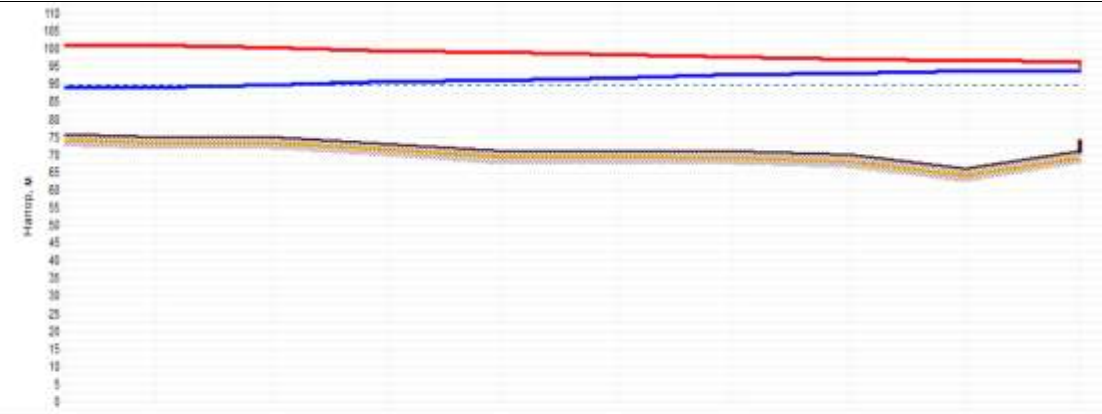
Котельная «Совхозная»



Наименование узла	отв 2	отв 3	ТН-1	отв 4	ТН-2	отв 6	отв 7	отв 8	Жил
Геодетическая высота, м	78	78	77	77	76	76	75	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	86.314	86.823	86.379	86.892	87.315	87.396	87.415	87.433	87.54
Расположенный напор, м	19.27	17.949	17.237	16.898	15.36	15.197	15.198	15.123	14.91
Длина участка, м	34.5	13.6	24.5	81.9	28.9	11.5	46.3	6.3	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.051	
Потери напора в подкачке трубопроводе, м	0.712	0.357	0.315	0.625	0.082	0.019	0.018	0.106	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.709	0.355	0.314	0.622	0.081	0.019	0.018	0.105	
Скорость движения воды в м/с	1.299	1.299	0.887	0.657	0.301	0.267	0.139	0.567	
Скорость движения воды в м/с	-1.296	-1.296	-0.895	-0.856	-0.38	-0.267	-0.139	-0.566	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	16.886	16.885	10.679	7.243	2.455	1.219	0.237	12.888	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	16.52	16.921	10.820	7.200	2.444	1.213	0.235	12.941	
Расход в подкачке трубопроводе т/ч	75.4145	78.4131	21.7919	17.7611	10.2969	7.224	3.7516	3.7507	
Расход в обратном трубопроводе т/ч	-78.2387	-78.2402	-21.7403	-17.7180	-10.2731	-7.2672	-3.7427	-3.7436	

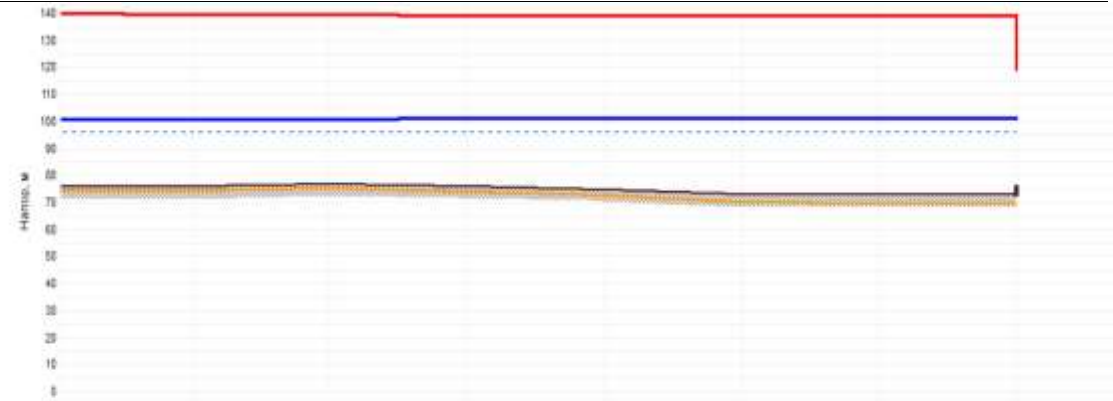
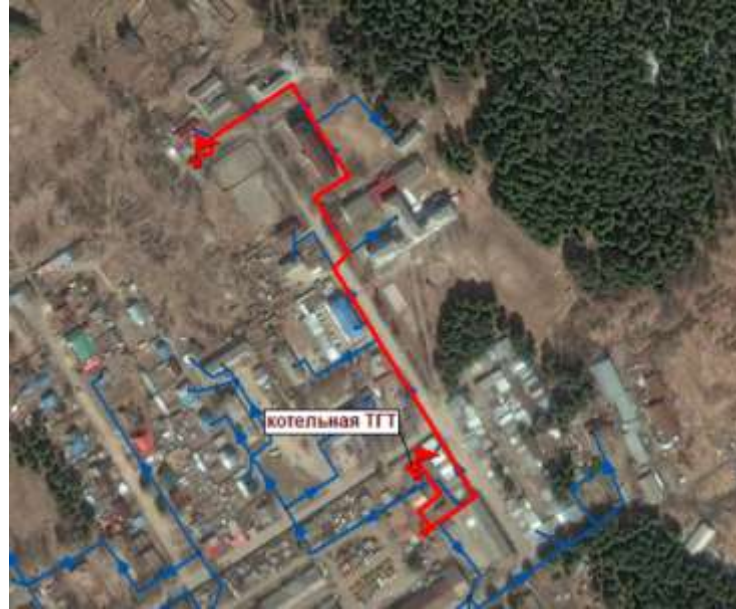


Наименование узла	TK-3	TK-4	TK-5	отв 15	отв 16	отв 17	отв 18	отв 19	ЖК
Гидравлическая высота, м	77	77	76	74	74	74	73	72	72
Напор в обратном трубопроводе, м	87,558	88,177	88,948	90,047	91,417	92,9	93,453	93,678	93
Распределенный напор, м	14,878	13,632	12,096	8,279	7,138	4,105	2,057	2,804	2,1
Диаметр участка, м	26,2	42	102,8	27,7	79,3	51,9	49,7	36,7	
Диаметр участка, м	0,126	0,126	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,623	0,775	1,908	0,572	1,49	0,555	0,227	0,042	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,621	0,772	1,889	0,57	1,483	0,553	0,226	0,042	
Скорость движения воды в под-то-се, м/с	1,242	1,158	1,032	1,032	1,032	0,707	0,489	0,248	
Скорость движения воды в об-то-се, м/с	-1,238	-1,155	-1,02	-1,03	-1,03	-0,708	-0,490	-0,244	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	19,387	16,961	17,786	17,784	17,783	9,85	4,195	1,022	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	19,317	16,782	17,783	17,705	17,706	9,808	4,177	1,018	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	32,8411	49,9676	27,8946	27,8927	27,8921	26,7308	13,4867	6,9089	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-52,5315	-48,9964	-27,8298	-27,8305	-27,831	-26,6962	-13,4818	-8,593	

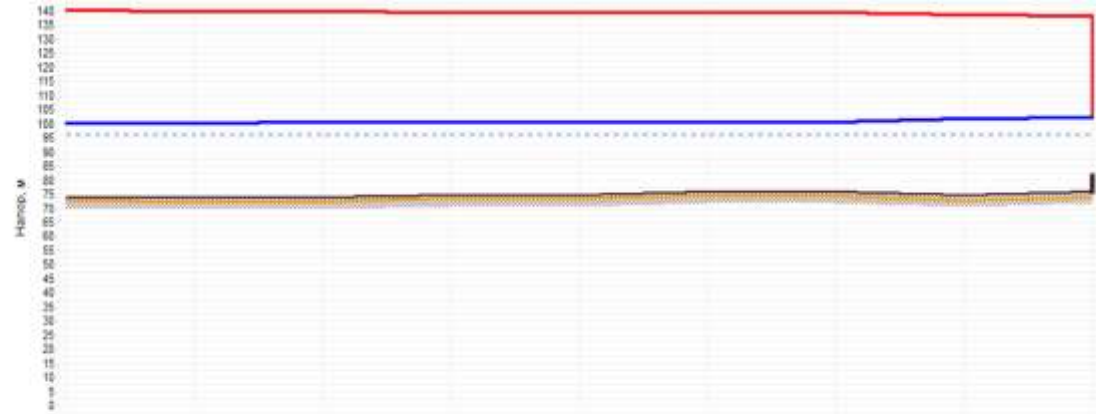


Наименование участка	TK-6	TK-7	отв 20	отв 21	TK-8	TK-9	TK-10	отв 23	Жилая
Геодетическая высота, м	75	75	73	71	71	71	70	68	71
Напор в обратном трубопроводе, м	89,034	89,681	86,884	91,091	91,635	92,522	93,016	93,918	93,8
Распределенный напор, м	11,915	10,82	8,691	7,797	6,707	4,932	3,944	2,944	2,776
Длина участка, м	93,4	55,2	22	29	54,7	34,5	37	4,5	
Диаметр участка, м	0,101	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,021	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,649	0,985	0,428	0,545	0,888	0,494	0,5	0,304	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,647	0,983	0,427	0,544	0,887	0,494	0,5	0,304	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	0,756	0,884	0,884	0,884	0,843	0,778	0,758	0,353	
Скорость движения воды в об-то-де, м/с	-0,755	-0,884	-0,884	-0,884	-0,843	-0,778	-0,758	-0,352	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0,659	16,789	16,788	16,787	15,366	13,82	12,359	16,687	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	0,631	16,782	16,783	16,784	15,251	13,91	12,352	16,544	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	17	20,42	15,9924	15,9927	15,9924	16,2487	14,8796	13,7114	0,3513
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	9	-20,3902	-15,9802	-15,9809	-15,9811	-15,2396	-14,0782	-13,7074	-0,3588

Котельная «ТГТ»



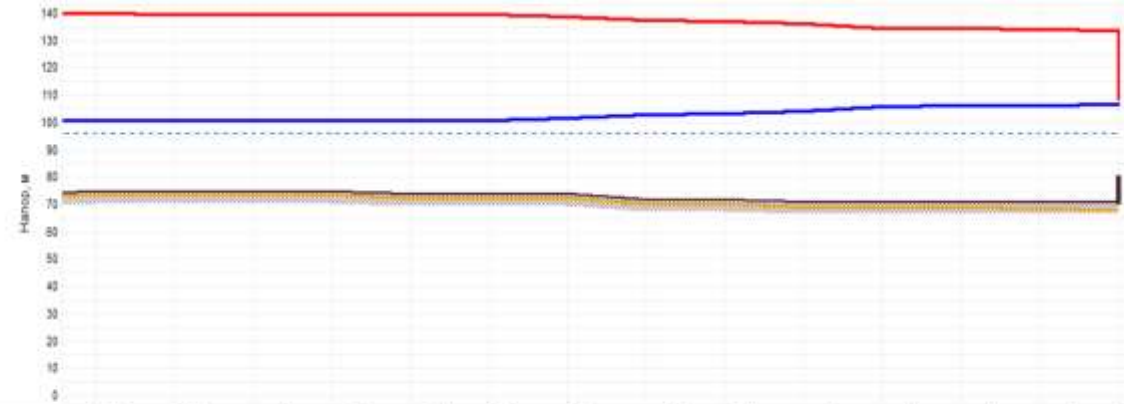
Наименование узла	в 4	отв 5	отв 7	отв 8	отв 10	отв 11	отв 12	Кадровый корпус (м)
Гидравлическая высота, м		76	77	76	75	73	73	72
Напор в обратном трубопроводе, м	0.38	100.428	100.434	101.069	101.078	101.185	101.181	101.2
Распределенный напор, м	-217	-36.141	-39.129	-37.855	-37.836	-37.625	-37.612	-37.594
Длина участка, м	3	6.4	127.7	36.5	72.8	11.3	17	
Диаметр участка, мм	207	0.207	8.191	0.101	8.07	0.07	0.07	
Потери напора в подпиточном трубопроводе, м	136	0.006	0.630	0.009	0.137	0.008	0.009	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	136	0.006	0.635	0.009	0.137	0.008	0.009	
Скорость движения воды в под-тр-ке, м/с	358	0.26	0.539	0.188	0.229	0.131	0.131	
Скорость движения воды в обрат-тр-ке, м/с	207	-4.259	-0.535	-0.188	-0.229	-0.131	-0.131	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	358	0.464	4.884	0.207	1.437	0.479	0.479	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	358	0.482	4.962	0.206	1.434	0.479	0.479	
Расход в подпиточном трубопроводе, т/ч	3758	38.0972	14.9684	2.9203	2.9196	1.9672	1.9671	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	3.2937	-38.8314	-14.5328	-2.9193	-2.9188	-1.9659	-1.966	



Наименование узла	котельная ПТТ	отв 1	отв 2	ТК-3	ТК-4	отв 17	ТК-5	отв 20
Геодинамическая высота, м	74	74	74	75	76	76	76	75
Напор в обратном трубопроводе, м	100	100.205	100.316	100.403	100.432	100.508	100.519	101.536
Распределенный напор, м	40	39.488	39.388	39.191	39.134	38.982	38.958	38.919
Длина участка, м	82.2	16.8	74	23.0	95.4	46	76	31.5
Диаметр участка, м	0.311	0.311	0.311	0.15	0.15	0.15	0.261	0.261
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.257	0.061	0.088	0.028	0.078	0.012	1.022	0.425
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.255	0.061	0.088	0.028	0.078	0.012	1.017	0.423
Скорость движения воды в подающем, м/с	0.719	0.719	0.502	0.312	0.268	0.157	0.561	0.561
Скорость движения воды в обратном, м/с	-0.717	-0.717	-0.5	-0.311	-0.267	-0.157	-0.56	-0.56
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.868	2.987	1.822	1.001	0.74	0.26	12.735	12.733
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.873	2.974	1.815	0.996	0.738	0.259	12.681	12.683
Расход в подающем трубопроводе т/ч	189.3138	189.267	132.1581	18.8521	16.178	8.5048	3.7138	3.7132
Расход в обратном трубопроводе т/ч	-188.6472	-188.6641	-131.706	-18.7999	-16.1312	-8.4813	-3.7058	-3.706

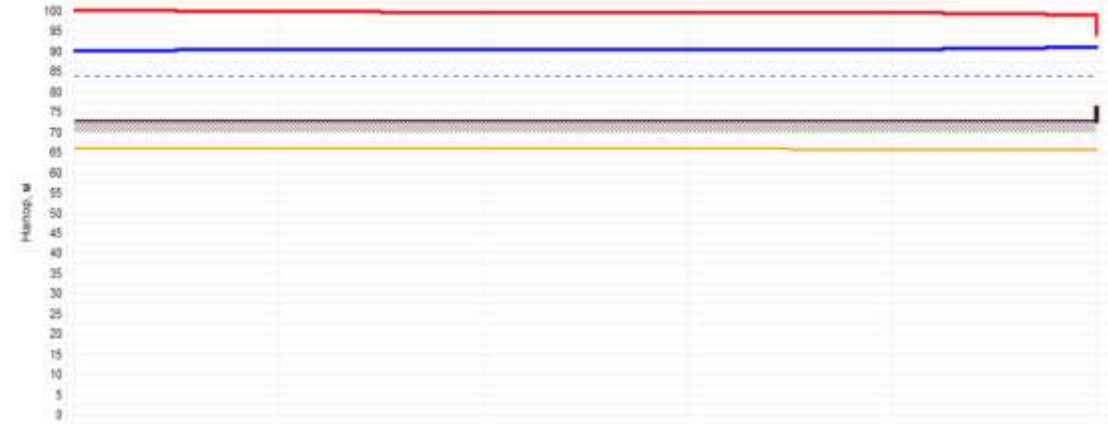


Наименование узла	котельная ТТТ	ств.1	ств.2	ТК-3	ТК-5	ств.20	ств.27	ТК-7	ств.29	Дп
Техническая высота, м	74	74	74	75	75	75	75	77	75	75
Напор в обратном трубопроводе, м	100	100,255	100,316	100,400	100,477	100,581	100,623	100,661	100,671	101
Распределительный напор, м	40	39,488	39,386	39,191	39,042	38,835	38,75	38,273	38,253	37
Диаметр участка, м	0,211	0,311	0,311	0,311	0,259	0,259	0,15	0,15	0,003	
Потери напора в подпиточном трубопроводе, м	0,257	0,061	0,068	0,075	0,104	0,042	0,239	0,01	0,542	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,255	0,061	0,068	0,074	0,103	0,042	0,238	0,01	0,541	
Скорость движения воды в подпиточном трубопроводе, м/с	0,719	0,719	0,502	0,42	0,542	0,5	0,493	0,157	0,503	
Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с	-0,717	-0,717	-0,5	-0,418	-0,54	-0,498	-0,492	-0,158	-0,502	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2,000	2,007	1,022	0,717	1,487	1,275	2,476	0,259	5,404	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2,073	2,074	1,015	0,712	1,466	1,260	2,463	0,257	5,441	
Расход в подпиточном трубопроводе, т/ч	189,3139	189,297	132,1581	110,5176	98,6389	96,9724	29,7795	9,4759	9,0932	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-189,6472	-189,6641	-131,706	-110,1913	-98,3057	-96,7187	-29,7	-9,445	-9,0737	



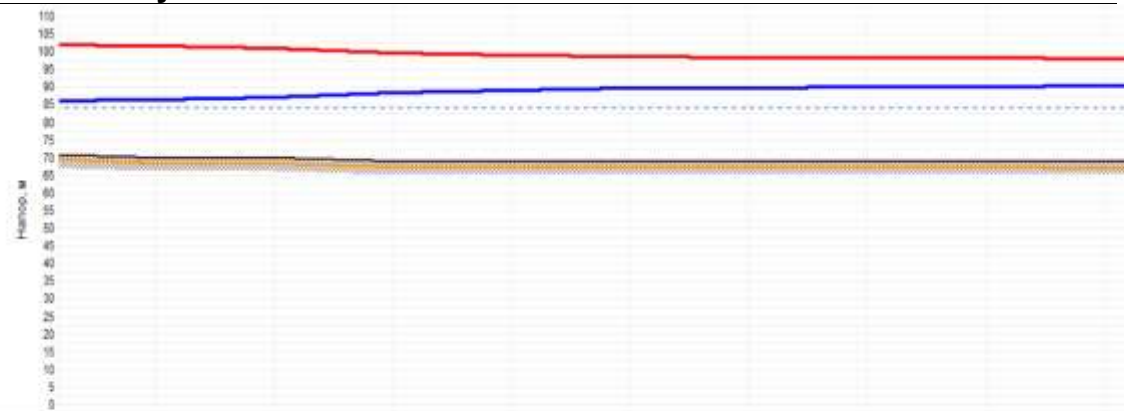
Наименование узла	ТК-3	ТК-5	отв 26	отв 27	отв 30	ТК-8	ТК-10	отв 31	ТК-11	отв 38	отв 39	отв 40	отв 41	ЖКП
Гидравлическая высота, м	75	75	75	75	74	74	74	72	72	71	71	71	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	106.463	106.477	100.581	100.623	100.645	100.656	101.266	102.877	103.031	103.916	106.014	105.889	105.912	106.1
Расположенный напор, м	39.191	39.042	38.835	38.75	38.708	38.803	37.456	34.23	33.622	32.148	28.345	28.254	28.148	27.28
Длина участка, м	90	59.5	23.6	28.3	26.1	38.3	107.8	49	97.5	80.8	51.5	112.6	22.6	
Диаметр участка, м	0.311	0.259	0.259	0.259	0.259	0.191	0.191	0.191	0.083	0.07	0.101	0.101	0.051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.075	0.104	0.942	0.022	0.912	0.615	1.617	0.154	0.089	1.805	0.946	0.053	0.426	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.074	0.103	0.942	0.022	0.912	0.612	1.609	0.153	0.088	1.806	0.946	0.053	0.425	
Скорость движения воды в под-ст-се, м/с	0.42	0.542	0.3	0.336	0.244	0.945	0.829	3.461	0.643	0.912	0.222	0.163	0.665	
Скорость движения воды в об-ст-се, м/с	-0.418	-0.54	-0.496	-0.335	-0.243	-0.942	-0.926	-4.46	-0.642	-0.911	-0.221	-0.163	-0.664	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0.717	1.487	1.275	0.581	0.306	14.905	14.403	3.588	8.911	22.236	0.942	0.461	17.874	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	0.712	1.488	1.268	0.578	0.307	14.831	14.333	3.589	8.872	22.152	0.836	0.459	17.825	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	110.5176	96.6389	90.9724	81.1999	44.3988	25.5261	25.8912	12.4891	11.8317	11.8304	5.9674	4.4664	4.4043	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-110.1513	-98.3657	-90.7167	-81.6216	-44.2766	-25.4622	-25.8296	-12.4351	-11.6066	-11.6076	-5.9737	-4.3962	-4.3983	

Котельная «Телецентр»

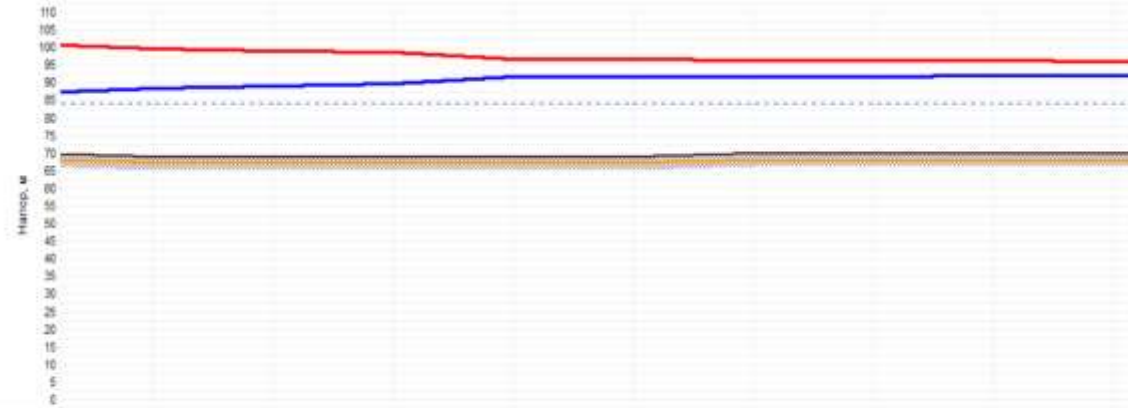
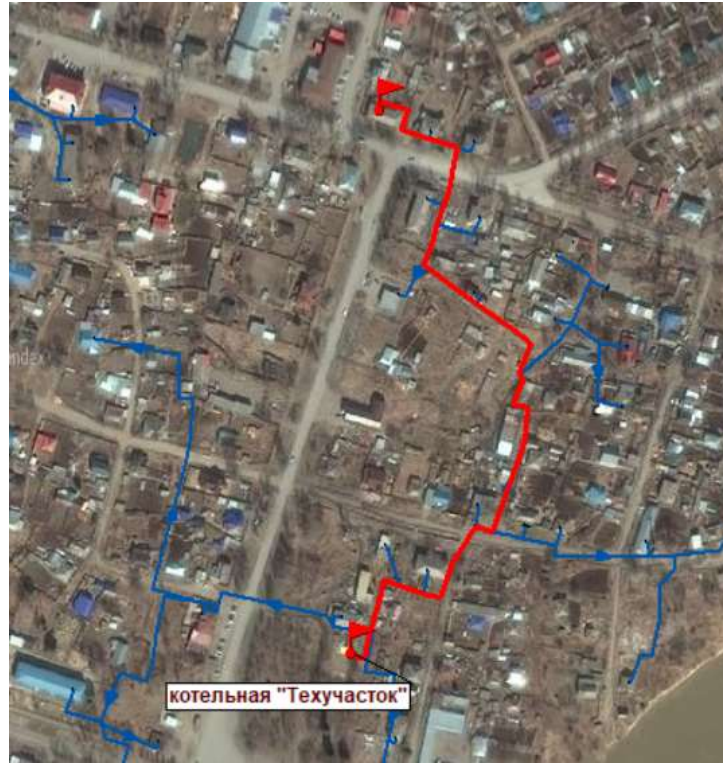


Наименование узла	котельная «Телецентр»	Тк-1	Тк-2	Тк-3	Тк-4	ЖК
Геодинамическая высота, м	73	73	73	73	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	90	90,264	90,399	90,416	90,434	91
Располагаемый напор, м	19	9,471	9,281	9,188	9,131	7,1
Длина участка, м	72	34,5	30	33,4	2,2	
Диаметр участка, м	0,101	0,101	0,083	0,083	0,028	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,265	0,135	0,017	0,018	0,588	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,264	0,135	0,017	0,018	0,588	
Скорость движения воды в под-т-ве, м/с	0,454	0,454	0,15	0,15	1,453	
Скорость движения воды в об-т-ве, м/с	-0,453	-0,453	-0,15	-0,15	-1,452	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3,469	3,467	0,581	0,581	186,684	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3,46	3,461	0,5	0,581	186,718	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	12,2568	12,2554	2,798	2,7978	2,7972	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-12,2429	-12,2443	-2,7952	-2,7958	-2,796	

Котельная «Техучасток»



Наименование узла	2	отв 23	отв 24	отв 25	ТН-2	отв 26	отв 27	отв 28	отв 29	отв 30
Геодатумная высота, м		70	70	69	69	69	69	69	69	69
Напор в обратном трубопроводе, м		86.369	87.037	88.203	89.045	89.596	89.603	89.588	89.561	90.11
Расположенный напор, м	9	15.257	13.919	11.421	9.895	8.853	8.617	8.267	8.16	7.89
Длина участка, м		19.8	44.9	27.2	20.2	13.3	14.2	28.4	71.1	16.1
Диаметр участка, м		0.101	0.101	0.101	0.101	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Потери напора в подстанции трубопровода, м		0.671	1.251	0.764	0.522	0.116	0.125	0.094	0.281	0.04
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.660	1.246	0.762	0.52	0.116	0.125	0.093	0.28	0.04
Скорость движения воды в под-станции, м/с		1.329	1.233	1.233	1.162	0.539	0.539	0.365	0.361	0.31
Скорость движения воды в обратном, м/с		-1.327	-1.231	-1.231	-1.16	-0.538	-0.538	-0.384	-0.381	-0.31
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		29.431	26.33	26.329	22.007	7.683	7.682	4.211	3.527	2.602
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		29.331	26.246	26.247	22.438	7.775	7.775	4.191	3.521	2.599
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	41	35.9135	33.31	33.3061	31.3925	6.8884	6.8883	5.0222	4.608	3.94
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	113	-38.0528	-33.2544	-33.2553	-31.3421	-6.8902	-6.8903	-5.0296	-4.5973	-3.93



Наименование узла	отв 25	ТН-2	отв 26	отв 36	отв 37	отв 42	отв 43	отв 44	отв 45	
Гидравлическая высота, м	89	89	89	89	89	79	79	79	79	
Напор в обратном трубопроводе, м	89,283	89,046	89,588	91,464	91,58	91,729	91,792	91,87	91	
Распределенный напор, м	11,421	9,895	0,803	5,051	4,889	4,521	4,474	4,238	4,1	
Длина участка, м	27,2	20,2	132,4	4	44,7	4	32,4	9	4	
Диаметр участка, м	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,764	0,522	1,904	0,096	0,17	0,023	0,118	0,037	0,0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,762	0,52	1,888	0,096	0,169	0,023	0,118	0,037	0,0	
Скорость движения воды в подаче, м/с	1,233	1,162	0,908	0,908	0,446	0,446	0,446	0,43	0,4	
Скорость движения воды в обратке, м/с	-1,231	-1,16	-0,906	-0,906	-0,445	-0,445	-0,445	-0,429	-0,1	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	28,309	22,507	13,762	13,758	3,363	3,361	3,361	3,122	3,1	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	28,247	22,436	13,721	13,724	3,338	3,338	3,338	3,111	3,1	
Расход в направлении трубопровода, т/ч	33,3091	31,3625	24,5237	24,5212	12,0484	12,0475	12,0475	11,6245	11,1	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	14	-33,2653	-31,3431	-24,4873	-24,4898	-12,0239	-12,0247	-12,0249	-11,6036	-11,1



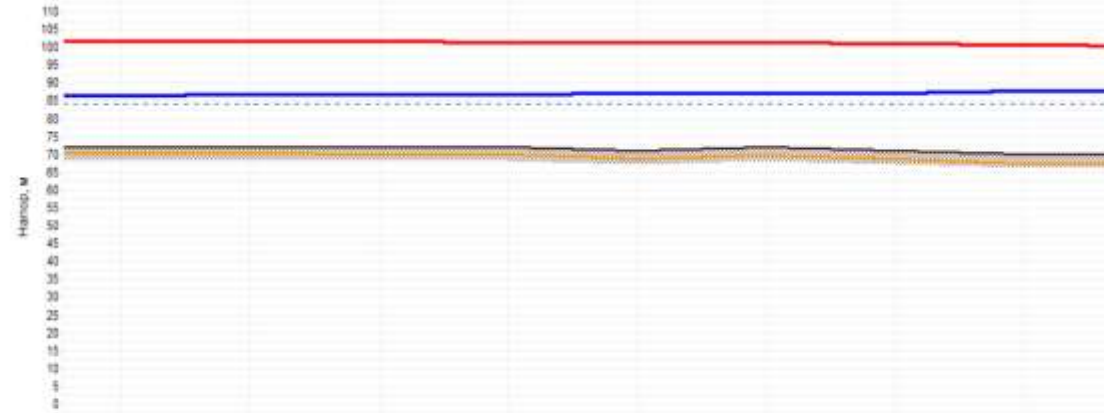
котельная "Текучасток"



Наименование участка	отв 3	отв 4	отв 5	отв 6	отв 7	отв 8	отв 9	отв 10	отв 11
Горизонтальная высота, м	71	72	72	72	72	72	72	72	72
Напор в обратном трубопроводе, м	85,968	86,347	86,431	86,433	86,434	86,638	86,688	86,949	87,000
Распределенный напор, м	18,081	15,3	15,13	15,127	15,126	14,716	14,656	14,293	14,200
Длина участка, м	88	19	23,6	9	84,5	11,5	73,4	71,5	11,5
Диаметр участка, м	0,101	0,101	0,101	0,101	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
Потери напора в подстанции теплоснабжения, м	0,382	0,055	0,002	0,001	0,205	0,03	0,181	0,174	0,174
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,379	0,054	0,002	0,001	0,204	0,03	0,181	0,173	0,173
Скорость движения воды в под-ст-се, м/с	0,488	0,478	0,059	0,059	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241
Скорость движения воды в обрат-ст-се, м/с	-0,484	-0,478	-0,059	-0,059	-0,241	-0,241	-0,241	-0,241	-0,241
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4,128	3,962	0,085	0,085	2,385	2,381	2,381	2,381	2,381
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4,108	3,943	0,084	0,084	2,384	2,385	2,385	2,385	2,385
Расход в подстанции теплоснабжения, т/ч	13,3824	12,9404	1,5968	1,5964	1,5952	1,5948	1,5948	1,5944	1,5944
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-13,3461	-12,9085	-1,5916	-1,592	-1,5922	-1,5926	-1,5926	-1,5926	-1,593

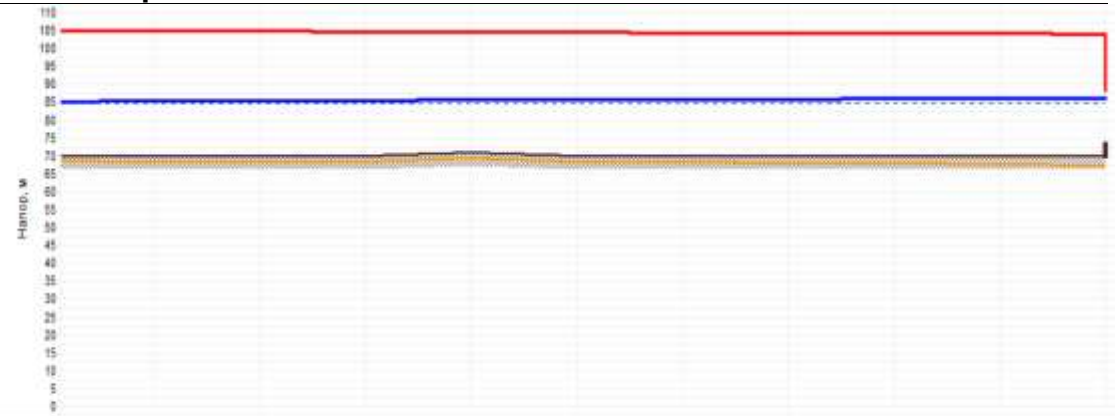


котельная "Техучасток"



Наименование узла	отв 5	отв 11	отв 12	отв 13	ТВ-1	отв 16	отв 17	отв 18
Геодетическая высота, м	72	72	72	72	71	72	71	70
Напор в обратном трубопроводе, м	86.431	86.529	86.581	86.799	86.871	86.887	87.035	87.53
Распределенный напор, м	15.13	14.936	14.81	14.393	14.248	14.196	13.921	12.529
Длина участка, м	27.5	19.2	64.4	65.3	21.3	29.8	48.2	7
Диаметр участка, м	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.07	0.051	0.051
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.096	0.093	0.269	0.072	0.026	0.136	0.497	0.981
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.097	0.093	0.269	0.072	0.026	0.136	0.495	0.981
Скорость движения воды в подст-ав, м/с	0.42	0.42	0.42	0.245	0.245	0.463	0.493	0.493
Скорость движения воды в обст-ав, м/с	-3.419	-3.419	-3.419	-3.244	-3.244	-3.462	-3.492	-3.492
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.975	2.974	2.974	1.024	1.024	4.367	9.06	9.859
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.961	2.961	2.961	1.02	1.02	4.374	9.029	9.831
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	11.3443	11.3437	11.3434	6.6136	6.6124	5.1376	3.2645	3.2642
Расход в обратном	-11.3172	-11.3178	-11.3181	-6.6	-6.6012	-5.1297	-3.2593	-3.2596

Котельная «Урожай»

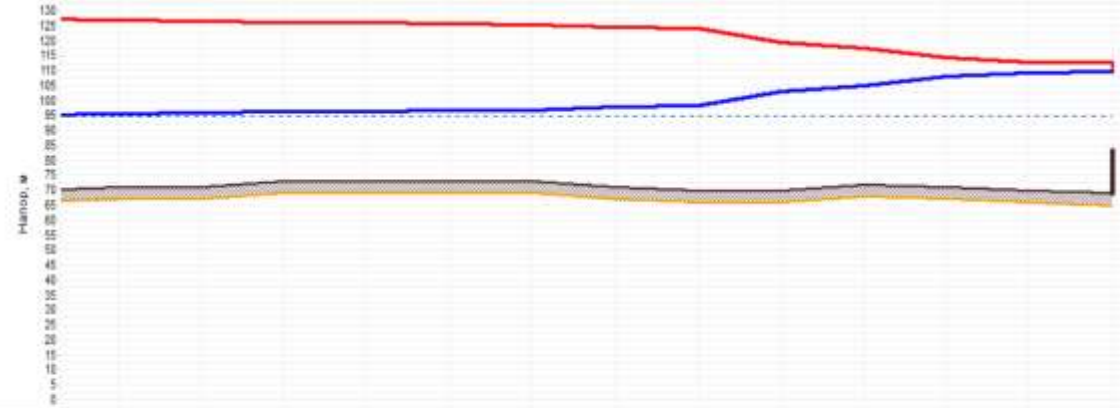
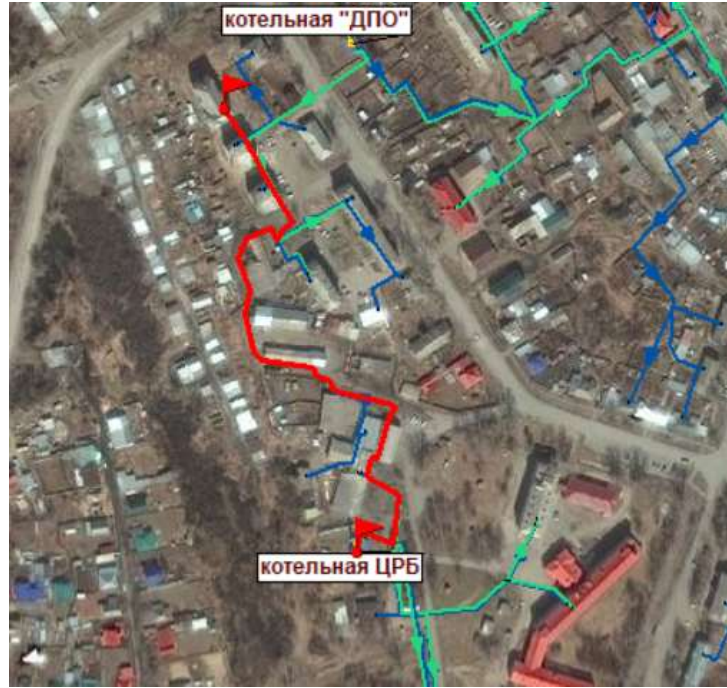


Наименование узла	п 1	Узел 2	ТК-1	ТК-3	ТК-4	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	ЖК
Теоретическая высота, м		70	70	70	71	70	70	70	70	70	70
Напор в обратном трубопроводе, м	33	85.238	85.265	85.408	85.502	85.818	85.851	85.813	85.843	85.935	86
Расположенный напор, м	34	18.523	18.489	19.181	18.994	18.761	18.894	18.37	18.31	18.128	17
Диаметр участка, м	1	4	57.4	11.8	31.4	7	77.2	22.8	74.9	36.8	
Диаметр участка, м	16	0.128	0.126	0.131	0.101	0.101	0.101	0.101	0.131	0.051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	38	0.027	0.144	0.894	0.117	0.034	0.182	0.03	0.883	0.084	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	38	0.027	0.144	0.894	0.118	0.034	0.181	0.03	0.882	0.084	
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	17	0.517	0.428	0.618	0.449	0.449	0.348	0.283	0.283	0.245	
Скорость движения воды в обратн-ом, м/с	-16	-0.518	-0.425	-0.615	-0.448	-0.448	-0.345	-0.283	-0.283	-0.245	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	36	3.396	2.31	6.374	3.392	3.392	2.024	1.183	1.183	2.48	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	39	3.378	2.296	6.345	3.376	3.376	2.014	1.179	1.179	2.472	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	3282	21.9267	18.0542	16.8854	12.1211	12.1205	9.3389	7.1172	7.1167	1.6244	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	8717	-21.8732	-18.0885	-16.8171	-12.0819	-12.0825	-9.3186	-7.102	-7.1025	-1.6219	

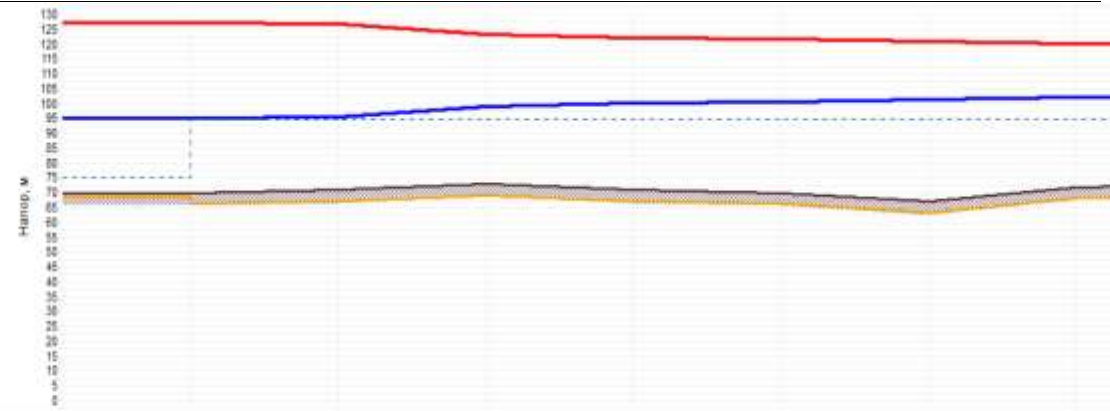


Наименование узла	котельная "Урожай"	Узел 1	Узел 2	ТК-1	ТК-3	Узел 4	Узел 5	ТК-6	0
Подземная высота, м	70	70	70	70	70	71	71	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	85	85.03	85.238	85.285	85.400	85.424	85.426	85.428	85
Распределенный напор, м	20	19.94	19.523	19.489	19.181	19.151	19.147	19.141	19
Диаметр участка, м	3	31.7	4	57.4	43.4	4.3	33.4	8	
Диаметр участка, м	0.126	0.126	0.126	0.126	0.07	0.07	0.07	0.051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.03	0.209	0.027	0.144	0.015	0.002	0.003	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.03	0.208	0.027	0.144	0.015	0.002	0.003	0.004	
Скорость движения воды в под-станции м/с	0.517	0.517	0.517	0.426	0.11	0.11	0.049	0.096	
Скорость движения воды в обратном м/с	-0.516	-0.516	-0.516	-0.425	-0.109	-0.109	-0.049	-0.095	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.396	3.396	3.396	2.31	0.34	0.34	0.073	0.386	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.379	3.379	3.379	2.298	0.338	0.338	0.073	0.385	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	21.9284	21.9282	21.9287	18.2542	1.3971	1.3967	0.6271	0.6288	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.8715	-21.8717	-21.8732	-18.9095	-1.3941	-1.3945	-0.626	-0.6262	

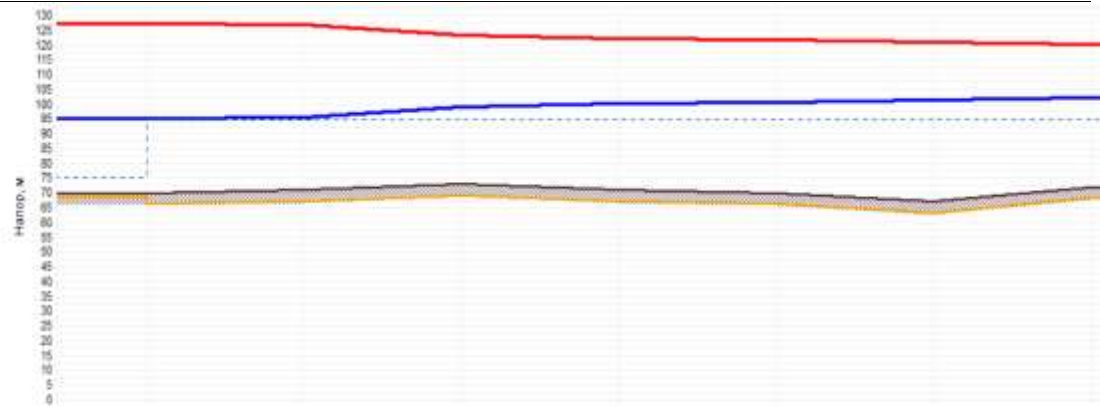
Котельная «ЦРБ»



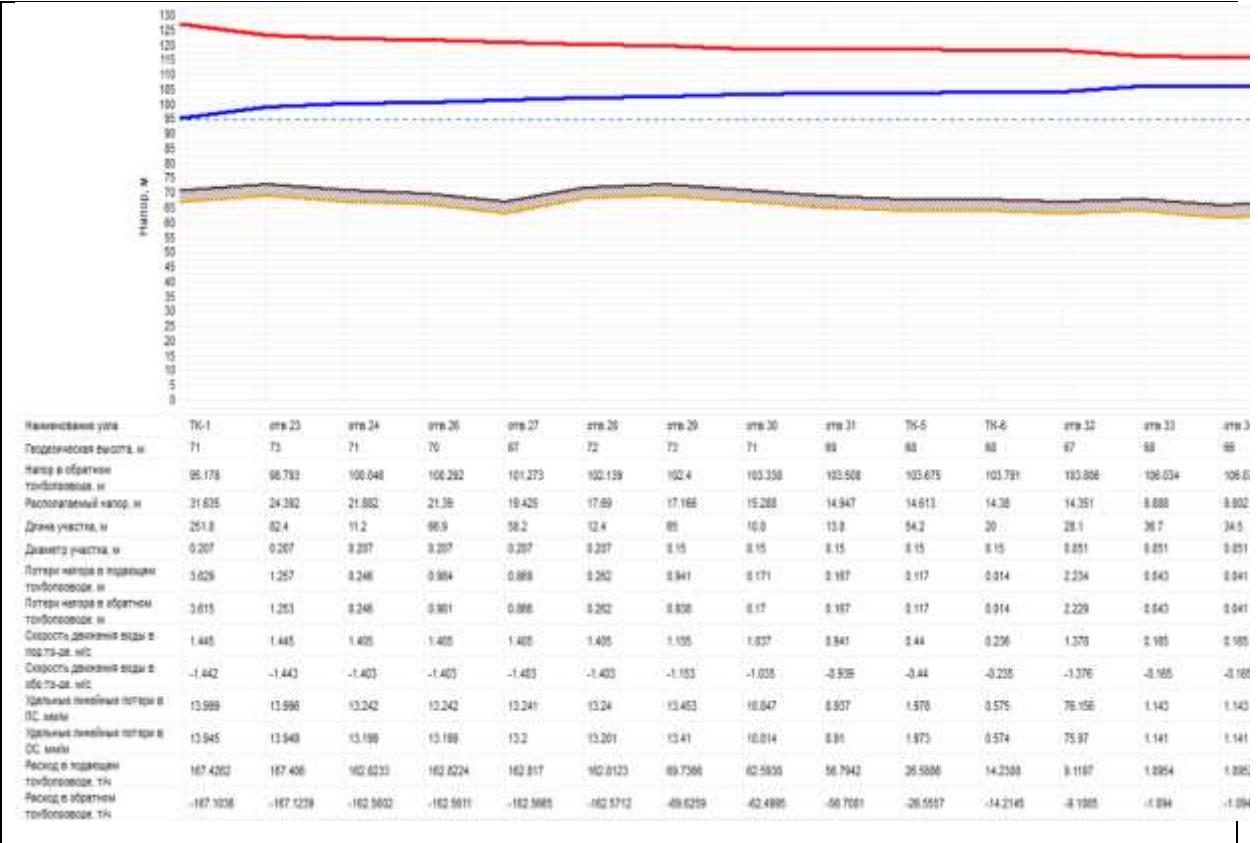
Наименование узла	РБ	отв 1	отв 2	отв 3	отв 4	отв 7	отв 8	отв 9	отв 10	отв 11	отв 12	отв 13	М
Гидравлическая высота, м	71	71	73	73	73	73	71	70	70	72	71	70	69
Напор в обрешке трубопровода, м	95,178	95,639	95,961	96,040	96,388	96,697	97,624	98,006	102,632	104,699	107,824	109,215	10
Распределенный напор, м	31,635	30,712	30,666	29,896	29,211	28,592	26,734	25,969	16,999	12,639	6,294	3,585	31
Длина участка, м	60,8	48,7	9,7	49,8	4,8	19,8	8,4	110,7	48,8	49,8	37,2	31,3	
Диаметр участка, м	0,15	0,15	0,15	0,15	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,07	0,07	0,07	
Потери напора в поджиме трубопровода, м	0,463	0,324	0,085	0,343	0,31	0,931	0,383	4,644	2,834	3,179	1,987	0,183	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,46	0,332	0,085	0,342	0,309	0,927	0,382	4,626	2,826	3,166	1,981	0,182	
Скорость движения воды в поджиме, м/с	0,834	0,788	0,797	0,797	1,567	1,567	1,567	1,567	1,567	1,583	1,158	0,485	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-0,832	-0,786	-0,786	-0,786	-1,564	-1,564	-1,564	-1,564	-1,564	-1,58	-1,158	-0,484	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7,038	6,276	6,275	6,275	40,864	40,863	40,863	40,862	40,840	66,68	35,705	5,814	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7,006	6,248	6,248	6,248	40,668	40,668	40,668	40,669	40,690	66,433	35,614	5,789	
Расход в поджиме трубопровода, т/ч	8	90,3732	47,5527	47,5587	47,5504	42,3328	42,3328	42,3322	42,33	28,1789	14,7634	5,9221	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	278	-58,2581	-47,4467	-47,4467	-47,4461	-42,2463	-42,2464	-42,2469	-42,246	-28,1382	-14,732	-5,8991	



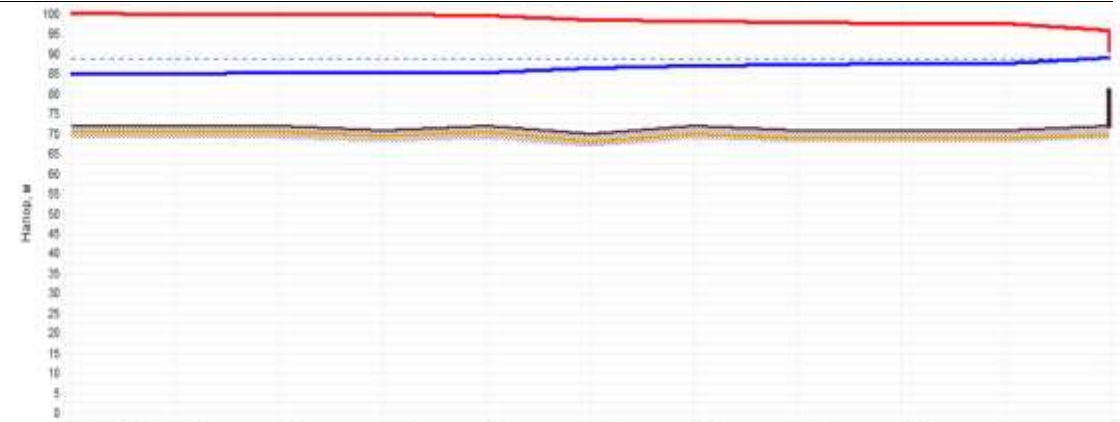
Наименование узла	пункт ЦРБ	ЦТП ЦРБ	ТН-1	отв 23	отв 24	отв 26	отв 27	отв 28
Геодезическая высота, м		78	71	73	71	76	87	72
Напор в обратном трубопроводе, м		95.03	95.178	96.793	100.946	100.202	101.273	102.13
Распределенный напор, м		31.94	31.835	24.392	21.882	21.39	19.425	17.69
Длина участка, м		32	251.8	82.4	11.2	66.8	58.2	12.4
Диаметр участка, м		0.311	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
Потери напора в подстанции трубопровода, м		0.178	3.829	1.257	0.248	0.904	0.069	0.202
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.178	3.815	1.253	0.248	0.901	0.068	0.202
Скорость движения воды в под-ст-це, м/с		1.022	1.445	1.445	1.405	1.405	1.405	1.405
Скорость движения воды в об-ст-це, м/с	Δ	-	-1.442	-1.442	-1.403	-1.403	-1.403	-1.403
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		4.04	13.989	13.986	13.242	13.242	13.241	13.24
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		4.024	13.945	13.940	13.199	13.199	13.2	13.201
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	1249	263.785	167.4262	167.406	162.6233	162.6224	162.617	162.61
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	1671	-263.2276	-167.1036	-167.1239	-162.5602	-162.5611	-162.5685	-162.51



Наименование узла	ЦТП ЦРБ	76-1	76-23	76-24	76-26	76-27	76-28
Геодезическая высота, м	78	71	73	71	78	87	72
Напор в обратном трубопроводе, м	95,03	95,178	98,793	100,048	100,292	101,273	101,273
Расположенный напор, м	71,94	31,835	24,382	21,802	21,39	19,425	17
Диаметр участка, м	33	251,8	82,4	11,2	88,9	58,2	12
Диаметр участка, м	0,311	0,287	0,287	0,287	0,287	0,287	0,1
Потери напора в подстанции теплоснабжения, м	0,179	3,629	1,257	0,246	0,064	0,089	0,1
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,179	3,615	1,253	0,246	0,061	0,088	0,1
Скорость движения воды в подст-ии, м/с	1,002	1,445	1,445	1,485	1,465	1,485	1,1
Скорость движения воды в обратном, м/с	1,1	1,442	1,442	1,483	1,483	1,483	1,1
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4,04	13,989	13,986	13,242	13,242	13,241	13
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4,024	13,945	13,948	13,199	13,199	13,2	13
Расход в подстанции теплоснабжения, т/ч	263,785	167,4262	167,436	162,8253	162,8224	162,817	16
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-383,2276	-167,1038	-167,1238	-162,5662	-162,5611	-162,5665	-16



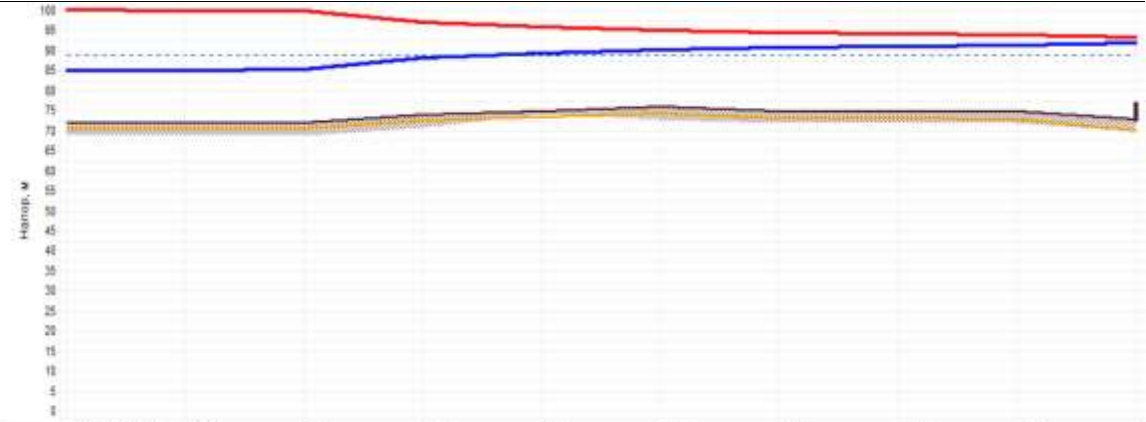
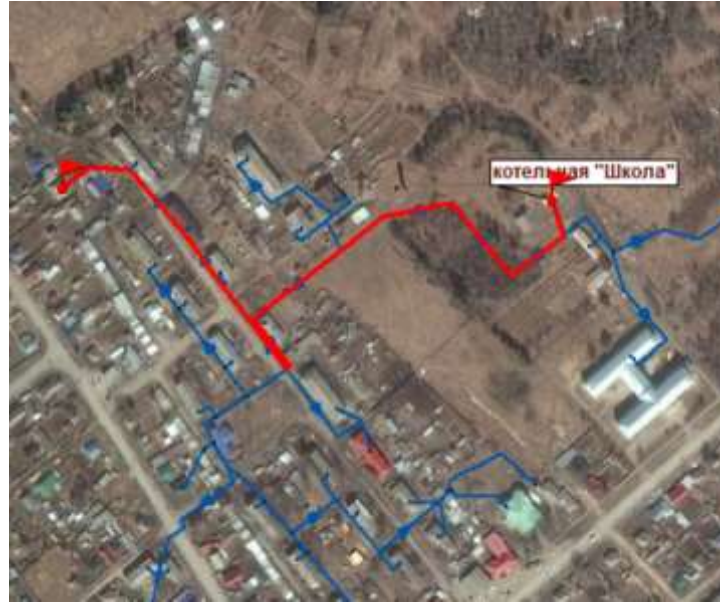
Котельная «Школа»



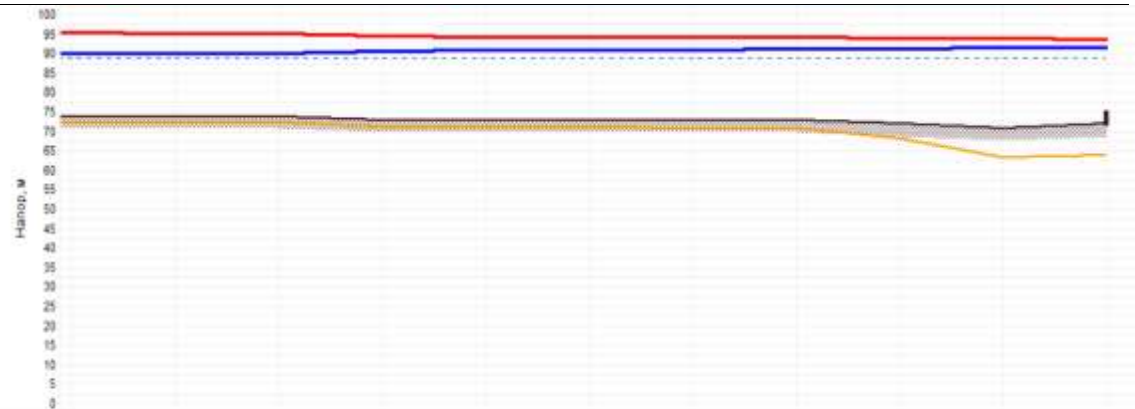
Наименование узла	котельная «Школа»	ств 1	ТК-1	ств 2	ТК-2	ств 3	ТК-3	ств 4	ТК-4	ТК-5	ТК
Горизонтальная высота, м	72	72	72	71	72	70	72	71	71	71	72
Напор в обратном трубопроводе, м	85	85,043	85,19	85,243	85,3	86,531	86,685	87,178	87,393	87,546	88
Располагаемый напор, м	16	14,914	14,819	14,913	14,398	11,93	11,281	13,633	10,203	9,896	6,8
Длина участка, м	3	28	32	39,4	173	44,1	44,1	28,6	19,9	30,3	
Диаметр участка, м	0,287	0,207	0,15	0,15	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,051	
Потери напора в подпиточном трубопроводе, м	0,043	0,148	0,052	0,057	1,237	0,325	0,325	0,215	0,154	1,546	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,043	0,147	0,052	0,057	1,231	0,324	0,324	0,215	0,153	1,541	
Скорость движения воды в под.то.ав. м/с	0,788	0,788	0,375	0,368	0,513	0,513	0,513	0,513	0,513	0,987	
Скорость движения воды в об.то.ав. м/с	-0,785	-0,785	-0,374	-0,365	-0,512	-0,512	-0,512	-0,512	-0,512	-0,986	
Удельные линейные потери в ПС, мм/ч	4,178	4,178	1,441	1,289	7,076	7,073	7,072	7,071	7,071	39,205	
Удельные линейные потери в ОС, мм/ч	4,154	4,154	1,434	1,283	7,04	7,043	7,044	7,045	7,046	39,07	
Расход в подпиточном трубопроводе, т/ч	91,2511	91,2509	22,6939	21,5851	6,8385	6,537	6,5366	6,5362	6,5359	6,5357	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-90,9982	-90,9884	-22,6971	-21,4532	-6,5217	-6,5202	-6,5238	-6,524	-6,5243	-6,5244	



Наименование узла	7	76-18	отв 15	отв 16	76-20	76-21	отв 18	отв 20	отв 21	отв 22	отв 24	отв 25	9
Теоретическая высота, м		74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	39	89,89	90,113	90,311	90,668	90,909	91,089	91,141	91,237	91,261	91,38	91,493	9
Расположенный напор, м	4	5,192	4,744	4,348	3,751	3,148	2,707	2,681	2,482	2,443	2,245	1,979	0
Длина участка, м		19,2	16,6	26,5	35	34,2	11,8	35	8,8	69	16,1	24,8	
Диаметр участка, м		0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,07	0,034	
Потери напора в подстанции трубопровода, м		0,225	0,196	0,299	0,303	0,191	0,052	0,996	0,625	0,999	0,134	0,659	
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0,224	0,197	0,297	0,301	0,18	0,052	0,995	0,624	0,999	0,133	0,658	
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с		0,778	0,778	0,778	0,69	0,529	0,482	0,388	0,396	0,305	0,648	0,612	
Скорость движения воды в обрат-ном, м/с	6	-0,778	-0,778	-0,778	-0,688	-0,537	-0,481	-0,385	-0,385	-0,304	-0,644	-0,611	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1	10,134	18,124	16,133	7,817	4,675	3,599	2,523	2,523	1,576	11,173	25,683	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1	10,081	18,082	16,082	7,836	4,85	3,562	2,51	2,51	1,565	11,123	25,662	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	338	21,0286	21,0285	21,0282	10,6446	14,3516	12,4889	10,439	19,4383	8,23	0,2288	1,7283	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	142	-20,9738	-20,9742	-20,9745	-18,5984	-14,5143	-12,4579	-10,4123	-10,4129	-8,2084	-0,2105	-1,7243	

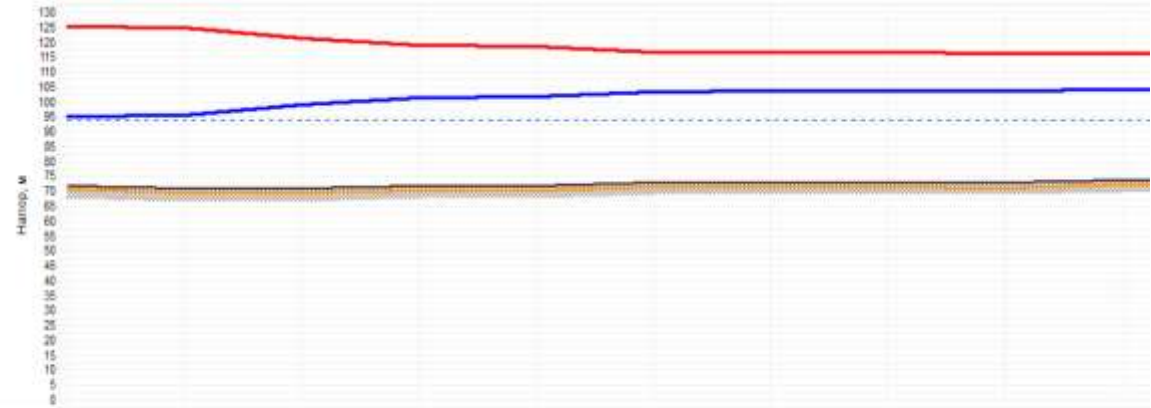


Наименование узла	котельная "Школа"	отв 1	76-1	отв 5	76-6	76-8	76-10	76-11	76-12	304
Теоретическая высота, м	72	72	72	74	75	76	75	76	75	73
Напор в обратном направлении, м	85	85.043	85.19	88.974	89.268	90.037	90.546	90.901	91.246	91.7
Распределительный напор, м	15	14.914	14.918	8.033	6.438	4.899	3.079	1.937	2.476	1.38
Диаметр участка, м	3	20	210	121	33.8	36.5	48.1	45.7	41	
Диаметр участка, мм	8.207	8.207	0.15	0.15	9.87	0.07	0.07	9.97	9.028	
Потери напора в подстанции теплоснабжения, м	0.943	0.146	2.981	1.281	0.772	0.51	0.437	0.268	0.541	
Потери напора в обратном направлении теплоснабжения, м	0.943	0.147	2.884	1.194	0.709	0.508	0.436	0.265	0.539	
Скорость движения воды в под-тр-се, м/с	0.788	0.788	1.136	0.972	0.9	0.788	0.623	0.485	0.38	
Скорость движения воды в обрат-тр-се, м/с	-0.788	-0.785	-1.132	-0.969	-0.888	-0.788	-0.622	-0.485	-0.38	
Удельные линейные потери в ПС, мм/км	4.178	4.178	13.814	9.536	21.648	15.767	10.413	6.687	13.017	
Удельные линейные потери в ОС, мм/км	4.154	4.154	12.938	8.484	21.585	15.712	10.378	6.572	12.973	
Расход в подстанции теплоснабжения, т/ч	91.2511	91.2505	68.5848	58.6743	11.4738	9.7852	7.9424	6.9046	6.708	
Расход в обратном направлении теплоснабжения, т/ч	-90.9882	-90.9884	-68.3038	-58.914	-11.4524	-9.7878	-7.9292	-6.7962	-6.7078	

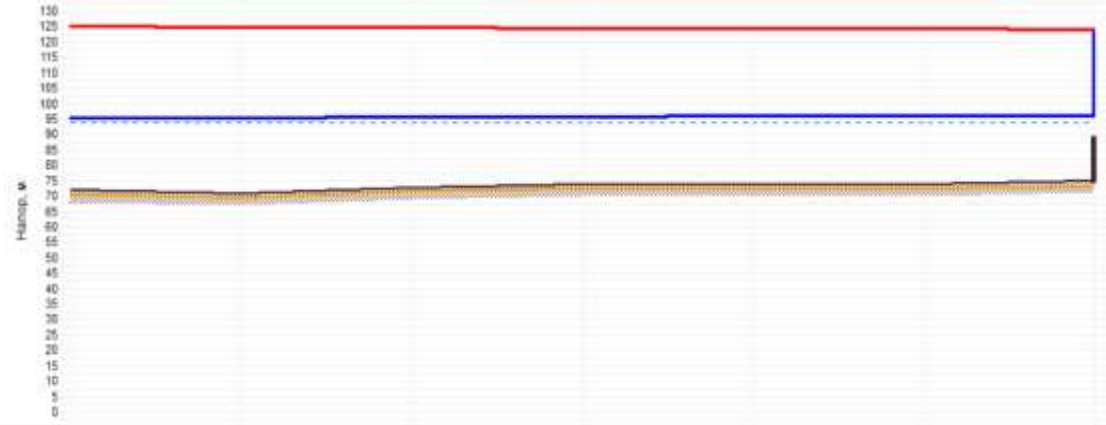


Наименование узла	TK-17	TK-18	отв 30	отв 31	отв 32	отв 33	отв 34	TK-25	отв 37	отв 38	Жилое
Геодезическая высота, м	74	74	74	73	73	73	73	73	72	71	72
Напор в обратном трубопроводе, м	89.769	89.89	90.037	90.644	90.842	90.888	90.955	90.577	91.294	91.273	91.3
Расположенный напор, м	5.434	5.192	4.997	3.678	3.282	3.19	3.056	3.011	2.555	2.418	2.388
Длина участка, м	13.1	19.2	86.5	26.6	7.2	21.9	26.2	220.7	163.8	86.2	
Диаметр участка, м	0.126	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.101	0.083	0.081	0.081	
Потери напора в подводе трубопровода, м	0.121	0.148	0.011	0.189	0.046	0.067	0.023	0.229	0.389	0.025	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.12	0.147	0.008	0.198	0.046	0.066	0.022	0.227	0.388	0.025	
Скорость движения воды в подте-де, м/с	0.75	0.565	0.565	0.565	0.474	0.357	0.239	0.218	0.083	0.083	
Скорость движения воды в обте-де, м/с	-0.748	-0.563	-0.563	-0.563	-0.473	-0.356	-0.238	-0.215	-0.083	-0.083	
Удельные линейные потери в ПС, м/м	7.168	6.885	6.985	6.883	4.864	2.768	0.975	1.626	0.374	0.373	
Удельные линейные потери в ОС, м/м	7.068	6.841	6.941	6.843	4.834	2.749	0.969	1.619	0.37	0.371	
Расход в подводе трубопровода, т/ч	31.7938	10.2159	10.2159	10.2145	8.9753	6.4518	6.4515	3.9016	0.6196	0.6198	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-31.7842	-10.1829	-10.1831	-10.1842	-8.5487	-6.429	-6.4293	-3.8884	-0.6138	-0.6144	

Котельная «Школьная»

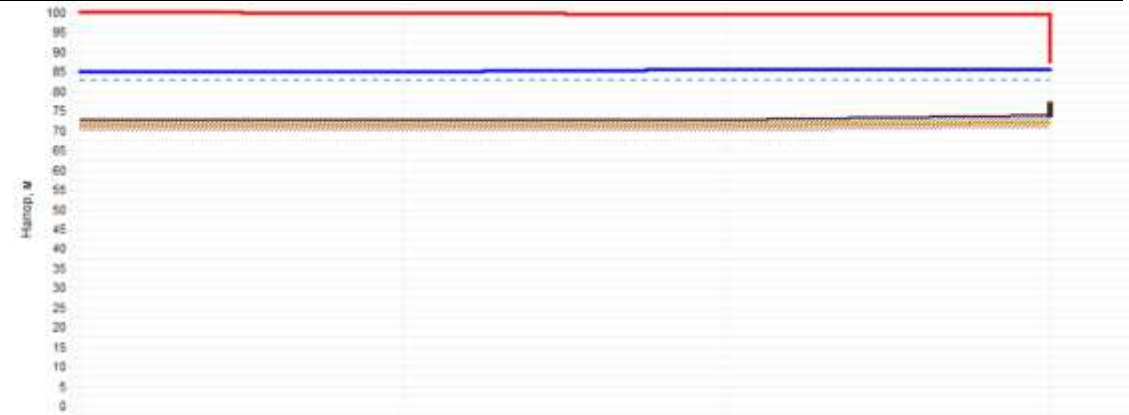


Наименование узла	котельная «Школьная» ТК-1	отв 10	отв 11	отв 11/1	отв 12	отв 13	отв 14	отв 15	отв 16
Гидравлическая высота, м	72	71	71	72	72	73	73	73	74
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,222	98,888	101,166	101,431	103,36	103,41	102,562	103,727
Расположенный напор, м	30	29,598	22,266	17,642	17,109	13,263	13,142	12,868	12,25
Длина участка, м	41,1	188,3	79,7	9,5	63,3	12,1	21,1	83,3	37,7
Диаметр участка, м	0,267	0,101	0,101	0,101	0,101	0,15	0,15	0,15	0,15
Потери напора в подкачке трубопроводе, м	0,222	3,653	2,317	0,267	1,927	0,06	0,092	0,225	0,129
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,222	3,637	2,307	0,266	1,919	0,06	0,092	0,224	0,128
Скорость движения воды в под-го-де, м/с	0,741	1,374	1,374	1,374	1,321	0,591	0,591	0,57	0,548
Скорость движения воды в об-го-де, м/с	-0,739	-1,371	-1,371	-1,371	-1,318	-0,59	-0,59	-0,589	-0,545
Удельные линейные потери в ТС, мм/м	3,696	31,448	31,448	31,444	29,077	3,548	3,548	3,303	3,332
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3,678	31,307	31,31	31,312	28,955	3,534	3,534	3,29	3,321
Расход в подкачке трубопроводе, т/ч	85,7957	37,1208	37,1205	37,1252	35,6902	35,6951	35,6945	34,434	32,9793
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-85,597	-37,6439	-37,646	-37,6473	-35,6214	-35,6228	-35,6231	-34,3881	-32,9188

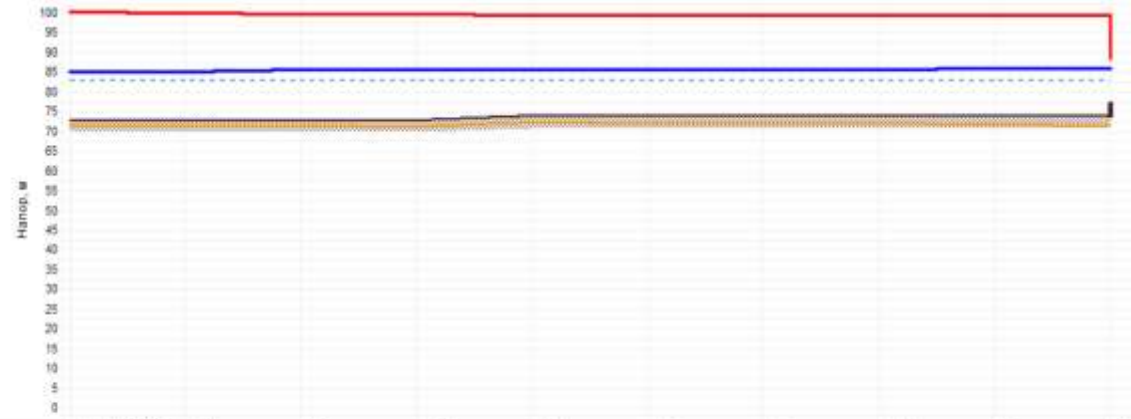
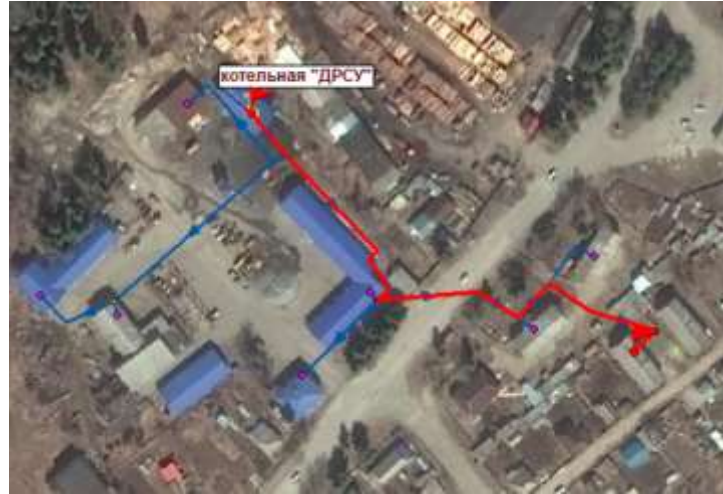


Наименование узла	котельная "Школьная"	ТХ-1	отв 1	отв 2	отв 3	отв 4	Жилой дп
Геодинамическая высота, м	72	71	73	74	74	74	75
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,222	95,381	95,443	95,738	95,924	95,98
Располагаемый напор, м	30	29,556	29,237	28,716	28,52	28,149	28,071
Диаметр участка, м	41,1	13,5	25,7	7,4	42,8	38,3	
Диаметр участка, м	0,207	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,223	0,16	0,284	0,085	0,186	0,039	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,222	0,159	0,283	0,085	0,185	0,039	
Скорость движения воды в подающем, м/с	0,741	-0,741	0,741	0,741	0,483	0,241	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-0,738	0,74	-0,74	-0,74	-0,482	-0,241	
Удельные линейные потери в ПС, мм/ч	3,696	9,198	9,198	9,198	4,898	0,895	
Удельные линейные потери в ОС, мм/ч	3,678	9,16	9,16	9,161	4,869	0,891	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	85,7957	-20,0295	20,0295	20,029	13,3133	6,5169	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-85,527	19,9878	-19,9878	-19,9881	-13,2854	-6,5034	

Котельная «ДРСУ»



Наименование узла	котельная «ДРСУ»	итг 1	ТК-2	Корпус ДРСУ
Геодезическая высота, м	73	73	73	74
Напор в обратном трубопроводе, м	86	86,007	86,479	86,48
Располагаемый напор, м	15	14,988	14,04	14,03
Длина участка, м	16	85,7	44,5	
Диаметр участка, м	0,207	0,101	0,101	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,007	0,474	0,005	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,007	0,472	0,005	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	0,212	0,564	0,076	
Скорость движения воды в обрат-то-де, м/с	-0,211	-0,563	-0,076	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0,31	5,543	0,104	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0,308	5,32	0,104	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	24,5288	15,2403	2,0408	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-24,4622	-15,2062	-2,044	



Наименование узла	котельная "ДРСУ"	отв 1	ТК-2	отв 3	отв 4	отв 5	отв 6	отв 9	ТК-3	Мат
Геодезическая высота, м	73	73	73	73	74	74	74	74	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	85	85,007	85,479	85,545	85,578	85,625	85,646	85,662	85,71	85,8
Располагаемый напор, м	15	14,896	14,04	13,967	13,842	13,748	13,705	13,673	13,576	13,3
Длина участка, м	16	85,7	46,1	21	21,4	12,6	8,7	30,5	10	
Диаметр участка, м	0,207	0,101	0,101	0,101	0,093	0,07	0,07	0,07	0,051	
Потери напора в подстанции трубопроводе, м	0,007	0,474	0,067	0,032	0,047	0,022	0,016	0,049	0,093	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,007	0,472	0,066	0,032	0,047	0,022	0,016	0,046	0,093	
Скорость движения воды в под-то-се, м/с	0,212	0,564	0,283	0,283	0,362	0,234	0,234	0,234	0,451	
Скорость движения воды в обрат-то-се, м/с	-0,211	-0,563	-0,282	-0,282	-0,261	-0,234	-0,234	-0,234	-0,451	
Удельные линейные потери в ПС, м/млн	0,31	3,343	1,36	1,36	1,989	1,504	1,583	1,583	8,268	
Удельные линейные потери в ОС, м/млн	0,306	3,32	1,354	1,355	1,982	1,499	1,499	1,499	8,247	
Расход в подстанции трубопроводе, т/ч	24,5268	15,2403	7,6367	7,8358	5,4578	2,9676	2,9675	2,9674	2,9672	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-24,4622	-15,2062	-7,6211	-7,6219	-5,4485	-2,9828	-2,983	-2,9831	-2,9833	

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2022 год**

**Потребители тепловой энергии
ПСТ.ОМ.70-19.001.003**

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Томск 2021

Таблица 1. Абоненты котельной «Геолог»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиля ция	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиля ция	горячее водоснаб жение	ВСЕГО
Собственное потребление									
Адм. помещ. мкр. Геолог	70:19:0000001:606	0,013	0,000	0,000	0,013	34,874	0,000	0,000	34,874
Гаражи (бывшая котельная, мкр. Геолог)	70:19:0000001:606	0,125	0,000	0,000	0,125	263,604	0,000	0,000	263,604
Население									
Геолог, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,717	0,000	0,067	0,783	¹ 123,318	0,000	152,797	1 276,115
Геолог, 8	Кадастровый номер не присвоен	0,484	0,000	0,046	0,530	999,857	0,000	112,944	1 112,801
Геолог, 1	70:19:0000001:3687	0,234	0,000	0,030	0,264	446,845	0,000	78,521	525,366
Геолог, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,330	0,000	0,045	0,375	708,160	0,000	85,254	793,414
Геолог, 3	Кадастровый номер не присвоен	0,330	0,000	0,036	0,366	674,390	0,000	75,465	749,855
Геолог, 4а	Кадастровый номер не присвоен	0,047	0,000	0,000	0,047	¹ 054,980	0,000	21,406	1 076,386
Геолог, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,501	0,000	0,054	0,555	0,000	0,000	84,801	84,801
Геолог, 5	70:19:0000001:837	0,288	0,000	0,028	0,316	580,180	0,000	60,516	640,695
Геолог, 9	70:19:0000001:832	0,238	0,000	0,022	0,261	452,937	0,000	52,309	505,246
Победы, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,284	0,000	0,027	0,312	574,287	0,000	61,670	635,957
Победы, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,316	0,000	0,029	0,344	581,743	0,000	59,533	641,276

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Победы, 8	70:19:0000001:830	0,313	0,000	0,031	0,344	444,703	0,000	58,790	503,493
Геолог, 21	70:19:0000001:156	0,287	0,000	0,022	0,308	430,965	0,000	33,600	464,565
Геолог, 10	Кадастровый номер не присвоен	0,239	0,000	0,030	0,269	462,289	0,000	69,912	532,201
Геолог, 13	70:19:0000001:839	0,168	0,000	0,015	0,182	246,333	0,000	29,163	275,496
Геолог, 15	70:19:0000001:840	0,154	0,000	0,010	0,164	248,697	0,000	27,108	275,805
Геолог, 16	70:19:0000001:843	0,171	0,000	0,013	0,183	241,403	0,000	30,755	272,158
Геолог, 17	Кадастровый номер не присвоен	0,296	0,000	0,029	0,324	467,933	0,000	65,298	533,231
Геолог, 18	Кадастровый номер не присвоен	0,297	0,000	0,026	0,324	499,267	0,000	52,927	552,193
Геолог, 19	70:19:0000001:842	0,290	0,000	0,026	0,316	456,797	0,000	58,472	515,268
Геолог, 22	Кадастровый номер не присвоен	0,169	0,000	0,015	0,184	266,247	0,000	30,755	297,002
Парковая, 22	Кадастровый номер не присвоен	0,007	0,000	0,000	0,007	15,082	0,000	0,000	15,082
Бюджетные потребители									
Прокуратура (гараж)	70:19:0000001:559	0,005	0,000	0,000	0,005	137,567	0,000	0,000	137,567
Прокуратура ТО (ул. Победы, 7) + Прокуратура (гараж)	70:19:0000001:559	0,064	0,000	0,000	0,064		0,000	0,000	
Детский сад № 14 (ул. Геолог, 12)	70:19:0000001:158	0,199	0,000	0,020	0,219	500,087	0,000	13,349	513,436

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Администрация района+ Славянка (ул. Кирова, 26)	70:19:0000001:3706	0,280	0,000	0,000	0,280	538,967	0,000	0,000	538,967
Школа № 5 (мастерские*)	70:19:0000001:732	0,018	0,000	0,000	0,018	43,812	0,000	0,000	43,812
Налоговая инспекция (ул. Победы, 9)	70:19:0000001:57	0,126	0,000	0,000	0,126	179,793	0,000	0,000	179,793
КСПК	70:19:0000001:78		0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
КСПК (спальный корпус) (ул. Победы, 12 стр. 2)	70:19:0000001:78	0,108	0,000	0,000	0,108		0,000	0,000	
КСПК (учебная мастерская) (ул. Победы, 12 стр. 3)	70:19:0000001:78	0,161	0,000	0,000	0,161	831,667	0,000	0,000	831,667
КСПК (учебный корпус) (ул. Победы, 12 стр. 1)	70:19:0000001:78	0,106	0,000	0,000	0,106		0,000	0,000	
Помещение (ул. Победы, 5)	70:19:0000001:482	0,149	0,000	0,000	0,149	200,727	0,000	0,000	200,727
Школа № 5 (ул. Кирова, 30)	70:19:0000001:732	0,213	0,000	0,000	0,213	460,040	0,000	0,000	460,040
Детский комбинат №3 (ул. Геолог, 14)	70:19:0000001:157	0,236	0,000	0,051	0,287	587,440	0,000	45,380	632,820
Детская школа	70:19:0000001:150	0,112	0,000	0,000	0,112	226,063	0,000	0,000	226,063

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
искусств (ул. Кирова, 32)									
Школа № 7 (ул. Геолог, 20)	70:19:0000001:141	0,573	0,000	0,049	0,622	1 029,619	0,000	20,856	1 050,475
Прочие потребители									
Расчетно-кассовый центр (гараж) (ул. Победы, 3)	Кадастровый номер не присвоен	0,013	0,000	0,000	0,013	26,953	0,000	0,000	26,953
Расчетно-кассовый центр (здание) (ул. Победы, 3)	70:19:0000001:7	0,108	0,000	0,000	0,108	175,130	0,000	0,000	175,130
Магазин "Сказка" (ул. Победы, 4а)	70:19:0000001:478	0,017	0,000	0,000	0,017	41,172	0,000	0,000	41,172
ЧП Долханов (Магазин "Триумф") (ул. Победы, 6/1)	70:19:0000001:4086	0,015	0,000	0,000	0,015	35,913	0,000	0,000	35,913
Помещение, ИП Казанова И.В. (ул. Геолог, 1/1)	70:19:0000001:130	0,006	0,000	0,000	0,006	14,414	0,000	0,000	14,414
ОАО "Томскпромстройбанк" (ул. Победы, 11/1)	70:19:0000001:490	0,062	0,000	0,000	0,062	108,208	0,000	0,000	108,208
Сбербанк (ул.Победы, 10/1)	70:19:0000001:933	0,118	0,000	0,000	0,118	159,667	0,000	0,000	159,667

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Магазин "Пирамида" (ул. Победы, 8/1, пом. 1)	70:19:0000001:488	0,016	0,000	0,000	0,016	39,700	0,000	0,000	39,700
ИП Зайцева И.А. сч. (ул. Победы, 8/1, пом. 1)	70:19:0000001:488	0,016	0,000	0,000	0,016	52,160	0,000	0,000	52,160
Магазин "Лев" (ул. Победы, 1)	70:19:0000001:648	0,050	0,000	0,000	0,050	64,933	0,000	0,000	64,933
Оздоровит. комплекс. (ул. Мира, 36)	70:19:0000001:568	0,047	0,000	0,001	0,048	21,367	0,000	4,580	25,947
Административные помещения "ТЭСК" (ул. Базарная, 44)	70:19:0000001:30	0,035	0,000	0,000	0,035	69,370	0,000	0,000	69,370
Итого:		9,149	0,000	0,719	9,868	16 819,7	0,000	1 386,160	18 205,8

Таблица 2. Абоненты котельной «Детский дом»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО
Советская, 55, кв. 2	70:08:0101001:162	0,007	0,000	0,000	0,007	16,914	0,000	0,000	16,914
Советская, 57а	70:08:0101001:9153	0,015	0,000	0,000	0,015	26,430	0,000	0,000	26,430
Советская, 57, кв. 2, 3	Кадастровый номер не присвоен	0,018	0,000	0,000	0,018	28,513	0,000	0,000	28,513
Советская, 64а	Кадастровый номер не присвоен	0,016	0,000	0,000	0,016	33,324	0,000	0,000	33,324
Советская, 66а, кв. 1	Кадастровый номер не присвоен	0,007	0,000	0,000	0,007	17,345	0,000	0,000	17,345
Советская, 69	Кадастровый номер не присвоен	0,483	0,000	0,000	0,483	647,814	0,000	0,000	647,814
Советская, 73	Кадастровый номер не присвоен	0,363	0,000	0,000	0,363	567,700	0,000	0,000	567,700
Советская, 75	Кадастровый номер не присвоен	0,054	0,000	0,000	0,054	128,549	0,000	0,000	128,549
Советская, 84/1	Кадастровый номер не присвоен	0,012	0,000	0,000	0,012	24,383	0,000	0,000	24,383
Советская, 84/2	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	19,212	0,000	0,000	19,212
Советская, 84/3	Кадастровый номер не присвоен	0,010	0,000	0,000	0,010	23,234	0,000	0,000	23,234
Советская, 84/4	Кадастровый номер не присвоен	0,011	0,000	0,000	0,011	27,579	0,000	0,000	27,579
Советская, 84/5	70:08:0101001:1650	0,015	0,000	0,000	0,015	32,175	0,000	0,000	32,175
Советская, 84/6	Кадастровый номер не присвоен	0,019	0,000	0,000	0,019	52,321	0,000	0,000	52,321

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО
Советская, 84/7	Кадастровый номер не присвоен	0,016	0,000	0,000	0,016	80,007	0,000	0,000	80,007
Советская, 84/8	70:08:0101001:111	0,014	0,000	0,000	0,014	33,181	0,000	0,000	33,181
Советская, 84/9	70:08:0101001:1673	0,015	0,000	0,000	0,015	38,891	0,000	0,000	38,891
Чапаева, 1	Кадастровый номер не присвоен	0,055	0,000	0,000	0,055	76,370	0,000	0,000	76,370
Чапаева, 2	70:08:0101001:7594	0,049	0,000	0,000	0,049	109,174	0,000	0,000	109,174
Чапаева, 3	Кадастровый номер не присвоен	0,055	0,000	0,000	0,055	109,458	0,000	0,000	109,458
Чапаева, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	126,771	0,000	0,000	126,771
Чапаева, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	128,798	0,000	0,000	128,798
Чапаева, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,055	0,000	0,000	0,055	123,536	0,000	0,000	123,536
Чапаева, 7	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	138,609	0,000	0,000	138,609
Чапаева, 8	Кадастровый номер не присвоен	0,054	0,000	0,000	0,054	126,949	0,000	0,000	126,949
Чапаева, 9	Кадастровый номер не присвоен	0,034	0,000	0,000	0,034	89,444	0,000	0,000	89,444
Чапаева, 10	Кадастровый номер не присвоен	0,034	0,000	0,000	0,034	86,935	0,000	0,000	86,935
Чапаева, 11	Кадастровый номер не присвоен	0,012	0,000	0,000	0,012	40,083	0,000	0,000	40,083
Чапаева,	Кадастровый номер не	0,035	0,000	0,000	0,035	76,504	0,000	0,000	76,504

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО
12*	присвоен								
Чапаева, 15	Кадастровый номер не присвоен	0,037	0,000	0,000	0,037	75,935	0,000	0,000	75,935
Некрасова, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,055	0,000	0,000	0,055	71,370	0,000	0,000	71,370
Некрасова, 4*	70:08:0101001:1576	0,043	0,000	0,000	0,043	115,182	0,000	0,000	115,182
Некрасова, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	139,249	0,000	0,000	139,249
Некрасова, 8	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	138,050	0,000	0,000	138,050
Некрасова, 9*	Кадастровый номер не присвоен	0,019	0,000	0,000	0,019	38,363	0,000	0,000	38,363
Некрасова, 10	70:08:0101001:1584	0,056	0,000	0,000	0,056	57,503	0,000	0,000	57,503
Некрасова, 11	Кадастровый номер не присвоен	0,031	0,000	0,000	0,031	83,532	0,000	0,000	83,532
Некрасова, 12	70:08:0101001:1575	0,057	0,000	0,000	0,057	70,337	0,000	0,000	70,337
Некрасова, 14 (общ.)	Кадастровый номер не присвоен	0,028	0,000	0,000	0,028	81,936	0,000	0,000	81,936
Некрасова, 16	Кадастровый номер не присвоен	0,098	0,000	0,000	0,098	114,353	0,000	0,000	114,353
Некрасова, 18	Кадастровый номер не присвоен	0,065	0,000	0,000	0,065	42,875	0,000	0,000	42,875
Некрасова, 20	Кадастровый номер не присвоен	0,065	0,000	0,000	0,065	94,490	0,000	0,000	94,490
Некрасова,	Кадастровый номер не	0,118	0,000	0,000	0,118	285,390	0,000	0,000	285,390

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО
24	присвоен								
Чапаева, 17	70:08:0101001:153	0,027	0,000	0,000	0,027	66,834	0,000	0,000	66,834
Бюджетные потребители									
Контора* (ул. Советская, 84-10)	70:08:0101001:7518	0,008	0,000	0,000	0,008	25,857	0,000	0,000	25,857
Рабочий корпус* (ул. Советская, 84-12)	70:08:0101001:7518	0,018	0,000	0,000	0,018	60,697	0,000	0,000	60,697
Баня- прачечная* (ул. Советская, 84-9)	70:08:0101001:7518	0,013	0,000	0,000	0,013	44,660	0,000	0,000	44,660
Ж/корпус* (ул. Советская, 84-8)	70:08:0101001:7518	0,131	0,000	0,000	0,131	221,343	0,000	0,000	221,343
Склад* (ул. Советская, 84-5)	70:08:0101001:7518	0,005	0,000	0,000	0,005	40,347	0,000	0,000	40,347
Гараж* (ул. Советская, 84-6)	70:08:0101001:7518	0,043	0,000	0,000	0,043	76,923	0,000	0,000	76,923
Костелянная (лыжная)	70:08:0101001:7518	0,011	0,000	0,000	0,011	21,763	0,000	0,000	21,763

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО
база) (ул. Советская, 84-12)									
Столярная мастерская* (ул. Советская, 84-1)	70:08:0101001:7518	0,021	0,000	0,000	0,021	32,777	0,000	0,000	32,777
Склад МЗ (ул. Советская, 84-7)	70:08:0101001:7518	0,010	0,000	0,000	0,010	23,543	0,000	0,000	23,543
Пристройка к теплице (ул. Совет- ская, 84-2)	70:08:0101001:7518	0,002	0,000	0,000	0,002	4,140	0,000	0,000	4,140
Тренажерны й зал* (ул. Советская, 84-8)	70:08:0101001:7518	0,005	0,000	0,000	0,005	35,910	0,000	0,000	35,910
Поликлиник а ЦРБ	70:08:0101001:317	0,177	0,000	0,000	0,177	361,607	0,000	0,000	361,607
Прочие потребители									
Бодрова (хоз. постройка)	Кадастровый номер не присвоен	0,001	0,000	0,000	0,001	2,874	0,000	0,000	2,874
Магазин (ИП	70:08:0101001:249	0,005	0,000	0,000	0,005	8,167	0,000	0,000	8,167

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО
Скоробогатова Н.Б.), (ул. Советская, 75/1)									
ИП Богач Л.А. Мага- зин Велес (ул. Советская, 77)	70:08:0101001:87	0,018	0,000	0,000	0,018	29,463	0,000	0,000	29,463
НЧСУ "Развитие" Советская, 64	70:08:0101001:314	0,049	0,000	0,000	0,049	115,053	0,000	0,000	115,053
НЧСУ "Развитие" Советская, 71	70:08:0101001:310	0,069	0,000	0,000	0,069	191,695	0,000	0,000	191,695
Итого:		3,033	0,000	0,000	3,033	5 802,4	0,000	0,000	5 802,4

Таблица 3. Абоненты котельной «ДПО»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГ О
Население									
Кирова, 23	Кадастровый номер не присвоен	0,165	0,000	0,015	0,179	243,447	0,000	29,195	272,64 1
Кирова, 25	Кадастровый номер не присвоен	0,055	0,000	0,000	0,055	178,133	0,000	0,000	178,13 3
Кирова, 31	Кадастровый номер не присвоен	0,012	0,000	0,000	0,012	20,900	0,000	0,000	20,900
Кирова, 33	Кадастровый номер не присвоен	0,171	0,000	0,013	0,185	214,997	0,000	37,792	252,78 9
Кирова, 33/1	Кадастровый номер не присвоен	0,132	0,000	0,010	0,142	205,703	0,000	26,708	232,41 1
Кирова, 33/2	Кадастровый номер не присвоен	0,181	0,000	0,015	0,196	260,747	0,000	34,165	294,91 2
Кирова, 35	70:19:0000001:3701	0,290	0,000	0,027	0,317	538,000	0,000	66,982	604,98 2
Кирова, 35/1	70:19:0000001:841	0,135	0,000	0,005	0,140	189,830	0,000	13,283	203,11 3
Кирова, 35/2	Кадастровый номер не присвоен	0,135	0,000	0,007	0,142	198,913	0,000	13,081	211,99 5
Кирова, 36/1	70:19:0000001:836	0,082	0,000	0,000	0,082	224,569	0,000	0,000	224,56 9
Кирова, 38	Кадастровый номер не присвоен	0,131	0,000	0,000	0,131	198,004	0,000	0,000	198,00 4
Кирова, 40	Кадастровый номер не присвоен	0,061	0,000	0,000	0,061	181,464	0,000	0,000	181,46 4
Обская, 2, кв. 2	70:19:0000001:547	0,006	0,000	0,000	0,006	18,383	0,000	0,000	18,383

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Обская, 4, кв. 2	70:19:0000001:6052	0,006	0,000	0,000	0,006	8,607	0,000	0,000	8,607
Мира, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,106	0,000	0,000	0,106	165,667	0,000	0,000	165,667
Советский Север, 53	Кадастровый номер не присвоен	0,053	0,000	0,000	0,053	78,333	0,000	0,000	78,333
Советский Север, 57/1	Кадастровый номер не присвоен	0,032	0,000	0,000	0,032	62,177	0,000	0,000	62,177
Советский Север, 63	Кадастровый номер не присвоен	0,024	0,000	0,000	0,024	534,218	0,000	0,000	534,218
Мира, 4/1	Кадастровый номер не присвоен	0,163	0,000	0,024	0,187		0,000	75,791	75,791
Мира, 4	70:19:0000001:971	0,283	0,000	0,012	0,295	239,000	0,000	26,367	265,367
Бюджетные потребители									
Гараж (ул. Обская, 14)	70:19:0000001:169	0,040	0,000	0,000	0,040	227,607	0,000	0,394	228,001
Санэпиднадзор (административное) (ул. Обская, 14)	70:19:0000001:169	0,101	0,000	0,001	0,101		0,000		
Админ. помещение (ул. Кирова, 36, 1 корпус)	70:19:0000001:6692	0,088	0,000	0,000	0,088	379,237	0,000	0,000	379,237
Административное (ул. Кирова, 36, 2 корпус)	70:19:0000001:6692	0,053	0,000	0,000	0,053		0,000	0,000	

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГ О
Центр стандар- тизации, метро- логии и серти- фикации (ул. Мира, 10)	70:19:0000001:90	0,025	0,000	0,000	0,025	38,327	0,000	0,000	38,327
Прочие потребители									
Адм. помещен. (ул. Сов. Север, 57/1)	Кадастровый номер не присвоен	0,012	0,000	0,000	0,012	31,243	0,000	0,000	31,243
ИП Просекова Е.В. Магазин (ул. Мира, 4/2)	70:19:0000001:124	0,010	0,000	0,000	0,010	2,483	0,000	0,000	2,483
ИП Брезгина А.А. ул. Кирова, 27, маг. Империя мебели	70:19:0000001:66	0,028	0,000	0,000	0,028	63,053	0,000	0,000	63,053
Амбар Трейд (магазин) (ул. Кирова, 29, бокс 3)	70:19:0000001:66	0,003	0,000	0,000	0,003	6,910	0,000	0,000	6,910
ИП Анисимова (магазин "Орбита")	70:19:0000001:182	0,018	0,000	0,000	0,018	9,461	0,000	0,246	9,708
Итого:		2,600	0,000	0,130	2,730	4 519,4	0,000	324,004	4 843,4

Таблица 4 - Потребители тепловой энергии котельной «Заводская»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснаб жение	ВСЕГО
Собственное потребление									
Слесарка "Аврора"	70:08:0101001:1460	0,021	0,000	0,000	0,021	50,695	0,000	0,000	50,695
Население									
Ленина, 1	70:08:0101001:1580	0,350	0,000	0,000	0,350	598,681	0,000	0,000	598,681
Ленина, 2	70:08:0101001:1581	0,134	0,000	0,000	0,134	133,833	0,000	0,000	133,833
Ленина, 3	70:08:0101001:1582	0,108	0,000	0,000	0,108	134,756	0,000	0,000	134,756
Ленина, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,111	0,000	0,000	0,111	150,123	0,000	0,000	150,123
Свердлова, 1	Кадастровый номер не присвоен	0,283	0,000	0,000	0,283	428,000	0,000	0,000	428,000
Свердлова, 3- 2	Кадастровый номер не присвоен	0,184	0,000	0,000	0,184	320,000	0,000	0,000	320,000
Свердлова, 3- 1	Кадастровый номер не присвоен	0,184	0,000	0,000	0,184	363,738	0,000	0,000	363,738
Свердлова, 4	70:08:0101001:7703	0,288	0,000	0,000	0,288	389,000	0,000	0,000	389,000
Свердлова, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,263	0,000	0,000	0,263	408,800	0,000	0,000	408,800
Свердлова, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,152	0,000	0,000	0,152	198,656	0,000	0,000	198,656
Советская, 31	70:08:0101001:1642	0,297	0,000	0,000	0,297	381,000	0,000	0,000	381,000
Советская, 38а	Кадастровый номер не присвоен	0,040	0,000	0,000	0,040	129,120	0,000	0,000	129,120
Советская, 45	70:08:0101001:1579	0,262	0,000	0,000	0,262	359,463	0,000	0,000	359,463
Советская, 47	70:08:0101001:7702	0,341	0,000	0,000	0,341	597,667	0,000	0,000	597,667

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Свердлова, 2	70:08:0101001:1643	0,293	0,000	0,000	0,293	391,468	0,000	0,000	391,468
Дзержинского, 2	70:08:0101001:631	0,005	0,000	0,000	0,005	13,287	0,000	0,000	13,287
Дзержинского, 6	70:08:0101001:216	0,005	0,000	0,000	0,005	11,276	0,000	0,000	11,276
Ленина, 4	70:08:0101001:1587	0,107	0,000	0,000	0,107	150,343	0,000	0,000	150,343
Ленина, 8	70:08:0101001:1578	0,105	0,000	0,000	0,105	64,000	0,000	0,000	64,000
Ленина, 6	70:08:0101001:1577	0,105	0,000	0,000	0,105	158,967	0,000	0,000	158,967
Свердлова, 9/1	70:08:0101001:201	0,006	0,000	0,000	0,006	16,495	0,000	0,000	16,495
Сибирская, 46	70:08:0101001:7710	0,013	0,000	0,000	0,013	36,407	0,000	0,000	36,407
Бюджетные потребители									
Помещение д/сада (ул. Советская, 47/1)	70:08:0101001:8744	0,213	0,000	0,000	0,213	581,570	0,000	0,000	581,570
Прачечная д/сада (ул. Советская, 47/5)	70:08:0101001:8744	0,018	0,000	0,000	0,018	46,703	0,000	0,000	46,703
Начальная школа (ул. Свердлова, 15)	70:08:0101001:1464	0,353	0,000	0,000	0,353	585,088	0,000	0,000	585,088
Админ. помещен. МСТУ (ул. Ленина,	70:08:0101001:214	0,055	0,000	0,000	0,055	55,010	0,000	0,000	55,010

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснаб жение	ВСЕГО
10)									
Гараж, Начальная школа	70:08:0101001:1464	0,022	0,000	0,000	0,022	45,363	0,000	0,000	45,363
Прочие потребители									
ИП Храпаль А.Н. Дом быта (магазин "Уютный дом") (с.То- гур, ул. Советская, 37/1)	70:08:0101001:8077	0,024	0,000	0,000	0,024	51,333	0,000	0,000	51,333
ФЛ Гришаев Р.А. (с.Тогур, ул. Свердлова, 5а)	70:08:0101001:117	0,024	0,000	0,000	0,024	59,446	0,000	0,000	59,446
ИП Бондаренко Т. (Свердлова 1/1)	70:08:0101001:115	0,005	0,000	0,000	0,005	12,729	0,000	0,000	12,729
Бассейн (ИП Корнеева В.В.) с.Тогур, ул. Свердлова, 4/1	70:08:0101001:1662	0,101	0,000	0,000	0,101	37,283	0,000	0,000	37,283

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
ИП Стасевич Д.В., с.Тогур, ул. Советская, 43	Кадастровый номер не присвоен	0,004	0,000	0,000	0,004	41,613	0,000	0,000	41,613
Куприянец О.А. магазин (ул. Ленина, 15)	70:08:0101001:235	0,017	0,000	0,000	0,017	20,563	0,000	0,000	20,563
Станция обезжелезования (ООО "Водоканал-1")	70:08:0101001:142	0,064	0,000	0,000	0,064	151,485	0,000	0,000	151,485
ОА Тандер магазин "Магнит" Советская, 48	70:08:0101001:1501	0,071	0,000	0,000	0,071	173,740	0,000	0,000	173,740
Колмакова Л.П. пекарня с.Тогур, ул. Советская, д. 46	70:08:0101001:7710	0,008	0,000	0,000	0,008	19,378	0,000	0,000	19,378
Дзержинского, 5, ООО "Риск"	Кадастровый номер не присвоен	0,002	0,000	0,000	0,002	5,634	0,000	0,000	5,634
ООО Мария-РА с. Тогур, ул. Ленина, д. 7	70:08:0101001:309	0,044	0,000	0,000	0,044	50,520	0,000	0,000	50,520

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Итого:		4,685	0,000	0,000	4,685	7 423,2	0,000	0,000	7 423,2

Таблица 5 - Потребители тепловой энергии котельной «Звезда»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Собственное потребление									
ООО "КТК" (г. Колпашево, ул. Победы, 84, стр. 6 (гараж))	Кадастровый номер не присвоен	0,065	0,000	0,000	0,065	137,709	0,000	0,000	137,709
ООО "КТК" (г. Колпашево, ул. Победы, 84, стр. 10 (пункт технического обслуживания))	Кадастровый номер не присвоен	0,074	0,000	0,000	0,074	154,894	0,000	0,000	154,894
Население									
г. Колпашево, ул.	70:19:0000003:3440	0,239	0,000	0,021	0,260	354,607	0,000	158,008	512,615

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Победы, 75									
г. Колпашево, ул. Победы, 77	70:19:0000003:3440	0,143	0,000	0,009	0,153	186,254	0,000	68,875	255,129
г. Колпашево, ул. Победы, 79	70:19:0000003:3440	0,182	0,000	0,019	0,202	369,580	0,000	145,854	515,434
г. Колпашево, ул. Победы, 81	70:19:0000003:3440	0,165	0,000	0,013	0,177	328,853	0,000	95,210	424,063
г. Колпашево, ул. Победы, 83	70:19:0000003:3440	0,169	0,000	0,015	0,184	311,863	0,000	109,390	421,254
г. Колпашево, ул. Победы, 85	70:19:0000003:3440	0,189	0,000	0,013	0,203	304,547	0,000	99,262	403,808
г. Колпашево, ул. Победы, 87	70:19:0000003:3440	0,187	0,000	0,018	0,204	206,180	0,000	131,674	337,854
г. Колпашево, ул. Победы, 89	Кадастровый номер не присвоен	0,192	0,000	0,013	0,204	301,697	0,000	95,210	396,907
г. Колпашево, ул.	Кадастровый номер не присвоен	0,289	0,000	0,015	0,303	424,134	0,000	111,416	535,550

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Трифонова, 54									
г. Колпашево, ул. Трифонова, 61	Кадастровый номер не присвоен	0,038	0,000	0,000	0,038	101,805	0,000	0,000	101,805
г. Колпашево, ул. Чехова, 48	Кадастровый номер не присвоен	0,183	0,000	0,009	0,192	256,352	0,000	68,875	325,228
Бюджетные потребители									
МБУ "Библиотека" (г. Колпашево, ул. Победы, 75, пом. 2)	70:19:0000003:3440	0,022	0,000	0,000	0,022	36,825	0,000	0,000	36,825
Прочие потребители									
ИП Стрельцова Н.А. (Ж.Д. г. Колпашево, ул. Трифонова, 54, пом. 1)	Кадастровый номер не присвоен	0,005	0,000	0,000	0,005	6,893	0,000	0,000	6,893
ИП "Буховец" (Ж.Д. г. Колпашево, ул. Победы, 77)	70:19:0000003:3440	0,010	0,000	0,000	0,010	13,787	0,000	0,000	13,787

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
ООО "Восток-Военторг" (Ж.Д. г. Колпашево, ул. Победы, 77)	70:19:0000003:3440	0,006	0,000	0,000	0,006	8,591	0,000	0,000	8,591
ООО "Северная торгово-транспортная кампания" (Ж.Д. г. Колпашево, ул. Победы, 75)	70:19:0000003:3440	0,011	0,000	0,000	0,011	18,042	0,000	0,000	18,042
Итого:		2,169	0,000	0,144	2,313	3 522,6	0,000	1 083,775	4 606,3

Таблица 6 - Потребители тепловой энергии котельной «КОНГРЭ»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
Нефтеразведчиков, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	207,363	0,000	0,000	207,363

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО
Нефтеразведч иков, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,083	0,000	0,000	0,083	123,880	0,000	0,000	123,880
Нефтеразведч иков, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,086	0,000	0,000	0,086	139,487	0,000	0,000	139,487
Нефтеразведч иков, 9	70:19:0000004:601	0,121	0,000	0,000	0,121	154,333	0,000	0,000	154,333
Нефтеразведч иков, 11	Кадастровый номер не присвоен	0,132	0,000	0,000	0,132	271,951	0,000	0,000	271,951
Нефтеразведч иков, 13	Кадастровый номер не присвоен	0,124	0,000	0,000	0,124	266,487	0,000	0,000	266,487
Профсоюзная, 1/1	70:19:0000004:63	0,021	0,000	0,000	0,021	14,300	0,000	0,000	14,300
Профсоюзная, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,017	0,000	0,000	0,017	39,501	0,000	0,000	39,501
Профсоюзная, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,014	0,000	0,000	0,014	14,777	0,000	0,000	14,777
Портовая, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,085	0,000	0,000	0,085	146,193	0,000	0,000	146,193
Портовая, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,081	0,000	0,000	0,081	132,537	0,000	0,000	132,537
Портовая, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,086	0,000	0,000	0,086	130,777	0,000	0,000	130,777
Портовая, 10	Кадастровый номер не присвоен	0,082	0,000	0,000	0,082	118,100	0,000	0,000	118,100
Суворова, 1	Кадастровый номер не присвоен	0,171	0,000	0,000	0,171	286,907	0,000	0,000	286,907
Светлая, 25/1	70:19:0000004:1835	0,006	0,000	0,000	0,006	38,531	0,000	0,000	38,531
Светлая, 27	70:19:0000004:2368	0,010	0,000	0,000	0,010	18,565	0,000	0,000	18,565

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО
Светлая, 29	Кадастровый номер не присвоен	0,008	0,000	0,000	0,008	41,656	0,000	0,000	41,656
Светлая, 31	Кадастровый номер не присвоен	0,004	0,000	0,000	0,004	17,093	0,000	0,000	17,093
Нефтеразведч иков, 7, кв. 2	Кадастровый номер не присвоен	0,005	0,000	0,000	0,005	23,054	0,000	0,000	23,054
Бюджетные потребители									
Админ. здание (Служба заня тости) (ул. Нефтеразведч иков, 4/1)	70:19:0000004:20	0,032	0,000	0,000	0,032	65,700	0,000	0,000	65,700
Гараж (Служба занятости) (ул. Нефтеразвед чиков, 4/1)	70:19:0000004:20	0,007	0,000	0,000	0,007	20,360	0,000	0,000	20,360
Прочие потребители									
ООО "Старт" (ул. Портовая, 8)	70:19:0000004:119	0,011	0,000	0,000	0,011	25,798	0,000	0,000	25,798
Итого:		1,245	0,000	0,000	1,245	2 297,3	0,000	0,000	2 297,3

Таблица 7 - Потребители тепловой энергии котельной «Лазо»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
г. Колпашево, пер. Лазо, 5	70:19:0000005:847	0,006	0,000	0,000	0,006	9,412	0,000	0,000	9,412
г. Колпашево, пер. Лазо, 7	70:19:0000005:1512	0,237	0,000	0,028	0,265	481,837	0,000	213,584	695,421
г. Колпашево, пер. Лазо, 9	70:19:0000005:1515	0,273	0,000	0,022	0,295	431,333	0,000	162,941	594,274
г. Колпашево, пер. Лазо, 11	70:19:0000005:1513	0,663	0,000	0,055	0,717	1 318,243	0,000	411,755	1 729,998
г. Колпашево, пер. Лазо, 16	Кадастровый номер не присвоен	0,016	0,000	0,000	0,016	11,707	0,000	0,000	11,707
г. Колпашево, ул. Школьная, 20	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	15,190	0,000	0,000	15,190
г. Колпашево, ул. Школьная,	70:19:0000005:187	0,009	0,000	0,001	0,009	23,701	0,000	4,051	27,752

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
22									
г. Колпашево, ул. Школьная, 29	Кадастровый номер не присвоен	0,008	0,000	0,001	0,009	14,974	0,000	4,051	19,026
г. Колпашево, ул. Школьная, 31	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,001	0,009	21,474	0,000	4,051	25,526
г. Колпашево, ул. Сибирская, 21	70:19:0000005:11	0,006	0,000	0,000	0,006	13,825	0,000	0,000	13,825
г. Колпашево, ул. Энгельса, 28	Кадастровый номер не присвоен	0,042	0,000	0,000	0,042	117,776	0,000	0,000	117,776
г. Колпашево, ул. Энгельса, 29	70:19:0000005:1514	0,041	0,000	0,000	0,041	120,821	0,000	0,000	120,821
г. Колпашево,	Кадастровый номер не присвоен	0,044	0,000	0,000	0,044	121,788	0,000	0,000	121,788

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
ул. Энгельса, 30									
г. Колпашево, ул. Энгельса, 32	Кадастровый номер не присвоен	0,041	0,000	0,000	0,041	119,961	0,000	0,000	119,961
г. Колпашево, ул. Энгельса, 33	Кадастровый номер не присвоен	0,053	0,000	0,000	0,053	131,997	0,000	0,000	131,997
г. Колпашево, ул. Мирная, 37	Кадастровый номер не присвоен	0,042	0,000	0,000	0,042	45,583	0,000	0,000	45,583
г. Колпашево, ул. Мирная, 38	Кадастровый номер не присвоен	0,040	0,000	0,000	0,040	48,357	0,000	0,000	48,357
г. Колпашево, ул. Ракетная, 18	Кадастровый номер не присвоен	0,088	0,000	0,000	0,088	149,970	0,000	0,000	149,970
г. Колпашево,	Кадастровый номер не присвоен	0,008	0,000	0,000	0,008	25,891	0,000	0,000	25,891

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
ул. Кольцова, 71									
г. Колпашево, пер. Озерный, 10/3	70:19:0000005:1581	0,150	0,000	0,020	0,170	153,353	0,000	149,729	303,082
г. Колпашево, пер. Озерный, 10/4	70:19:0000005:3909	0,188	0,000	0,036	0,224	209,293	0,000	270,834	480,127
г. Колпашево, пер.Озерный, 12	Кадастровый номер не присвоен	0,027	0,000	0,000	0,027	25,118	0,000	0,000	25,118
г. Колпашево, ул. Базарная, 64	Кадастровый номер не присвоен	0,208	0,000	0,013	0,221	308,533	0,000	96,884	405,417
Бюджетные потребители									
Общежитие Мед.Училища (г. Колпашево, пер.	70:19:0000005:3910	0,072	0,000	0,000	0,072	120,633	0,000	0,000	120,633

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснаб жение	ВСЕГО
Озёрный, 10)									
Медицин- ское Учи- лище (г. Колпашево, пер. Озёрный, 10)	70:19:0000005:3910	0,175	0,000	0,000	0,175	269,847	0,000	0,000	269,847
Прочие потребители									
ИП Попова О.Ю. (г. Колпашево, пер. Лазо, 10)	70:19:0000005:289	0,027	0,000	0,000	0,027	53,080	0,000	0,000	53,080
Гостиница "Полет" (г. Колпашево, ул. Энгельса, 36)	70:19:0000005:287	0,101	0,000	0,000	0,101	126,663	0,000	0,000	126,663
Итого:		2,582	0,000	0,175	2,757	4 490,3	0,000	1 317,881	5 808,2

Таблица 8 - Потребители тепловой энергии котельной «НГСС»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
г. Колпашево, ул. Науки, 9/1	Кадастровый номер не присвоен	0,100	0,000	0,000	0,100	151,580	0,000	0,000	151,580
г. Колпашево, ул. Науки, 9/2	Кадастровый номер не присвоен	0,098	0,000	0,000	0,098	157,343	0,000	0,000	157,343
г. Колпашево, ул. Науки, 12	Кадастровый номер не присвоен	0,019	0,000	0,000	0,019	22,653	0,000	0,000	22,653
г. Колпашево, ул. Науки, 24	70:19:0000008:377	0,054	0,000	0,000	0,054	92,733	0,000	0,000	92,733
г. Колпашево, ул. Науки, 26	70:19:0000008:378	0,088	0,000	0,000	0,088	117,783	0,000	0,000	117,783
г. Колпашево, ул. Науки, 28	Кадастровый номер не присвоен	0,096	0,000	0,000	0,096	171,560	0,000	0,000	171,560
г. Колпашево, ул. Науки, 30	Кадастровый номер не присвоен	0,087	0,000	0,000	0,087	133,753	0,000	0,000	133,753
г. Колпашево,	70:19:0000008:842	0,111	0,000	0,000	0,111	121,510	0,000	0,000	121,510

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
ул. Селекционная, 97									
Бюджетные потребители									
МАОУ "СОШ № 4", (г. Колпашево, ул. Науки, 7/3)	70:19:0000008:223	0,109	0,000	0,000	0,109	162,220	0,000	0,000	162,220
СибНИИС-ХиТ - филиал СФНЦА РАН (г. Колпашево, ул. Науки, 20)	70:19:0000008:392	0,147	0,000	0,000	0,147	241,907	0,000	0,000	241,907
Прочие потребители									
ООО "Водоканал-1" (Станция водо-подготовки, г. Колпашево, ул. Науки 13/1)	70:19:0000008:811	0,004	0,000	0,000	0,004	10,286	0,000	0,000	10,286
Итого:		0,914	0,000	0,000	0,914	1 383,3	0,000	0,000	1 383,3

Таблица 9 - Потребители тепловой энергии котельной «Обская»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
г. Колпашево, ул. Обская, 82	Кадастровый номер не присвоен	0,277	0,000	0,051	0,328	332,030	0,000	191,540	523,570
г. Колпашево, ул. Обская, 73	Кадастровый номер не присвоен	0,025	0,000	0,000	0,025	74,470	0,000	0,000	74,470
Итого:		0,302	0,000	0,051	0,353	406,5	0,000	191,54	598,04

Таблица 10 - Потребители тепловой энергии котельной «Педучилище»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
Белинского, 17	Кадастровый номер не присвоен	0,055	0,000	0,000	0,055	46,322	0,000	0,000	46,322
Комсомольская, 4/1	Кадастровый номер не присвоен	0,059	0,000	0,000	0,059	98,810	0,000	0,000	98,810
Комсомольская, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,030	0,000	0,000	0,030	43,533	0,000	0,000	43,533
Комсомольская, 6, 2 секция	Кадастровый номер не присвоен	0,030	0,000	0,000	0,030	31,923	0,000	0,000	31,923

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
Комсомольская , 8	70:19:0000001:895	0,047	0,000	0,000	0,047	63,143	0,000	0,000	63,143
Красный, 30	70:19:0000001:291	0,007	0,000	0,000	0,007	17,093	0,000	0,000	17,093
Ленина, 37/2	70:19:0000001:888	0,031	0,000	0,000	0,031	28,333	0,000	0,000	28,333
Ленина, 39/1	Кадастровый номер не присвоен	0,084	0,000	0,000	0,084	126,890	0,000	0,000	126,890
Ленина, 41	Кадастровый номер не присвоен	0,085	0,000	0,000	0,085	189,090	0,000	0,000	189,090
Ленина, 41а	Кадастровый номер не присвоен	0,077	0,000	0,000	0,077	64,537	0,000	0,000	64,537
Ленина, 48	70:19:0000001:139	0,087	0,000	0,000	0,087	54,889	0,000	0,000	54,889
Ленина, 51	Кадастровый номер не присвоен	0,069	0,000	0,000	0,069	213,953	0,000	0,000	213,953
Ленина, 53	Кадастровый номер не присвоен	0,088	0,000	0,000	0,088	135,903	0,000	0,000	135,903
Ленина, 55	Кадастровый номер не присвоен	0,171	0,000	0,000	0,171	224,900	0,000	0,000	224,900
Ленина, 56	Кадастровый номер не присвоен	0,006	0,000	0,000	0,006	16,370	0,000	0,000	16,370
Сов. Север, 16	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	157,787	0,000	0,000	157,787
Сов. Север, 20	Кадастровый номер не присвоен	0,041	0,000	0,000	0,041	115,985	0,000	0,000	115,985
Сов. Север, 22	Кадастровый номер не присвоен	0,059	0,000	0,000	0,059	82,583	0,000	0,000	82,583
Юбилейная, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,022	0,000	0,000	0,022	48,142	0,000	0,000	48,142
Юбилейная, 7	70:19:0000001:844	0,080	0,000	0,000	0,080	131,167	0,000	0,000	131,167
Юбилейная, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,051	0,000	0,000	0,051	130,421	0,000	0,000	130,421

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
Юбилейная, 9	Кадастровый номер не присвоен	0,065	0,000	0,000	0,065	99,000	0,000	0,000	99,000
Бюджетные потребители									
Администрат. пом. (ул. Бе- линского, 9 + ул. Комсомольская , 7)	70:19:0000001:575	0,215	0,000	0,000	0,215	473,836	0,000	0,000	473,83 6
ЦКД (ул. Кирова, 21)	70:19:0000001:3723	0,196	0,000	0,000	0,196	389,040	0,000	0,000	389,04 0
Краеведческий музей (ул. Ленина, 49)	70:19:0000001:92	0,054	0,000	0,000	0,054	117,820	0,000	0,000	117,82 0
Педагогиче- ский колледж (переход) (ул. Комсомоль- ская, 3)	70:19:0000001:6270	0,006	0,000	0,000	0,006	148,117	0,000	0,000	148,11 7
Педагогиче- ский колледж (спорт.зал) (ул. Комсомольская , 3)	70:19:0000001:6270	0,034	0,000	0,000	0,034		0,000	0,000	
ДЮСШ (стадион) (ул. Ленина, 52)	70:19:0000001:998	0,073	0,000	0,000	0,073	246,353	0,000	0,000	246,35 3
Молодежный центр (учеб- ный корпус) (ул.	70:19:0000001:689	0,038	0,000	0,000	0,038	272,580	0,000	0,000	272,58 0

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
Комсомольски й, 3/1)									
Агентство (общежитие) (ул. Комсомольская , 3/1)	70:19:0000001:689	0,186	0,000	0,000	0,186		0,000	0,000	
Помещение школы № 1 - МБОУ ДОД "ДЮЦ", (ул. Комсомольская , 9)	70:19:0000001:179	0,152	0,000	0,000	0,152	209,599	0,000	0,000	209,59 9
Помещение мастерской - МБОУ ДОД "ДЮЦ", (ул. Комсомольская , 9/1)	70:19:0000001:179	0,035	0,000	0,000	0,035	89,937	0,000	0,000	89,937
ЦОКР (ул. Комсомольская , 5, стр. 1)	70:19:0000001:654	0,041	0,000	0,000	0,041		0,000	0,000	
Следственный комитет (га- раж) (ул. Ком- сомольская, 5, стр. 2)	70:19:0000001:6517	0,009	0,000	0,000	0,009	130,484	0,000	0,000	130,48 4
Прочие потребители									
Помещение (Ресторан) (ул. Белинского, 5)	70:19:0000001:773	0,084	0,000	0,000	0,084	224,650	0,000	0,000	224,65 0

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Административные помещения, почта (ул. Белинского, 14)	70:19:0000001:25	0,202	0,000	0,000	0,202	280,990	0,000	0,000	280,990
Дизельная (ул. Белинского, 14)	70:19:0000001:25	0,008	0,000	0,000	0,008	8,007	0,000	0,000	8,007
ЧП Фисенко (Лидия) (ул. Белинского, 17)	Кадастровый номер не присвоен	0,004	0,000	0,000	0,004	10,067	0,000	0,000	10,067
ЧП Парешина (Орхидея) (ул. Белинского, 17)	Кадастровый номер не присвоен	0,002	0,000	0,000	0,002	6,292	0,000	0,000	6,292
ЧП Зайцева (аптека) (ул. Белинского, 17,)	Кадастровый номер не присвоен	0,010	0,000	0,000	0,010	25,046	0,000	0,000	25,046
ЧП Граф (Мир) (ул. Белинского, 17)	Кадастровый номер не присвоен	0,005	0,000	0,000	0,005	12,249	0,000	0,000	12,249
Административное помещение, телеграф (ул. Белинского, 16, стр. 1)	Кадастровый номер не присвоен	0,033	0,000	0,000	0,033	185,443	0,000	0,000	185,443
Административное поме-	70:19:0000001:400	0,038	0,000	0,000	0,038		0,000	0,000	

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
щение (ул. Бе- линского, 16, стр. 2)									
Переход к телеграфу (Белинского, 14)	70:19:0000001:25	0,019	0,000	0,000	0,019	48,551	0,000	0,000	48,551
Столярка (ул. Белинского, 12)	70:19:0000001:72	0,022	0,000	0,000	0,022	54,657	0,000	0,000	54,657
Административ ные помещения (ул. Ленина, 37)	70:19:0000001:104	0,023	0,000	0,000	0,023	49,500	0,000	0,000	49,500
Помещение (ул. Коммунистичес кая, 16)	70:19:0000001:400	0,010	0,000	0,000	0,010	25,377	0,000	0,000	25,377
Ленина, 39/3 (магазин)	70:19:0000001:802	0,063	0,000	0,000	0,063	61,917	0,000	0,000	61,917
Магазин "Персей " (ул. Юбилейная, 12)	70:19:0000001:72	0,013	0,000	0,000	0,013	27,255	0,000	0,000	27,255
ИП Сапрыкина (Коммунистиче ская 13/1)	70:19:0000001:46	0,010	0,000	0,000	0,010	43,365	0,000	0,000	43,365
Магазин "Строитель"	70:19:0000001:1007	0,040	0,000	0,000	0,040	51,733	0,000	0,000	51,733
Солошенко И.С. Советский	Кадастровый номер не присвоен	0,006	0,000	0,000	0,006	15,374	0,000	0,000	15,374

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
Север, 18/1, пом. 4									
Итого:		2,932	0,000	0,000	2,932	5 329,0	0,000	0,000	5 329,0

Таблица 11 - Потребители тепловой энергии котельной «Победы»

Потребите ль тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О
Население									
Победы, 25	Кадастровый номер не присвоен	0,292	0,000	0,022	0,315	438,394	0,000	44,628	483,02 2
Победы, 27	Кадастровый номер не присвоен	0,288	0,000	0,032	0,320	470,967	0,000	47,499	518,46 6
Тимирязев а, 1/1	70:19:0000002:1119	0,192	0,000	0,018	0,211	315,683	0,000	46,021	361,70 5
Тимирязев а, 1/2	70:19:0000002:1118	0,188	0,000	0,016	0,204	328,930	0,000	29,068	357,99 8
Тимирязев а, 1/3	Кадастровый номер не присвоен	0,178	0,000	0,020	0,198	306,190	0,000	31,186	337,37 6
Тимирязев а, 1/4	70:19:0000002:2835	0,311	0,000	0,030	0,341	573,138	0,000	47,749	620,88 7
Кирова, 48/1	70:19:0000002:179	0,251	0,000	0,000	0,251	440,067	0,000	0,000	440,06 7
Кирова, 48/2	Кадастровый номер не присвоен	0,196	0,000	0,017	0,213	300,030	0,000	31,907	331,93 7
Толстого, 12	Кадастровый номер не присвоен	0,167	0,000	0,015	0,182	202,158	0,000	38,583	240,74 1
Пушкина, 20	Кадастровый номер не присвоен	0,089	0,000	0,000	0,089	145,603	0,000	0,000	145,60 3

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Толстого, 8	Кадастровый номер не присвоен	0,284	0,000	0,000	0,284	489,333	0,000	0,000	489,333
Толстого, 16	Кадастровый номер не присвоен	0,007	0,000	0,000	0,007	12,497	0,000	0,000	12,497
Толстого, 1	Кадастровый номер не присвоен	0,008	0,000	0,000	0,008	17,237	0,000	0,000	17,237
Обская, 44/3	70:19:0000002:1097	0,196	0,000	0,000	0,196	415,817	0,000	0,000	415,817
Обская, 44	70:19:0000002:1146	0,172	0,000	0,000	0,172	247,063	0,000	0,000	247,063
Обская, 27	Кадастровый номер не присвоен	0,158	0,000	0,000	0,158	230,958	0,000	0,000	230,958
Обская, 55	Кадастровый номер не присвоен	0,051	0,000	0,000	0,051	57,000	0,000	0,000	57,000
Обская, 61, кв. 1	Кадастровый номер не присвоен	0,005	0,000	0,000	0,005	17,596	0,000	0,000	17,596
Обская, 61, кв. 2	Кадастровый номер не присвоен	0,005	0,000	0,000	0,005	17,596	0,000	0,000	17,596
Обская 53, кв. 10, 11, 14 (Объем 2148)	Кадастровый номер не присвоен	0,013	0,000	0,000	0,013	47,856	0,000	0,000	47,856
Обская, 52, кв. 2 (Объем 440)	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	11,067	0,000	0,000	11,067
Кирова, 49	Кадастровый номер не присвоен	0,290	0,000	0,000	0,290	545,667	0,000	0,000	545,667
Толстого, 9а	70:19:0000002:489	0,010	0,000	0,000	0,010	16,052	0,000	0,000	16,052
Обская, 35	70:19:0000002:128	0,156	0,000	0,000	0,156	168,360	0,000	0,000	168,360

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Бюджетные потребители									
Детский сад № 17 (ул. Толстого, 10)	70:19:0000002:205	0,105	0,000	0,000	0,105	247,560	0,000	0,000	247,560
ГОВД Толстого (полиция) (ул. Толстого, 12/1)	70:19:0000002:32	0,108	0,000	0,000	0,108	139,830	0,000	0,000	139,830
Помещение (ул. Толстого, 14)	70:19:0000002:2613	0,377	0,000	0,000	0,377	768,789	0,000	0,000	768,789
Общественное ПУ № 29 (ул. Кирова, 45)	70:19:0000002:1066	0,181	0,000	0,000	0,181	263,700	0,000	0,000	263,700
ПУ 9: учебный корпус, 1 (ул. Кирова, 43)	70:19:0000002:2826	0,146	0,000	0,000	0,146	220,633	0,000	0,000	220,633
Корпус практических занятий № 1 (ул. Обская, 44/1+44/2)	70:19:0000002:2827	0,255	0,000	0,000	0,255	420,193	0,000	0,000	420,193
Корпус	70:19:0000002:2827	0,040	0,000	0,000	0,040	99,533	0,000	0,000	99,533

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
практических занятий № 2 (мастерские) (ул. Обская, 44/2)									
Прочие потребители									
Уют Сервис (ул. Победы, 21/4)	70:19:0000002:152	0,036	0,000	0,000	0,036	52,600	0,000	0,000	52,600
Федоров Денис (Обская, 65/5)	70:19:0000003:380	0,005	0,000	0,000	0,005	13,176	0,000	0,000	13,176
Аксенов Е.А. Гараж, (ул. Толстого, 14/1)	70:19:0000002:2618	0,005	0,000	0,000	0,005	2,420	0,000	0,000	2,420
Мария-Ра (Победы, 21/1)	70:19:0000002:2616	0,055	0,000	0,000	0,055	133,015	0,000	0,000	133,015
ООО Геокинтур (Победы 21/5)	70:19:0000002:971	0,040	0,000	0,000	0,040	99,464	0,000	0,000	99,464
Итого:		4,866	0,000	0,171	5,037	8 276,1	0,000	316,641	8 592,8

Таблица 12 - Потребители тепловой энергии котельной «Речников»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснаб жение	ВСЕГО
Население									
Нефтеразведчи ков, 3	70:19:0000004:665	0,013	0,000	0,000	0,013	28,979	0,000	0,000	28,979
Нефтеразведчи ков, 5, кв. 1	70:19:0000004:36	0,005	0,000	0,000	0,005	14,795	0,000	0,000	14,795
Портовая, 14	Кадастровый номер не присвоен	0,114	0,000	0,000	0,114	152,767	0,000	0,000	152,767
Портовая, 16	Кадастровый номер не присвоен	0,102	0,000	0,005	0,107	146,363	0,000	11,501	157,864
Портовая, 18	Кадастровый номер не присвоен	0,105	0,000	0,005	0,109	145,500	0,000	10,140	155,640
Портовая, 20	Кадастровый номер не присвоен	0,098	0,000	0,004	0,102	140,728	0,000	5,483	146,210
Портовая, 22	70:19:0000004:600	0,131	0,000	0,000	0,131	194,833	0,000	0,000	194,833
Портовая, 22/2	Кадастровый номер не присвоен	0,067	0,000	0,000	0,067	94,410	0,000	0,000	94,410
Портовая, 22/3	Кадастровый номер не присвоен	0,048	0,000	0,000	0,048	207,057	0,000	0,000	207,057
Портовая, 28	Кадастровый номер не присвоен	0,094	0,000	0,006	0,101	146,000	0,000	11,412	157,412
Портовая, 30	Кадастровый номер не присвоен	0,104	0,000	0,006	0,111	185,639	0,000	18,423	204,062
Портовая, 32	Кадастровый номер не присвоен	0,115	0,000	0,006	0,121	169,133	0,000	18,253	187,386
Портовая, 34	70:19:0000004:599	0,182	0,000	0,011	0,193	252,533	0,000	20,434	272,968
Портовая, 36	Кадастровый номер не присвоен	0,172	0,000	0,015	0,187	230,000	0,000	24,760	254,760
Портовая, 38	Кадастровый номер не присвоен	0,133	0,000	0,012	0,145	281,000	0,000	20,801	301,801
Портовая, 40	Кадастровый номер не присвоен	0,206	0,000	0,017	0,223	360,394	0,000	44,261	404,655

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснаб жение	ВСЕГО
Портовая, 42	Кадастровый номер не присвоен	0,108	0,000	0,008	0,116	158,830	0,000	24,719	183,549
Профсоюзная, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,118	0,000	0,000	0,118	155,333	0,000	13,492	168,826
Профсоюзная, 7	Кадастровый номер не присвоен	0,119	0,000	0,000	0,119	151,300	0,000	22,325	173,625
Профсоюзная, 8	Кадастровый номер не присвоен	0,055	0,000	0,000	0,055	68,700	0,000	0,000	68,700
Профсоюзная, 10	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	169,608	0,000	0,000	169,608
Речников, 1	Кадастровый номер не присвоен	0,051	0,000	0,000	0,051	79,557	0,000	0,000	79,557
Речников, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,014	0,000	0,000	0,014	37,023	0,000	0,000	37,023
Речников, 3	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	155,853	0,000	0,000	155,853
Речников, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,061	0,000	0,000	0,061	176,163	0,000	0,000	176,163
Речников, 4, кв. 1	Кадастровый номер не присвоен	0,005	0,000	0,000	0,005	10,842	0,000	0,000	10,842
Речников, 7	Кадастровый номер не присвоен	0,096	0,000	0,000	0,096	132,767	0,000	0,000	132,767
Речников, 8	Кадастровый номер не присвоен	0,013	0,000	0,000	0,013	27,076	0,000	0,000	27,076
Речников, 9	Кадастровый номер не присвоен	0,094	0,000	0,000	0,094	144,819	0,000	20,705	165,524
Речников, 10	Кадастровый номер не присвоен	0,006	0,000	0,000	0,006	13,825	0,000	0,000	13,825
Речников, 12	Кадастровый номер не присвоен	0,174	0,000	0,010	0,184	225,256	0,000	24,709	249,965
Речников, 14	Кадастровый номер не присвоен	0,177	0,000	0,000	0,177	256,333	0,000	0,000	256,333

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Строителей, 1	70:19:0000004:42	0,005	0,000	0,000	0,005	13,789	0,000	0,000	13,789
Строителей, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,012	0,000	0,000	0,012	13,754	0,000	0,000	13,754
Строителей, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,012	0,000	0,000	0,012	13,610	0,000	0,000	13,610
Строителей, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,012	0,000	0,000	0,012	27,507	0,000	0,000	27,507
Строителей, 8	70:19:0000004:32	0,013	0,000	0,000	0,013	13,394	0,000	0,000	13,394
Строителей, 11	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	165,775	0,000	0,000	165,775
Строителей, 12	Кадастровый номер не присвоен	0,060	0,000	0,000	0,060	157,859	0,000	0,000	157,859
Строителей, 16	Кадастровый номер не присвоен	0,483	0,000	0,044	0,527	750,420	0,000	90,506	840,926
Бюджетные потребители									
Военкомат Портовая, 24	70:19:0000004:67	0,123	0,000	0,000	0,123	286,143	0,000	0,000	286,143
МДОУ № 19 (ул. Портовая, 26)	70:19:0000004:118	0,047	0,000	0,000	0,047	223,617	0,000	21,348	244,965
Прочие потребители									
Профсоюзная, 8/1 (магазин ИП Долханов)	70:19:0000004:1983	0,012	0,000	0,000	0,012	30,168	0,000	0,000	30,168
Итого:		3,734	0,000	0,150	3,884	6 409,5	0,000	403,271	6 812,7

Таблица 13 - Потребители тепловой энергии котельной «РММ»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
Победы, 117/1	70:19:0000003:636	0,177	0,000	0,000	0,177	273,420	0,000	0,000	273,420
Победы, 114	Кадастровый номер не присвоен	0,156	0,000	0,000	0,156	151,353	0,000	0,000	151,353
Бюджетные потребители									
Скорая помощь (гор. больница)	70:19:0000003:133	0,062	0,000	0,000	0,062	51,933	0,000	0,000	51,933
Прочие потребители									
Гараж (вневед. охрана) (ул. Кедровая)	70:19:0000003:14	0,038	0,000	0,000	0,038	80,489	0,000	0,000	80,489
Победы, 115 Храпаль	70:19:0000003:2368	0,020	0,000	0,000	0,020	57,200	0,000	0,000	57,200
Итого:		0,453	0,000	0,000	0,453	614,4	0,000	0,000	614,4

Таблица 14 - Потребители тепловой энергии котельной «РТП»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
Гроховского, 80	Кадастровый номер не присвоен	0,042	0,000	0,000	0,042	121,143	0,000	0,000	121,143
Кирпичная, 72	Кадастровый номер не присвоен	0,127	0,000	0,000	0,127	199,293	0,000	0,000	199,293

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
	присвоен								
Кирпичная, 73	Кадастровый номер не присвоен	0,134	0,000	0,000	0,134	211,937	0,000	0,000	211,937
Кирпичная, 74	Кадастровый номер не присвоен	0,060	0,000	0,000	0,060	75,768	0,000	0,000	75,768
Бюджетные потребители									
Адм. помещ. ГОВД (ул. Обская, 93)	70:19:0000003:553	0,035	0,000	0,000	0,035	119,000	0,000	0,000	119,000
Прочие потребители									
ООО "Водоканал" (гараж № 1)	70:19:0000003:142	0,012	0,000	0,000	0,012	24,786	0,000	0,000	24,786
ООО "Водоканал" (мастерские № 1)	70:19:0000003:142	0,029	0,000	0,000	0,029	70,411	0,000	0,000	70,411
ООО ""Водоканал" (станция обезжелезования) ул. Кирова, 114	70:19:0000003:142	0,145	0,000	0,000	0,145	322,411	0,000	0,000	322,411
ООО ""Водоканал" Контора, гараж, ул. Гроховского, 80/1	70:19:0000003:27	0,093	0,000	0,000	0,093	239,718	0,000	0,000	239,718
ИП Гришанова, Гроховского, 80/1, стр. 1	70:19:0000003:584	0,010	0,000	0,000	0,010	7,533	0,000	0,000	7,533

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Итого:		0,687	0,000	0,000	0,687	1 392,00	0,000	0,000	1 392,00

Таблица 15 - Потребители тепловой энергии котельной «Совхозная»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
Мичурина, 3	Кадастровый номер не присвоен	0,077	0,000	0,000	0,077	146,400	0,000	0,000	146,400
Мичурина, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,094	0,000	0,000	0,094	112,467	0,000	0,000	112,467
Мичурина, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,094	0,000	0,000	0,094	238,505	0,000	0,000	238,505
Мичурина, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,093	0,000	0,000	0,093	260,475	0,000	0,000	260,475
Мичурина, 7	Кадастровый номер не присвоен	0,087	0,000	0,000	0,087	251,552	0,000	0,000	251,552
Мичурина, 9	Кадастровый номер не присвоен	0,050	0,000	0,000	0,050	119,199	0,000	0,000	119,199
Мичурина, 11*	70:08:0101001:1583	0,051	0,000	0,000	0,051	116,853	0,000	0,000	116,853
Мичурина, 13	Кадастровый номер не присвоен	0,050	0,000	0,000	0,050	133,632	0,000	0,000	133,632
Мичурина, 15	Кадастровый номер не присвоен	0,050	0,000	0,000	0,050	132,530	0,000	0,000	132,530
Мичурина, 16, кв. 1, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,019	0,000	0,000	0,019	34,126	0,000	0,000	34,126
Мичурина, 17	Кадастровый номер не присвоен	0,090	0,000	0,000	0,090	253,009	0,000	0,000	253,009
Мичурина, 18, кв. 2	Кадастровый номер не присвоен	0,010	0,000	0,000	0,010	17,316	0,000	0,000	17,316

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Мичурина, 19, кв. 2	70:08:0101001:7694	0,015	0,000	0,000	0,015	20,779	0,000	0,000	20,779
Мичурина, 20, кв. 2	70:08:0101001:9125	0,009	0,000	0,000	0,009	17,316	0,000	0,000	17,316
Мичурина, 21, кв. 1	Кадастровый номер не присвоен	0,008	0,000	0,000	0,008	16,836	0,000	0,000	16,836
Мичурина, 23	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	34,366	0,000	0,000	34,366
Весенняя 1, кв. 1, 2	70:08:0101001:1570	0,019	0,000	0,000	0,019	21,603	0,000	0,000	21,603
Весенняя, 2-1	Кадастровый номер не присвоен	0,010	0,000	0,000	0,010	18,310	0,000	0,000	18,310
Весенняя, 3, кв. 1	70:08:0101001:1646	0,010	0,000	0,000	0,010	26,897	0,000	0,000	26,897
Весенняя, 3, кв. 2	70:08:0101001:1646	0,010	0,000	0,000	0,010	5,905	0,000	0,000	5,905
Весенняя, 4, кв. 2, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	27,974	0,000	0,000	27,974
Весенняя, 5, кв. 1	Кадастровый номер не присвоен	0,007	0,000	0,000	0,007	6,650	0,000	0,000	6,650
Весенняя, 6, кв. 1, 2	70:08:0101001:1708	0,013	0,000	0,000	0,013	7,275	0,000	0,000	7,275
Весенняя, 6, кв. 3	70:08:0101001:1708	0,005	0,000	0,000	0,005	19,499	0,000	0,000	19,499
Весенняя, 8, кв. 1	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	27,040	0,000	0,000	27,040
Весенняя, 8, кв. 2	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	12,015	0,000	0,000	12,015
Весенняя, 14, кв. 1, 3, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,014	0,000	0,000	0,014	41,332	0,000	0,000	41,332
Весенняя, 18, кв. 2	Кадастровый номер не присвоен	0,010	0,000	0,000	0,010	14,640	0,000	0,000	14,640

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Весенняя, 22, кв. 2	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	29,482	0,000	0,000	29,482
Новостройка, 3	70:08:0101001:1645	0,181	0,000	0,000	0,181	261,667	0,000	0,000	261,667
Новостройка, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,183	0,000	0,000	0,183	264,553	0,000	0,000	264,553
Новостройка, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,174	0,000	0,000	0,174	243,767	0,000	0,000	243,767
Новостройка, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,167	0,000	0,000	0,167	271,667	0,000	0,000	271,667
Бюджетные потребители									
Центр поддержки детей Колокольчик (ОГКУ "ЦСП-Сид") (ул. Мичурина, 8)	70:08:0101001:311	0,136	0,000	0,000	0,136	309,923	0,000	0,000	309,923
Прочие потребители									
Административное помещение, почта (ул. Мичурина, 14)	70:08:0101001:1588	0,019	0,000	0,000	0,019	16,953	0,000	0,000	16,953
Итого:		1,799	0,000	0,000	1,799	3 532,5	0,000	0,000	3 532,5

Таблица 16 - Потребители тепловой энергии котельной «ТГТ»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
Геофизическ	Кадастровый номер не	0,159	0,000	0,000	0,159	230,687	0,000	0,000	230,687

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
ая, 1	присвоен								
Геофизическ ая, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,155	0,000	0,000	0,155	218,833	0,000	0,000	218,833
Геофизическ ая, 3	70:19:0000002:1080	0,192	0,000	0,000	0,192	303,664	0,000	0,000	303,664
Геофизическ ая, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,181	0,000	0,000	0,181	329,987	0,000	0,000	329,987
Голещихина, 10	Кадастровый номер не присвоен	0,055	0,000	0,000	0,055	178,921	0,000	0,000	178,921
К. Маркса, 11	Кадастровый номер не присвоен	0,093	0,000	0,000	0,093	265,878	0,000	0,000	265,878
К. Маркса, 9*	Кадастровый номер не присвоен	0,073	0,000	0,000	0,073	121,381	0,000	0,000	121,381
Лугинца, 12	70:19:0000002:541	0,163	0,000	0,000	0,163	270,287	0,000	0,000	270,287
Лугинца, 14	Кадастровый номер не присвоен	0,167	0,000	0,000	0,167	193,095	0,000	0,000	193,095
Лугинца, 17	Кадастровый номер не присвоен	0,006	0,000	0,000	0,006	15,872	0,000	0,000	15,872
Лугинца, 21, кв. 1	Кадастровый номер не присвоен	0,005	0,000	0,000	0,005	15,836	0,000	0,000	15,836
Лугинца, 23	Кадастровый номер не присвоен	0,005	0,000	0,000	0,005	16,519	0,000	0,000	16,519
Лугинца, 29	Кадастровый номер не присвоен	0,086	0,000	0,000	0,086	150,413	0,000	0,000	150,413
Лугинца, 30	Кадастровый номер не присвоен	0,004	0,000	0,000	0,004	6,464	0,000	0,000	6,464
Лугинца, 31	Кадастровый номер не присвоен	0,083	0,000	0,000	0,083	120,273	0,000	0,000	120,273
Лугинца, 33	Кадастровый номер не присвоен	0,061	0,000	0,000	0,061	187,801	0,000	0,000	187,801
Победы, 63	Кадастровый номер не присвоен	0,053	0,000	0,000	0,053	70,035	0,000	0,000	70,035

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
Победы, 65	Кадастровый номер не присвоен	0,044	0,000	0,000	0,044	99,938	0,000	0,000	99,938
Победы, 67	Кадастровый номер не присвоен	0,043	0,000	0,000	0,043	115,878	0,000	0,000	115,878
Победы, 68	Кадастровый номер не присвоен	0,370	0,000	0,000	0,370	609,576	0,000	0,000	609,576
Победы, 68/1	Кадастровый номер не присвоен	0,086	0,000	0,000	0,086	171,908	0,000	0,000	171,908
Победы, 69	Кадастровый номер не присвоен	0,052	0,000	0,000	0,052	70,333	0,000	0,000	70,333
Победы, 80	Кадастровый номер не присвоен	0,077	0,000	0,000	0,077	127,667	0,000	0,000	127,667
Победы, 82	Кадастровый номер не присвоен	0,014	0,000	0,000	0,014	45,699	0,000	0,000	45,699
Победы, 84	Кадастровый номер не присвоен	0,020	0,000	0,000	0,020	52,023	0,000	0,000	52,023
Победы, 86	Кадастровый номер не присвоен	0,078	0,000	0,000	0,078	115,333	0,000	0,000	115,333
Чапаева, 14	Кадастровый номер не присвоен	0,057	0,000	0,000	0,057	103,100	0,000	0,000	103,100
Чапаева, 14/1	70:19:0000002:1078	0,074	0,000	0,000	0,074	104,683	0,000	0,000	104,683
Чапаева, 16	Кадастровый номер не присвоен	0,057	0,000	0,000	0,057	181,392	0,000	0,000	181,392
Чапаева, 16/1	70:19:0000002:1079	0,071	0,000	0,000	0,071	97,667	0,000	0,000	97,667
Чапаева, 17	Кадастровый номер не присвоен	0,041	0,000	0,000	0,041	121,430	0,000	0,000	121,430
Чапаева, 18/1	Кадастровый номер не присвоен	0,071	0,000	0,000	0,071	139,747	0,000	0,000	139,747
Чапаева, 19	Кадастровый номер не присвоен	0,059	0,000	0,000	0,059	172,043	0,000	0,000	172,043

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
Чапаева, 20/1	Кадастровый номер не присвоен	0,096	0,000	0,000	0,096	139,333	0,000	0,000	139,333
Чапаева, 32, кв. 2	Кадастровый номер не присвоен	0,010	0,000	0,000	0,010	10,767	0,000	0,000	10,767
Чапаева, 34	Кадастровый номер не присвоен	0,011	0,000	0,000	0,011	23,701	0,000	0,000	23,701
Чапаева, 46	Кадастровый номер не присвоен	0,090	0,000	0,000	0,090	87,333	0,000	0,000	87,333
Чапаева, 48	Кадастровый номер не присвоен	0,040	0,000	0,000	0,040	110,068	0,000	0,000	110,068
Чапаева, 48/2	Кадастровый номер не присвоен	0,042	0,000	0,000	0,042	55,760	0,000	0,000	55,760
Чапаева, 52/1* S=40,3	70:19:0000003:3619	0,006	0,000	0,000	0,006	14,472	0,000	0,000	14,472
Бюджетные потребители									
МАДОУ № 9 (ул. К. Маркса, 7)	70:19:0000002:204	0,228	0,000	0,000	0,228	507,957	0,000	0,000	507,957
Школа № 2 (ул. Чапаева, 38)	70:19:0000003:131	0,389	0,000	0,000	0,389	710,647	0,000	0,000	710,647
Детский сад в/ч Чапаева (ул. Чапаева, 27)	70:19:0000003:126	0,083	0,000	0,000	0,083	224,070	0,000	0,000	224,070
Кадетский корпус (гараж)	70:19:0000003:3634	0,070	0,000	0,000	0,070	51,180	0,000	0,000	51,180
Дневной ста- ционар (Гор- больница)	Кадастровый номер не присвоен	0,074	0,000	0,000	0,074	72,803	0,000	0,000	72,803

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле- ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО	отопле- ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
сч-к с Лу- гинца 14 (25,3 %)									
Детско- юношеская школа № 2	70:19:0000003:126	0,022	0,000	0,000	0,022	66,166	0,000	0,000	66,166
Кадетский корпус (медпункт)	70:19:0000003:3619	0,010	0,000	0,000	0,010	27,200	0,000	0,000	27,200
Кадетский корпус	70:19:0000003:3619	0,223	0,000	0,000	0,223	433,063	0,000	0,000	433,063
Прочие потребители									
Чапаева, 36, Бокс № 1 Алёшина	70:19:0000003:714	0,002	0,000	0,000	0,002	3,833	0,000	0,000	3,833
Чапаева, 17, Гараж Ра- зуев В.А.	Кадастровый номер не присвоен	0,001	0,000	0,000	0,001	2,213	0,000	0,000	2,213
Чапаева, 36, Бокс № 10 Федоров	70:19:0000003:714	0,002	0,000	0,000	0,002	3,757	0,000	0,000	3,757
Чапаева, 36, Бокс № 9 Белявская	70:19:0000003:714	0,002	0,000	0,000	0,002	3,718	0,000	0,000	3,718
Чапаева, 36, Бокс № 8 Баршев	70:19:0000003:714	0,002	0,000	0,000	0,002	3,833	0,000	0,000	3,833
Чапаева, 36, Бокс № 7 Колесникова	70:19:0000003:714	0,002	0,000	0,000	0,002	3,565	0,000	0,000	3,565
Чапаева, 36, Бокс № 6	70:19:0000003:714	0,002	0,000	0,000	0,002	3,833	0,000	0,000	3,833

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО	отопле ние	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
Маркелов									
Чапаева, 36, Бокс № 5 Ло- бынцева О.Н.	70:19:0000003:714	0,001	0,000	0,000	0,001	3,062	0,000	0,000	3,062
Чапаева, 36, Бокс № 4 Дутов	70:19:0000003:714	0,002	0,000	0,000	0,002	4,984	0,000	0,000	4,984
Чапаева, 36, Бокс № 2, 3 Шишкин	70:19:0000003:714	0,004	0,000	0,000	0,004	7,667	0,000	0,000	7,667
Чапаева, 20, стр. 3, пом. 4 Ефимов	70:19:0000002:4014	0,012	0,000	0,000	0,012	25,628	0,000	0,000	25,628
Чапаева, 25/2, Бокс № 8 Сыченко В.И.	Кадастровый номер не присвоен	0,005	0,000	0,000	0,005	11,161	0,000	0,000	11,161
Лугинца, 29, Бокс № 4 Епитроп В.Д.	Кадастровый номер не присвоен	0,002	0,000	0,000	0,002	4,408	0,000	0,000	4,408
Гараж Ларионов (Геофизичес кая, 1/1)	70:19:0000002:156	0,004	0,000	0,000	0,004	8,021	0,000	0,000	8,021
Торг. Центр, (ул. Голещихина, 10/1)	70:19:0000002:145	0,017	0,000	0,000	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000
Геофизика- интегро Чапаева, 25,	70:19:0000003:761	0,011	0,000	0,000	0,011	35,340	0,000	0,000	35,340

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
стр. 2									
Почта № 2 (ул. Лугинца, 12)	70:19:0000002:541	0,032	0,000	0,000	0,032	64,035	0,000	0,000	64,035
Итого:		4,248	0,000	0,000	4,248	7 747,9	0,000	0,000	7 747,9

Таблица 17 - Потребители тепловой энергии котельной «Телецентр»

Потребите ль тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабж ение	ВСЕГО
Население									
Селекционн ая, 167	70:19:0000008:388	0,092	0,000	0,000	0,092	175,567	0,000	0,000	175,567
Селекционн ая, 165	Кадастровый номер не присвоен	0,016	0,000	0,000	0,016	39,968	0,000	0,000	39,968
Итого:		0,108	0,000	0,000	0,108	215,534	0,000	0,000	215,5

Таблица 18 - Потребители тепловой энергии котельной «Техучасток»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснаб жение	ВСЕГО
Население									
г. Колпашево, пер. Коммунальный , 6	Кадастровый номер не присвоен	0,062	0,000	0,000	0,062	89,547	0,000	0,000	89,547
г. Колпашево, ул.	Кадастровый номер не присвоен	0,060	0,000	0,000	0,060	178,491	0,000	0,000	178,491

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Коммунистическая, 26									
г. Колпашево, ул. Комсомольская, 27	Кадастровый номер не присвоен	0,044	0,000	0,000	0,044	68,713	0,000	0,000	68,713
г. Колпашево, ул. Комсомольская, 41/2	Кадастровый номер не присвоен	0,007	0,000	0,000	0,007	16,088	0,000	0,000	16,088
г. Колпашево, ул. Комсомольская, 35	Кадастровый номер не присвоен	0,008	0,000	0,000	0,008	15,082	0,000	0,000	15,082
г. Колпашево, ул. Комсомольская, 47/1	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	14,292	0,000	0,000	14,292
г. Колпашево, ул. Комсомольская, 49	Кадастровый номер не присвоен	0,011	0,000	0,000	0,011	9,633	0,000	0,000	9,633
г. Колпашево, пер. Кооперативный, 1	Кадастровый номер не присвоен	0,050	0,000	0,000	0,050	64,000	0,000	0,000	64,000
г. Колпашево, пер. Кооперативный, 7	Кадастровый номер не присвоен	0,057	0,000	0,000	0,057	149,584	0,000	0,000	149,584
г. Колпашево, ул. Ленина,	70:19:0000005:1519	0,010	0,000	0,000	0,010	25,245	0,000	0,000	25,245

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
23/1, кв. 1									
г. Колпашево, ул. Ленина, 21/1	Кадастровый номер не присвоен	0,025	0,000	0,000	0,025	21,546	0,000	0,000	21,546
г. Колпашево, ул. Горького, 22/1	70:19:0000005:3479	0,007	0,000	0,000	0,007	12,005	0,000	0,000	12,005
г. Колпашево, ул. Горького, 24	Кадастровый номер не присвоен	0,042	0,000	0,000	0,042	71,007	0,000	0,000	71,007
г. Колпашево, ул. Пристанская, 2	70:19:0000005:419	0,008	0,000	0,000	0,008	22,623	0,000	0,000	22,623
г. Колпашево, ул. Пристанская, 7	Кадастровый номер не присвоен	0,008	0,000	0,000	0,008	16,900	0,000	0,000	16,900
г. Колпашево, ул. Ленина, 30	Кадастровый номер не присвоен	0,048	0,000	0,000	0,048	133,179	0,000	0,000	133,179
г. Колпашево, ул. Ленина, 26	Кадастровый номер не присвоен	0,026	0,000	0,000	0,026	78,482	0,000	0,000	78,482
г. Колпашево, ул. Ленина, 27	Кадастровый номер не присвоен	0,042	0,000	0,000	0,042	60,523	0,000	0,000	60,523
г. Колпашево, ул. Ленина, 28	Кадастровый номер не присвоен	0,026	0,000	0,000	0,026	91,628	0,000	0,000	91,628
г. Колпашево, пер. Красный, 23, кв. 2	Кадастровый номер не присвоен	0,011	0,000	0,000	0,011	11,994	0,000	0,000	11,994
г. Колпашево, ул. Советская, 5/2	Кадастровый номер не присвоен	0,025	0,000	0,000	0,025	45,678	0,000	0,000	45,678
Бюджетные потребители									
Обское УГРН	70:19:0000005:211	0,010	0,000	0,000	0,010	60,323	0,000	0,000	60,323

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
на транспорте (г. Колпашево, пер. Пристанской, 2/2)									
ОГБПОУ Томский базовый медицинский колледж" (гараж) (г. Колпашево, пер. Кооперативный, 7/1)	70:19:0000001:75	0,007	0,000	0,000	0,007	13,706	0,000	0,000	13,706
Д.сад (МАОУ "СОШ №7") (г. Колпашево, ул. Коммунистическая, 21)	70:19:0000001:161	0,106	0,000	0,000	0,106	201,457	0,000	0,000	201,457
Прочие потребители									
Кафе Легенда ИП Щекина (г. Колпашево, ул. Горького, 5/1 пом. 1)	70:19:0000001:40	0,012	0,000	0,000	0,012	40,900	0,000	0,000	40,900
Оптовая база Планета (г. Колпашево, ул. Комсомольская, 45)	70:19:0000005:176	0,017	0,000	0,000	0,017	55,857	0,000	0,000	55,857
Контора "Заготпром" (г. Колпашево, ул.	70:19:0000005:3541	0,025	0,000	0,000	0,025	64,156	0,000	0,000	64,156

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Советская, 9/1, стр. 1 офис)									
Контора "Заготпром" (г. Колпашево, ул. Советская, 9/1, магазин)	70:19:0000005:3541	0,012	0,000	0,000	0,012	30,202	0,000	0,000	30,202
Контора "Заготпром" (г. Колпашево, ул. Советская, 9/1, сторожка)	70:19:0000005:3541	0,001	0,000	0,000	0,001	2,009	0,000	0,000	2,009
ИП "Овдиенко Л.А. гараж (г. Колпашево, пер. Кооперативный тупик, 7/1, бокс 2)	70:19:0000001:75	0,003	0,000	0,000	0,003	8,531	0,000	0,000	8,531
ИП Фокина "Томкое пиво" (г. Колпашево, ул. Комсомольская, 21/1)	70:19:0000001:4144	0,002	0,000	0,000	0,002	5,281	0,000	0,000	5,281
ИП Нефедов (г. Колпашево, ул. Горького, 20)	70:19:0000005:1486	0,012	0,000	0,000	0,012	8,750	0,000	0,000	8,750
Итого:		0,791	0,000	0,000	0,791	1 687,4	0,000	0,000	1 687,4

Таблица 19 - Потребители тепловой энергии котельной «Урожай»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснаб жение	ВСЕГО	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснаб жение	ВСЕГО
Население									
г. Колпашево, ул. Победы, 135	Кадастровый номер не присвоен	0,118	0,000	0,000	0,118	152,813	0,000	0,000	152,813
г. Колпашево, ул. Сосновая, 3	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	172,509	0,000	0,000	172,509
г. Колпашево, ул. Сосновая, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,070	0,000	0,000	0,070	151,479	0,000	0,000	151,479
г. Колпашево, ул. Сосновая, 7	Кадастровый номер не присвоен	0,068	0,000	0,000	0,068	144,546	0,000	0,000	144,546
г. Колпашево, ул. Сосновая, 9	Кадастровый номер не присвоен	0,045	0,000	0,000	0,045	117,884	0,000	0,000	117,884
г. Колпашево, ул. Сосновая, 10	Кадастровый номер не присвоен	0,012	0,000	0,000	0,012	14,471	0,000	0,000	14,471
Бюджетные потребители									
ОГБУЗ Томский фтизио-пульмо- нологический мед. центр (га- раж) (г. Колпа- шево, ул. Сосновая, 11, стр. 1)	70:19:0000003:611	0,019	0,000	0,000	0,019	101,187	0,000	0,000	101,187
ОГБУЗ Томский фтизио-пульмо- нологический мед. центр (диа- гностический центр) (г. Колпа- шево, ул. Сосновая, 11)	70:19:0000003:12	0,034	0,000	0,000	0,034	100,363	0,000	0,000	100,363

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
ОГБУЗ Томский фтизио-пульмонологический мед. центр (склад) (г. Колпашево, ул. Кедровая, 2/1, стр. 2)	70:19:0000003:12	0,003	0,000	0,000	0,003	7,877	0,000	0,000	7,877
Прачечная (г. Колпашево, ул. Сосновая, 11, стр. 1)	70:19:0000003:12	0,017	0,000	0,000	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000
Прочие потребители									
ИП Сапрыкина (Магазин-хлебопекарня) (г. Колпашево, ул. Победы, 133)	70:19:0000003:68	0,030	0,000	0,000	0,030	66,310	0,000	0,000	66,310
ООО "ТО Колпашево" (г. Колпашево, ул. Сосновая, 1)	70:19:0000003:40	0,003	0,000	0,000	0,003	7,976	0,000	0,000	7,976
ООО "ТО Колпашево" (Гараж) (г. Колпашево, ул. Сосновая, 1, стр. 2)	70:19:0000003:40	0,004	0,000	0,000	0,004	9,104	0,000	0,000	9,104
Итого:		0,479	0,000	0,000	0,479	1 046,5	0,000	0,000	1 046,5

Таблица 20 - Потребители тепловой энергии котельной «ЦРБ»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
Население									
Сов. Север, 21	70:19:0000001:829	0,080	0,000	0,000	0,080	212,838	0,000	0,000	212,838
Сов. Север, 25	70:19:0000001:640	0,015	0,000	0,002	0,016	24,677	0,000	1,412	26,088
Сов. Север, 23	70:19:0000001:845	0,072	0,000	0,006	0,079	106,340	0,000	11,195	117,535
Коммунистическая, 3	Кадастровый номер не присвоен	0,077	0,000	0,006	0,083	105,333	0,000	12,328	117,661
Коммунистическая, 7	70:19:0000001:831	0,081	0,000	0,003	0,084	92,600	0,000	2,495	95,095
Коммунистическая, 10/1	Кадастровый номер не присвоен	0,053	0,000	0,000	0,053	65,573	0,000	0,000	65,573
Сов. Север, 10	Кадастровый номер не присвоен	0,036	0,000	0,000	0,036	88,941	0,000	0,000	88,941
Сов. Север, 12	70:19:0000001:838	0,060	0,000	0,000	0,060	182,395	0,000	0,000	182,395
Сов. Север, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,128	0,000	0,006	0,135	136,333	0,000	18,366	154,699
Сов. Север, 4	Кадастровый номер не присвоен	0,052	0,000	0,002	0,054	14,469	0,000	5,854	20,323
Сов. Север, 7	Кадастровый номер не присвоен	0,044	0,000	0,004	0,048	50,400	0,000	9,504	59,904
Сов. Север, 6	70:19:0000001:846	0,099	0,000	0,005	0,105	156,385	0,000	16,978	173,363
Сов. Север, 8	Кадастровый номер не присвоен	0,102	0,000	0,006	0,108	162,400	0,000	16,370	178,770
Сов. Север, 14/1	Кадастровый номер не присвоен	0,149	0,000	0,014	0,163	231,333	0,000	32,407	263,740
Сов. Север, 14/2	Кадастровый номер не присвоен	0,161	0,000	0,012	0,172	265,423	0,000	29,929	295,352
Сов. Север, 19	Кадастровый номер не	0,304	0,000	0,035	0,340	520,709	0,000	77,028	597,73

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
	присвоен								7
Сов. Север, 11	70:19:0000001:929	0,046	0,000	0,003	0,049	116,236	0,000	9,431	125,667
Сов. Север, 6/1	70:19:0000001:833	0,086	0,000	0,005	0,091	166,980	0,000	8,355	175,335
Береговая, 42	Кадастровый номер не присвоен	0,009	0,000	0,000	0,009	7,033	0,000	0,000	7,033
Обская, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,167	0,000	0,013	0,180	226,273	0,000	29,321	255,594
Обская, 5/1	70:19:0000001:6790	0,018	0,000	0,000	0,018	492,934	0,000	0,000	492,934
Обская, 9	Кадастровый номер не присвоен	0,282	0,000	0,027	0,310	0,000	0,000	72,647	72,647
Обская, 9/1	Кадастровый номер не присвоен	0,111	0,000	0,009	0,120	160,237	0,000	21,149	181,386
Обская, 9/2	Кадастровый номер не присвоен	0,114	0,000	0,007	0,121	156,343	0,000	14,658	171,001
Обская, 11	Кадастровый номер не присвоен	0,059	0,000	0,000	0,059	136,725	0,000	0,000	136,725
Обская, 13/1	Кадастровый номер не присвоен	0,166	0,000	0,016	0,181	243,287	0,000	24,747	268,034
Обская, 15	70:19:0000001:3700	0,054	0,000	0,000	0,054	71,873	0,000	0,000	71,873
Бюджетные потребители									
Горбольница (гараж № 1)	70:19:0000001:6025	0,039	0,000	0,000	0,039	493,690	0,000	0,000	493,690
Горбольница (гараж № 2)	70:19:0000001:6025	0,016	0,000	0,000	0,016		0,000	0,000	0,000
Горбольница (гараж № 3)	70:19:0000001:6025	0,039	0,000	0,000	0,039		0,000	0,000	0,000
Горбольница (гараж № 4)	70:19:0000001:6025	0,006	0,000	0,000	0,006		0,000	0,000	0,000
Горбольница	70:19:0000001:6025	0,004	0,000	0,000	0,004		0,000	0,000	0,000

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
(гараж № 5)									
Горбольница (диспетчерская)	70:19:0000001:6025	0,018	0,000	0,000	0,018		0,000	0,000	0,000
Горбольница (овощехранилище)	70:19:0000001:6025	0,006	0,000	0,000	0,006		0,000	0,000	0,000
Горбольница (прачечная)		0,039	0,000	0,014	0,053		0,000	278,184	278,184
Горбольница (инфекционное отделение) (ул. Сов. Север, 33)	70:19:0000001:6025	0,096	0,000	0,000	0,096	222,027	0,000	0,000	222,027
Горбольница (лечебный корпус 2)	70:19:0000001:6025	0,199	0,000	0,037	0,236	493,197	0,000	0,000	493,197
Горбольница (лечебный корпус 1)	70:19:0000001:6025	0,240	0,000	0,000	0,240		0,000	0,000	1076,710
Горбольница (переход)	70:19:0000001:6025	0,035	0,000	0,000	0,035	1076,710	0,000	0,000	0,000
Горбольница (поликлиника)	70:19:0000001:6025	0,114	0,000	0,005	0,119		0,000	0,000	0,000
Горбольница (патологоанатом. отд.)	Кадастровый номер не присвоен	0,020	0,000	0,000	0,020	56,133	0,000	0,000	56,133
РайОО гараж (Коммунистическая, 10/1)		0,018	0,000	0,000	0,018	69,243	0,000	0,000	69,243
Д/С №19, (ул. Коммунистическая, 4)	70:19:0000001:151	0,141	0,000	0,000	0,141	295,907	0,000	0,000	295,907

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Колпашевский городской суд (ул. Коммунистическая, 5)	70:19:0000001:9	0,191	0,000	0,000	0,191	236,539	0,000	2,561	239,100
Гараж городского суда	Кадастровый номер не присвоен	0,013	0,000	0,000	0,013	27,027	0,000	0,000	27,027
Прочие потребители									
Инженерно-лабораторный корпус	70:19:0000001:929	0,128	0,000	0,000	0,128	248,467	0,000	0,000	248,467
Узел связи	70:19:0000001:929	0,050	0,000	0,000	0,050	92,457	0,000	0,000	92,457
Мастерская № 2 (КРЭС)	70:19:0000001:163	0,025	0,000	0,000	0,025	64,135	0,000	0,000	64,135
PCY	70:19:0000001:929	0,033	0,000	0,000	0,033	86,988	0,000	0,000	86,988
Мастерская РЗА	70:19:0000001:929	0,038	0,000	0,000	0,038	95,370	0,000	0,000	95,370
Склад	70:19:0000001:929	0,068	0,000	0,000	0,068	104,413	0,000	0,000	104,413
Мастерская № 3	70:19:0000001:929	0,035	0,000	0,000	0,035	86,484	0,000	0,000	86,484
Токарный цех	70:19:0000001:929	0,025	0,000	0,000	0,025	63,036	0,000	0,000	63,036
Дизельная	70:19:0000001:929	0,049	0,000	0,000	0,049	121,011	0,000	0,000	121,011
Мастерская ИП Волков А.А. (ул. Коммунистическая, 10)	70:19:0000001:163	0,006	0,000	0,000	0,006	14,632	0,000	0,000	14,632
Мастерская СЭС (№ 1)	70:19:0000001:163	0,013	0,000	0,000	0,013	35,031	0,000	0,000	35,031
ЦРЭО	70:19:0000001:929	0,033	0,000	0,000	0,033	86,010	0,000	0,000	86,010
Обская, 5/2	70:19:0000001:443	0,013	0,000	0,000	0,013	33,633	0,000	0,000	33,633

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Карташов Н.В. Пекарня									
Коммунистическая, 8 Сбербанк	70:19:0000001:221	0,036	0,000	0,000	0,036	57,450	0,000	0,000	57,450
Итого:		4,408	0,000	0,239	4,647	8 353,7	0,000	694,920	9 048,6

Таблица 21 - Потребители тепловой энергии котельной «Школа»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
г. Колпашево, ул. Гоголя, 132	Кадастровый номер не присвоен	0,146	0,000	0,000	0,146	233,757	0,000	0,000	233,757
г. Колпашево, пер. Новый, 1	70:19:0000007:1649	0,057	0,000	0,000	0,057	93,697	0,000	0,000	93,697
г. Колпашево, пер. Новый, 3	Кадастровый номер не присвоен	0,057	0,000	0,000	0,057	89,873	0,000	0,000	89,873
г. Колпашево, пер. Новый, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	181,464	0,000	0,000	181,464
г. Колпашево, пер. Новый, 7	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	114,750	0,000	0,000	114,750
г. Колпашево, пер. Клубный, 2	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	98,270	0,000	0,000	98,270
г. Колпашево, пер. Клубный, 3	Кадастровый номер не присвоен	0,053	0,000	0,000	0,053	107,219	0,000	0,000	107,219
г. Колпашево, пер. Клубный,	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	95,937	0,000	0,000	95,937

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентиляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
4									
г. Колпашево, пер. Клубный, 5	Кадастровый номер не присвоен	0,053	0,000	0,000	0,053	70,780	0,000	0,000	70,780
г. Колпашево, пер. Клубный, 6	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	82,353	0,000	0,000	82,353
г. Колпашево, пер. Клубный, 7	70:19:0000007:1653	0,068	0,000	0,000	0,068	66,100	0,000	0,000	66,100
г. Колпашево, пер. Клубный, 7/1	Кадастровый номер не присвоен	0,094	0,000	0,000	0,094	130,000	0,000	0,000	130,000
г. Колпашево, пер. Клубный, 8	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	103,380	0,000	0,000	103,380
г. Колпашево, пер. Клубный, 9	Кадастровый номер не присвоен	0,047	0,000	0,000	0,047	79,300	0,000	0,000	79,300
г. Колпашево, пер. Клубный, 10	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	110,467	0,000	0,000	110,467
г. Колпашево, пер. Клубный, 11	Кадастровый номер не присвоен	0,046	0,000	0,000	0,046	135,794	0,000	0,000	135,794
г. Колпашево, пер. Клубный, 11/1	Кадастровый номер не присвоен	0,044	0,000	0,000	0,044	44,557	0,000	0,000	44,557
г. Колпашево, пер. Клубный, 11/2	Кадастровый номер не присвоен	0,046	0,000	0,000	0,046	51,763	0,000	0,000	51,763
г. Колпашево,	Кадастровый номер не	0,059	0,000	0,000	0,059	103,243	0,000	0,000	103,243

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отоплен ие	вентилляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГ О	отоплен ие	вентилляц ия	горячее водоснабже ние	ВСЕГО
пер. Клубный, 12	присвоен								
г. Колпашево, пер. Клубный, 13	70:19:0000007:1651	0,057	0,000	0,000	0,057	161,763	0,000	0,000	161,763
г. Колпашево, пер. Клубный, 13/1	Кадастровый номер не присвоен	0,145	0,000	0,000	0,145	246,413	0,000	0,000	246,413
г. Колпашево, пер. Клубный, 15	Кадастровый номер не присвоен	0,082	0,000	0,000	0,082	130,950	0,000	0,000	130,950
г. Колпашево, ул. Жданова, 11/а	Кадастровый номер не присвоен	0,040	0,000	0,000	0,040	59,000	0,000	0,000	59,000
г. Колпашево, ул. Жданова, 14	Кадастровый номер не присвоен	0,010	0,000	0,000	0,010	19,930	0,000	0,000	19,930
г. Колпашево, ул. Жданова, 32/б	70:19:0000007:669	0,015	0,000	0,000	0,015	26,071	0,000	0,000	26,071
г. Колпашево, ул. Новосибирска я, 92	Кадастровый номер не присвоен	0,049	0,000	0,000	0,049	83,860	0,000	0,000	83,860
г. Колпашево, ул. Папанина, 54	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	133,241	0,000	0,000	133,241
г. Колпашево, ул. Гоголя, 80	Кадастровый номер не присвоен	0,043	0,000	0,000	0,043	110,684	0,000	0,000	110,684
Бюджетные потребители									
МАОУ СОШ №4 (Школа г.	70:19:0000007:3907	0,402	0,000	0,000	0,402	748,073	0,000	0,000	748,073

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Колпашево, ул. Гоголя, 91/1)									
МАОУ СОШ№4 (Гараж, г. Колпашево, ул. Гоголя 91/2)	70:19:0000007:1592	0,029	0,000	0,000	0,029	60,476	0,000	0,000	60,476
МБУ "ЦКД (ДК "Рыбник", г. Колпашево, ул. Гоголя, 87)	70:19:0000007:272	0,079	0,000	0,000	0,079	146,263	0,000	0,000	146,263
МБУ "Библиотека" (г. Колпашево, ул. Гоголя, 87/2)	70:19:0000007:273	0,031	0,000	0,000	0,031	64,923	0,000	0,000	64,923
Итого:		2,209	0,000	0,000	2,209	3 984,4	0,000	0,000	3 984,4

Таблица 22 - Потребители тепловой энергии котельной «Школьная»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
Октябрьская, 103	70:08:0101001:7577	0,058	0,000	0,000	0,058	88,940	0,000	0,000	88,940
Октябрьская, 106	Кадастровый номер не присвоен	0,008	0,000	0,000	0,008	18,745	0,000	0,000	18,745
Октябрьская, 107	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	156,784	0,000	0,000	156,784
Октябрьская, 108	70:08:0101001:9126	0,008	0,000	0,000	0,008	19,248	0,000	0,000	19,248

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопле ние	вентиля ция	горячее водоснаб жение	ВСЕГО	отопле ние	вентиля ция	горячее водоснаб жение	ВСЕГО
Октябрьская, 111	70:08:0101001:1586	0,055	0,000	0,000	0,055	167,315	0,000	0,000	167,315
Октябрьская, 112	Кадастровый номер не присвоен	0,007	0,000	0,000	0,007	30,093	0,000	0,000	30,093
Октябрьская, 113	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	173,333	0,000	0,000	173,333
Октябрьская, 116	Кадастровый номер не присвоен	0,059	0,000	0,000	0,059	183,148	0,000	0,000	183,148
Октябрьская, 118	Кадастровый номер не присвоен	0,058	0,000	0,000	0,058	109,610	0,000	0,000	109,610
Октябрьская, 120	Кадастровый номер не присвоен	0,030	0,000	0,000	0,030	75,473	0,000	0,000	75,473
Октябрьская, 104	70:08:0101001:8480	0,008	0,000	0,000	0,008	19,499	0,000	0,000	19,499
Октябрьская, 126	Кадастровый номер не присвоен	0,056	0,000	0,000	0,056	170,145	0,000	0,000	170,145
Октябрьская, 110	70:08:0101001:1690	0,010	0,000	0,000	0,010	16,303	0,000	0,000	16,303
Тургенева, 32	Кадастровый номер не присвоен	0,163	0,000	0,000	0,163	195,453	0,000	0,000	195,453
Тургенева, 34	Кадастровый номер не присвоен	0,170	0,000	0,000	0,170	252,333	0,000	0,000	252,333
Тургенева, 36	Кадастровый номер не присвоен	0,168	0,000	0,000	0,168	244,333	0,000	0,000	244,333
Тургенева, 38	70:08:0101001:1573	0,130	0,000	0,000	0,130	238,000	0,000	0,000	238,000
Лермонтова, 48	Кадастровый номер не присвоен	0,038	0,000	0,000	0,038	56,080	0,000	0,000	56,080
Тургенева, 23	Кадастровый номер не присвоен	0,107	0,000	0,000	0,107	283,422	0,000	0,000	283,422
Бюджетные потребители									
Средняя школа (ул. Лермонтова, 40)	70:08:0101001:307	0,369	0,000	0,000	0,369	944,513	0,000	0,000	944,513
Гараж средн. школы	70:08:0101001:307	0,012	0,000	0,000	0,012	26,171	0,000	0,000	26,171

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Психоневрологический интернат с.Тогур, ул. Лермонтова, 42	70:08:0101001:308	0,098	0,000	0,000	0,098	229,527	0,000	0,000	229,527
Итого:		1,724	0,000	0,000	1,724	3 698,5	0,000	0,000	3 698,5

Таблица 23 - Потребители тепловой энергии котельной «ДРСУ»

Потребитель тепла (адрес)	Номер кадастра	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				Годовой расход тепла, Гкал/год			
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	ВСЕГО
Население									
ул. Гоголя 158	Кадастровый номер не присвоен	0,05	0,000	0,000	0,05	46,8	0,000	0,000	46,8
ул. Гоголя 160	Кадастровый номер не присвоен	0,05	0,000	0,000	0,05	46,8	0,000	0,000	46,8
ул. Некрасова, 163	Кадастровый номер не присвоен	0,05	0,000	0,000	0,05	46,8	0,000	0,000	46,8
Бюджетные потребители									
Корпус ДРСУ №3	70:19:0000007:571	0,010	0,000	0,000	0,010	26,1	0,000	0,000	26,1
Корпус ДРСУ №4	70:19:0000007:571	0,110	0,000	0,000	0,110	286,7	0,000	0,000	286,7
Корпус ДРСУ №5	70:19:0000007:571	0,100	0,000	0,000	0,100	260,6	0,000	0,000	260,6
Корпус ДРСУ №7	70:19:0000007:571	0,140	0,000	0,000	0,140	364,8	0,000	0,000	364,8
Корпус ДРСУ №8	70:19:0000007:571	0,040	0,000	0,000	0,040	104,2	0,000	0,000	104,2
Итого:		0,55	0,000	0,000	0,55	1182,6	0,000	0,000	1182,6

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2022 год**

**Электронная модель системы теплоснабжения
ПСТ.ОМ.70-19.001.004**

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Томск 2021

Электронная модель системы теплоснабжения представляет собой совокупность информационных слоев, которые, в свою очередь, представляют совокупность пространственных объектов, относящихся к классу в пределах территории Колпашевского городского поселения. Структура системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения показана на рис. 1.1.

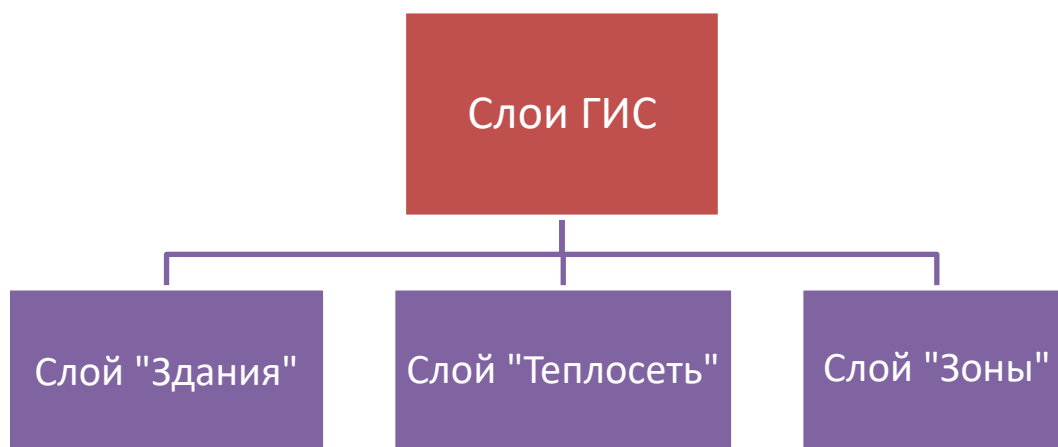


Рис. 1.1. Структура электронной модели системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения

Работа электронной модели системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения осуществляется на базе следующих модулей:

- Геоинформационная система «Zulu 7.0»;
- Геоинформационная система «ZuluServer 7.0»;
- Программно-расчетный комплекс «ZuluThermo».

Размещение объектов осуществляется в геоинформационной системе (ГИС). Слой является основной информационной единицей электронной модели в системе Zulu. Слои предназначены для хранения графических объектов. Внутри слоя каждый объект имеет идентификатор (ID объекта) – уникальный (в пределах слоя) номер, приписываемый пространственному объекту слоя, присваиваться автоматически, служит для связи позиционной и непозиционной части пространственных данных.

Имя слоя – это имя семейства файлов слоя. Данному семейству файлов слоя для удобства работы пользователя при создании слоя ставится в соответствие текстовая строка (максимум 40 символов), именуемая пользовательским названием слоя. Работая в системе, пользователь, в основном, оперирует пользовательским названием слоя.

Используемые названия слоев в электронной модели системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Обозначения слоев

Пользовательское название	Название в модели
Карта «Система теплоснабжения Колпашевского городского поселения»	Kolpashevo.sqlitedb
Слой «Теплосеть»	Теплосети (сущ.по)
Слой «Зоны действия существующих»	Zony_sushpol

источников»	
Слой «Зоны действия перспективных источников»	Zony_dpersp
Слой «Теплосеть перспектива»	Sety_Persp

Выбор рабочего слоя осуществляется с помощью поля «Рабочее место», расположенного в левой части экрана (рис. 1.2).

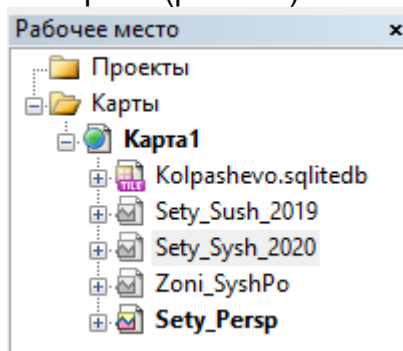


Рис. 1.2. Вид поля «Рабочее место»

Слои «Здания» и «Зоны» являются векторными слоями и содержат линейные (линии, полилинии) и площадные (контуры, поликонтуры) объекты (изображения зданий и зон действия источников тепловой энергии).

Каждый векторный слой имеет библиотеку стилей заливок для площадных объектов и стилей для линейных объектов. Каждый векторный слой может иметь собственную библиотеку типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

В векторных слоях «Здания» и «Зоны» все графические объекты представляют собой простые графические объекты (примитивы), содержащие все атрибуты отображения внутри себя.

Для каждого векторного графического слоя обязательно должны существовать файлы с расширением b00 и b01, содержащие метрическую информацию об объектах слоя (zdaniya.b00 и zdaniya.b01). Для каждого слоя также должен существовать индексный файл с расширением.pl. В этом файле хранится информация о расположении объектов слоя в пространстве друг относительно друга. В процессе редактирования графической информации индексный файл обновляется автоматически. Эта информация используется для ускорения запросов, пространственного анализа и вывода слоя на экран. Все файлы слоя должны находиться в отдельной папке (например, все файлы слоя «Здания» находятся в папке «Zdaniya»).

Слой «Теплосеть» является расчетным слоем системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения. Создание и редактирование модели тепловых сетей осуществляется в расчетном слое. Дополнительный расчетный слой может быть создан путем выполнения команды «**Задачи** → **Zulu Thermo** → **вкладка «Сервис»** → **Создать новую сеть**» (кнопка на панели управления (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Вызов меню «Zulu Thermo»

Система ZuluThermo позволяет создавать классифицируемые объекты, имеющие несколько режимов (состояний), каждое из которых (состояний) имеет свой

стиль отображения на карте (схеме). При этом ввод сетей производится с автоматическим кодированием топологии. Нарисованная на экране сеть сразу готова для топологического анализа (информация о связях между объектами заносится автоматически).

Геоинформационная система электронной модели

Геоинформационная система (ГИС) – информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных.

ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых), включает соответствующий задачам набор функциональных возможностей ГИС, в которых реализуются операции геоинформационных технологий, поддерживается аппаратным, программным, информационным обеспечением. ГИС Zulu 7.0 написана на языке программирования Visual C++, и позволяет получать данные из различных источников BDE, ODBC и ADO.

Основные возможности ГИС Zulu 7.0:

- создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;
- создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;
- программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- создавать и использовать библиотеку графических элементов систем тепло-водо-паро-газо-электроснабжения и режимов их функционирования;
- создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект - движущийся по карте)).

Zulu предоставляет возможность использовать и расширять свою функциональность двумя способами – написание модулей расширения системы (plug-ins) или использование ActiveX компонентов в своих готовых приложениях.

Расчетный модуль системы теплоснабжения электронной модели

ПРК «ZuluThermo» предназначен для выполнения инженерных расчетов системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности. Средством разработки программно-расчетного комплекса «ZuluThermo» является Microsoft Visual C++.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к

тепловой сети по различным схемам.

Состав расчетов:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- построение пьезометрического графика;
- коммутационные задачи;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети (количество колец в сети неограниченно), а также 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 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП. Вышеприведенные схемы подключения потребителей подробно рассматриваются в «Руководстве пользователя Zulu Thermo».

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения, 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.

3.1. Элементы модели системы теплоснабжения

Математическая модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Каждый элемент модели тепловой сети содержит базу данных, содержащую необходимую информацию. Таблицы баз данных для элементов модели тепловой сети приведены в таблицах 3.1–3.7.

3.1.1. Источник тепловой энергии

Источник – это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной. В математической модели источник представляется сетевым

насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе. Внешнее и внутреннее представление источника показано на рисунке 3.1.

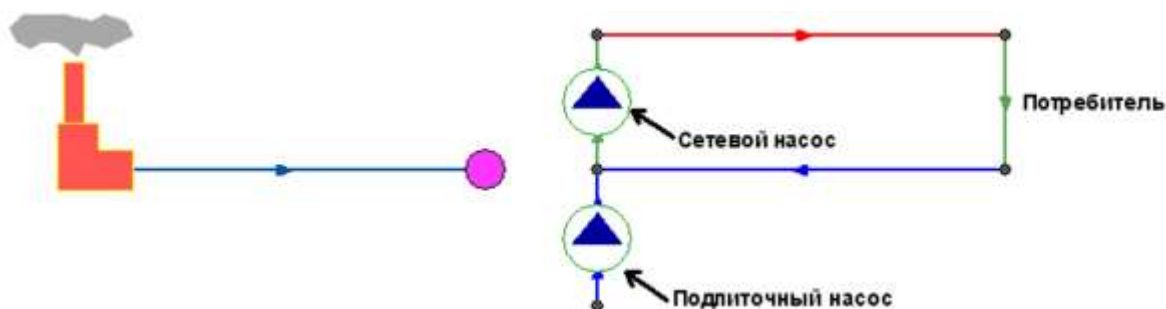


Рис. 3.1. Внешнее (слева) и внутреннее (справа) представление источника

Семантическая база данных элемента «Источник» приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Базы данных для элемента «Источник»

Параметр	Значение
Наименование предприятия	Задается пользователем
Наименование источника	Задается пользователем
Номер источника	Задается пользователем цифрой. После выполнения расчетов присвоенный номер источника будет прописан у всех объектов, которые будут запитаны от данной котельной
Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, выходящей из данного источника, может автоматически быть считана со слоя рельефа
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Задается расчетное значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, на которое было выполнено проектирование системы централизованного теплоснабжения
Расчетная температура холодной воды, °С	Задается расчетная температура холодной водопроводной воды. Максимальное значение 20°С. Минимальное значение 1°С.
Расчетная температура наружного воздуха, °С	Задается расчетное значение температуры наружного воздуха, которое принимается в соответствии со СНиП. Минимальное значение -60°С.
Текущая температура воды в подающем трубопроводе, °С	Задается текущая температура воды в подающем трубопроводе (на выходе из источника). Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета.
Текущая температура наружного воздуха, °С	Задается текущая температура наружного воздуха. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета.

Параметр	Значение
Расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м	Задается расчетный располагаемый напор на выходе из источника (разность между давлением в подающем и давлением в обратных трубопроводах). Максимальное значение 250 м. Минимальное значение 1 м
Расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м	Задается расчетное значение напора в обратном трубопроводе на источнике. Расчетный напор в обратном трубопроводе задается с учетом геодезической отметки расположения источника.
Режим работы источника	Выбирается из списка режим работы источника.
Максимальный расход на подпитку, т/ч	Задается максимальный расход воды на подпитку. Используется только в том случае, когда режим работы источника «Подпитка ограничена заданным значением»
Установленная тепловая мощность, Гкал	Данное поле используется для расчета аварийной ситуации, когда подключенная нагрузка больше установленной на источнике.
Продолжительность работы системы теплоснабжения	Выбирается из списка число часов работы системы теплоснабжения в год: менее 5000 или более 5000 часов
Среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе, °С	Задается среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе.
Среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе, °С	Задается среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе
Среднегодовая температура грунта, °С	Задается среднегодовая температура грунта
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Задается среднегодовая температура наружного воздуха
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	Задается среднегодовая температура воздуха в подвалах
Текущая температура грунта, °С	Задается текущая температура грунта
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Задается текущая температура воздуха в подвалах

При выполнении расчетов секционирующие задвижки закрыты и расчет ведется для случая, когда в одной зоне работает один источник тепловой энергии. Моделирование случаев работы нескольких источников тепловой энергии на одну сеть осуществляется путем изменения режима работы секционирующих задвижек.

Внешнее и внутреннее представление источника для случая, когда на одну тепловую сеть работает несколько источников, показано на рисунке 3.2.

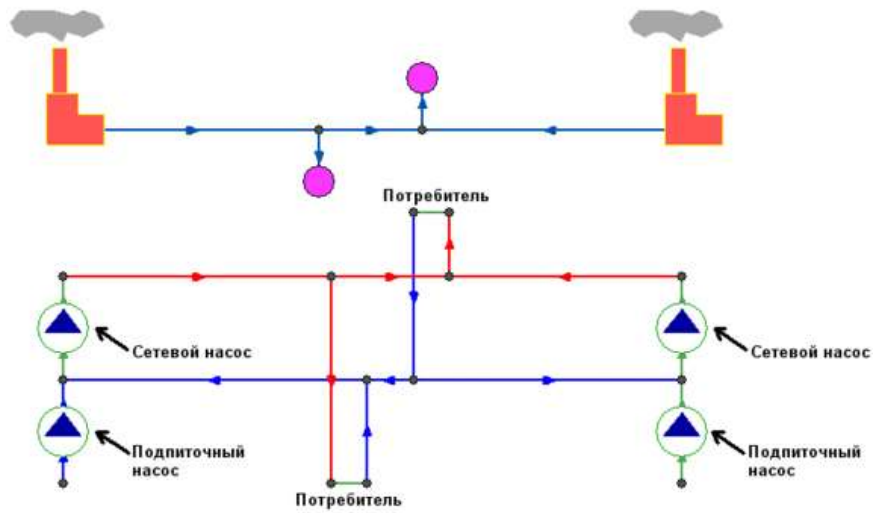


Рис. 3.2. Внешнее (вверху) и внутреннее (внизу) представление источников в случае их совместной работы на одну сеть

При работе нескольких источников на сеть один из них может выступать в качестве пиковой котельной, внешнее и внутреннее представление для этого случая показано на рисунке 3.3.

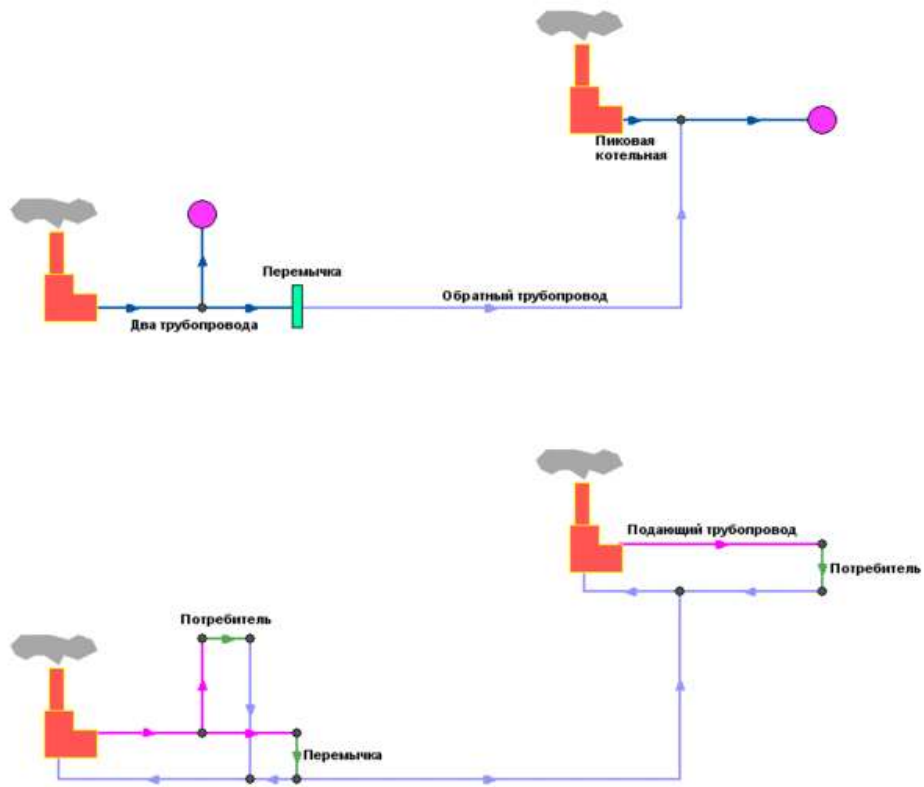


Рис. 3.3. Внешнее (вверху) и внутреннее (внизу) представление источников в случае пиковой резервной котельной

Если в сети один источник, то он поддерживает заданное давление в обратном трубопроводе на входе в источник, заданный располагаемый напор на выходе из источника и заданную температуру теплоносителя. Разница между суммарным расходом в подающих трубопроводах и суммарным расходом в обратных трубопроводах на источнике определяет величину подпитки. Она же равна сумме всех утечек теплоносителя из сети (заданные отборы из узлов, утечки, расход на открытую систему ГВС).

Если на одну сеть работает несколько источников, то в общем случае только на одном из источников с подпиткой можно одновременно поддерживать и давление в обратном трубопроводе и располагаемый напор на выходе. У остальных источников с подпиткой можно поддерживать только давление в обратном трубопроводе. При работе нескольких источников на одну сеть некоторые источники могут не иметь подпитки. На таких источниках давление в обратном трубопроводе не фиксируется и поддерживаться может только располагаемый напор.

При работе нескольких источников один источник может задавить другой, заданные давления и напоры могут оказаться недостижимы. Это зависит от величины подпитки, от конфигурации сети, от сопротивлений трубопроводов и т.д. В каждом конкретном случае это может показать только расчет.

3.1.2. Участок тепловой сети

Геометрически участок представляет собой ломаную линию. Любая ломаная имеет как минимум две вершины – начало и конец участка. Вершины ломаной между началом и концом участка называются точки перелома, с помощью которых обозначают повороты участка, компенсаторы. На участке может быть неограниченное количество точек перелома. При рисовании участка возможны все вспомогательные функции, что и при изображении ломаной линии. (см. подробнее в руководстве по ГИС Zulu).

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию. Для моделирования многотрубных схем тепловых сетей участки могут иметь разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный». Режимы работы трубопроводов приведены на рисунке 3.4.



Рис. 3.4. Режимы работы трубопроводов

Участок обязательно должен начинаться и заканчиваться одним из типовых узлов (объектом сети).

Условия завершения участка:

- Разветвление – меняется расход;
- Изменение диаметра – меняется сопротивление;
- Смена типа прокладки (канальная, бесканальная, воздушная) – меняются тепловые потери;
- Смена вида изоляции (минеральная вата, пенополиуретан и т.д.) – меняются тепловые потери;
- Смена состояния изоляции (разрушение, увлажнение, обвисание) – меняются тепловые потери.

Базы данных для элемента «Участок тепловой сети» приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Базы данных для элемента «Участок тепловой сети»

Параметр	Значение
Наименование начала участка	Задается наименование начала участка (наименование узла, тепловой камеры, с которой данный участок

Параметр	Значение
	начинается). При наличии наименований узловых объектов, возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка.
Наименование конца участка	Задается наименование конца участка (наименование узла, тепловой камеры, с которой данный участок начинается). При наличии наименований узловых объектов, возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка.
Длина участка, м	Задается длина участка в плане с учетом длины П-образных компенсаторов. Данное поле можно заполнить автоматически, взяв длину участка с карты в масштабе.
Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Задается внутренний диаметр подающего трубопровода
Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Задается внутренний диаметр обратного трубопровода
Сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода	Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода. Может быть автоматически записана при работе со справочником по местным сопротивлениям.
Местные сопротивления подающего трубопровода	В случае, если сумма коэффициентов местных сопротивлений на подающем трубопроводе неизвестна, а известны количество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рассчитать сумму коэффициентов местных сопротивлений.
Сумма коэффициентов местных сопротивлений обратного трубопровода	Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений обратного трубопровода. Может быть автоматически записана при работе со справочником по местным сопротивлениям.
Местные сопротивления обратного трубопровода	В случае, если сумма коэффициентов местных сопротивлений на обратном трубопроводе неизвестна, а известны количество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рассчитать сумму коэффициентов местных сопротивлений.
Шероховатость подающего трубопровода, мм	Задается значение шероховатости подающего трубопровода.
Шероховатость обратного трубопровода, мм	Задается значение шероховатости обратного трубопровода.
Заращение подающего трубопровода, мм	Задается пользователем величина зарастания подающего трубопровода. Заращение трубопровода приводит к уменьшению внутреннего диаметра трубопровода и резкому увеличению гидравлических потерь

Параметр	Значение
Заращение обратного трубопровода, мм	Задается пользователем величина заращения обратного трубопровода.
Коэффициент местного сопротивления подающего трубопровода	Если местные сопротивления неизвестны, то в этом случае пользователь может увеличить действительную длину трубопровода добавлением эквивалентной длины, характеризующей потери в местных сопротивлениях.
Коэффициент местного сопротивления обратного трубопровода	Если местные сопротивления неизвестны, то в этом случае пользователь может увеличить действительную длину трубопровода добавлением эквивалентной длины, характеризующей потери в местных сопротивлениях.
Сопротивление подающего трубопровода, $\text{м}/(\text{т}/\text{ч})^2$	Задается пользователем величина сопротивления подающего трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
Сопротивление обратного трубопровода, $\text{м}/(\text{т}/\text{ч})^2$	Задается пользователем величина сопротивления обратного трубопровода.
Разделитель зон статического напора	Задается признак разделения данным участком сети на зоны с разным статическим напором: 1 - от начала участка начинается новая зона, 0 или пусто - разделение на зоны отсутствует.
Вид прокладки тепловой сети	Вид прокладки тепловой сети выбирается из выпадающего списка.
Нормативные потери в тепловой сети	Выбирается из списка, по нормативам какого года следует считать нормативные тепловые потери
Поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь для подающего трубопровода	Задается пользователем по результатам температурных испытаний, если температурные испытания не проводились, поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь принимается равным 1.0
Поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь для обратного трубопровода	Задается пользователем по результатам температурных испытаний, если температурные испытания не проводились, поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь принимается равным 1.0
Вид грунта	Выбирается из списка вид грунта.
Глубина заложения трубопровода, м	Глубина заложения трубопровода от оси до поверхности земли задается пользователем
Теплоизоляционный материал подающего трубопровода	Выбирается из списка теплоизоляционный материал подающего трубопровода.
Теплоизоляционный материал обратного трубопровода	Выбирается из списка теплоизоляционный материал обратного трубопровода.

Параметр	Значение
Толщина изоляции подающего трубопровода, м	Толщина изоляции подающего трубопровода задается пользователем
Толщина изоляции обратного трубопровода, м	Толщина изоляции обратного трубопровода задается пользователем
Техническое состояние изоляции подающего трубопровода	Выбирается из выпадающего списка состояние теплоизоляционного материала подающего трубопровода.
Техническое состояние изоляции обратного трубопровода	Выбирается из выпадающего списка состояние теплоизоляционного материала обратного трубопровода.
Расстояние между осями трубопроводов, м	Задается пользователем расстояние между осями трубопроводов
Высота канала, м	Задается пользователем в зависимости от марки канала и условного диаметра труб
Ширина канала, м	Задается пользователем в зависимости от марки канала и условного диаметра труб
Дополнительные потери тепла подающего трубопровода, ккал	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
Дополнительные потери тепла обратного трубопровода, ккал	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
Шероховатость подающего трубопровода (конструкторский), мм	Задается коэффициент шероховатости подающего трубопровода (только при выполнении Конструкторского расчета тепловой сети).
Шероховатость обратного трубопровода (конструкторский), мм	Задается коэффициент шероховатости обратного трубопровода (только при выполнении Конструкторского расчета тепловой сети).
Оптимальная скорость в подающем (конструкторский), м/с	Задается, при проведении конструкторского расчета по скоростям, оптимальная скорость для подающего трубопровода данного участка
Оптимальная скорость в обратном (конструкторский), м/с	Задается, при проведении конструкторского расчета по скоростям, оптимальная скорость для обратного трубопровода данного участка
Удельные линейные потери подающего (конструкторский), мм/м	Задается, при проведении конструкторского расчета по удельным потерям, удельные линейные потери для подающего трубопровода данного участка

Параметр	Значение
Удельные линейные потери обратного (конструкторский), мм/м	Задается, при проведении конструкторского расчета по удельным потерям, удельные линейные потери для обратного трубопровода данного участка
Сортамент	Указывается набор диаметров, которые будут подбираться при проведении конструкторского расчета.

Вспомогательный участок – это линейный объект математической модели, имеющий два режима работы. Вспомогательный участок (Указатель узла измерения регулятора) при использовании его с регуляторами давления «до себя» и «после себя» указывают место контролируемого параметра. Вспомогательный участок для ЦТП определяет начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырёхтрубной тепловой сети после ЦТП.

Пример использования вспомогательного участка после ЦТП приведен на рисунке 3.5.

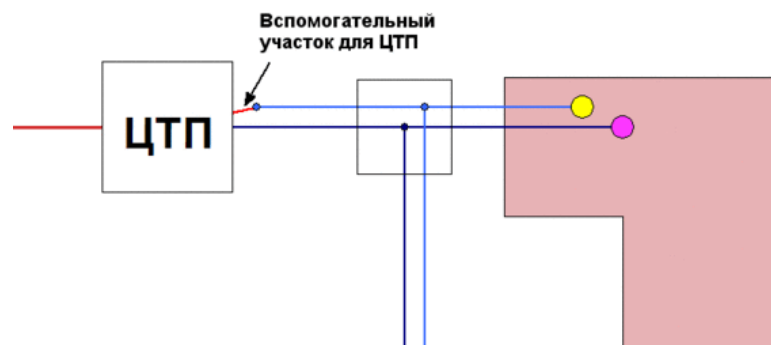


Рис. 3.5. Вспомогательный участок после ЦТП

Тепловая сеть может быть изображена схематично, при этом неважно, будут ли координаты узлов (объектов тепловой сети) и углы поворотов (точки перелома участков) введены по координатам с геодезической точностью или обрисованы по подложке. Важно, чтобы нужные объекты тепловой сети (узлы) были соединены участками (дугами). Схематичное изображение модели тепловой сети позволяет быстро провести теплогидравлические расчеты, но не даёт возможности определить местонахождение своих сетей. Пример схематичного изображения тепловой сети показан на рисунке 3.6.

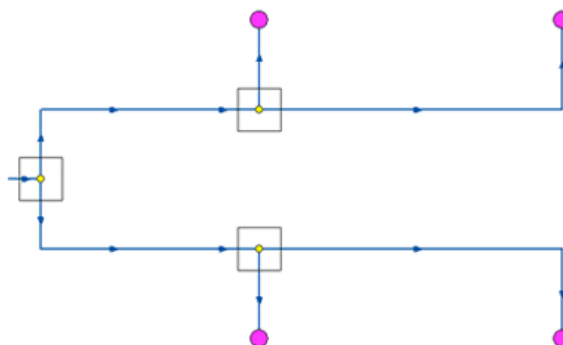


Рис. 3.6. Схематическое изображение тепловой сети

На рисунке 3.7 представлен вариант подключения одного трубопровода (подающего) к двухтрубной сети.

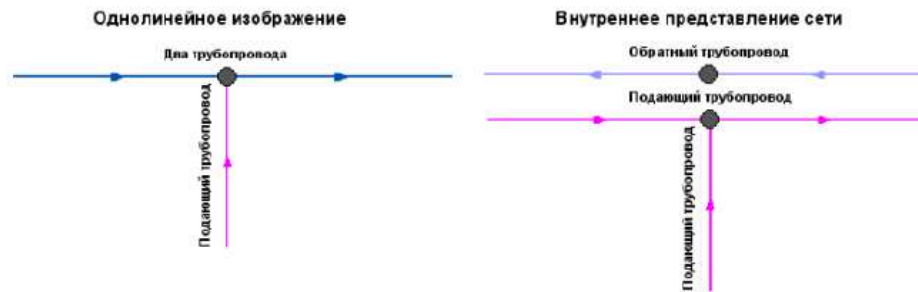


Рис. 3.7. Подключение подающего трубопровода к тепловой сети

В системе теплоснабжения Колпашевского городского поселения котельные имеют 2-х систему. При этом изображение участков сетей отопления и сетей ГВС отличается (рис. 3.8).

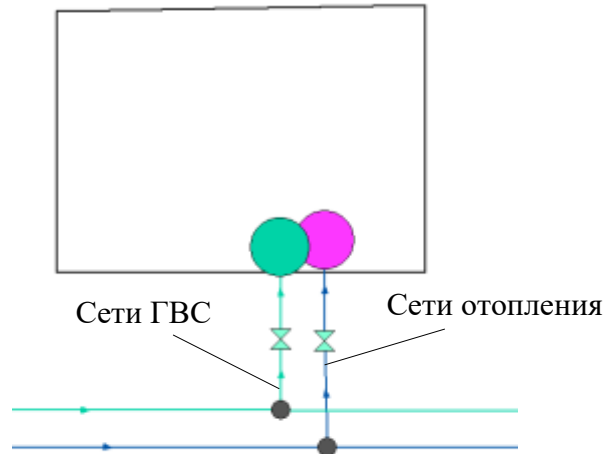


Рис. 3.8. Изображение 4-х трубной сети

Указанное изображение (рис. 3.8) сети создано путем внесения изменений в базу данных слоя «teploset» через меню «Структура слоя». При нанесении сетей на карту меню участков выглядит следующим образом (рис. 3.9).

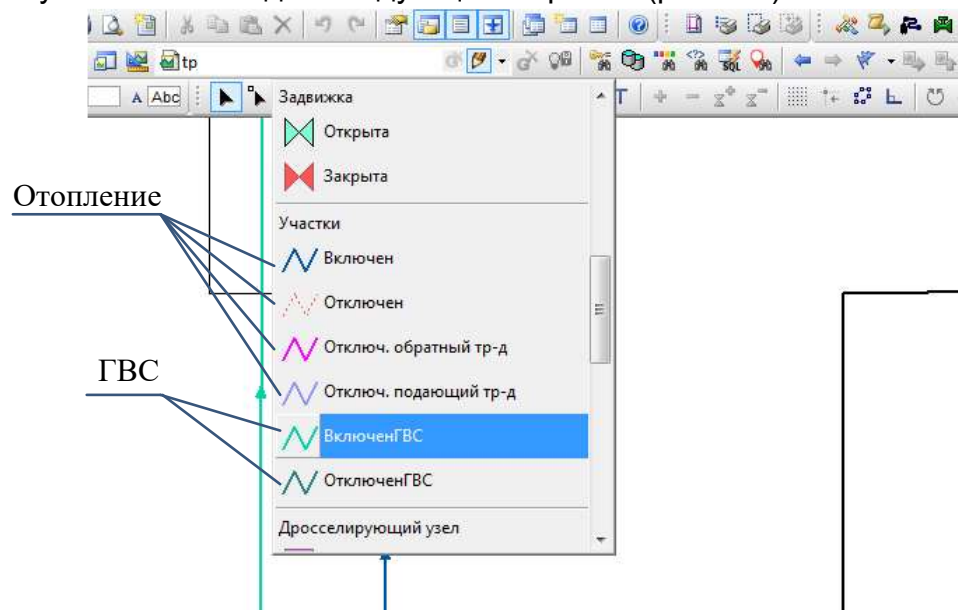


Рис. 3.9. Выбор типа теплосетей

При нанесении сетей ГВС следует выбирать тип «Включен ГВС», наносить такие участки параллельно сетям отопления.

3.1.3. Центральный тепловой пункт

ЦТП – это символичный элемент тепловой сети, характеризующийся возможностью дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями (рис. 3.10).

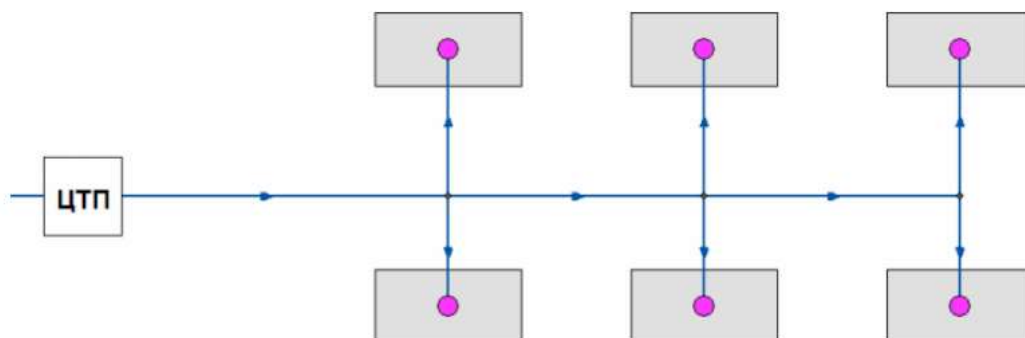


Рис. 3.10. Изображение тупиковой двухтрубной сети за ЦТП

Внутренняя кодировка ЦТП зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Это может быть, например, групповой элеватор или независимое подключение группы потребителей. На данный момент для использования доступно 29 схем присоединения ЦТП. База данных объекта «Центральный тепловой пункт» приведена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Базы данных для элемента «Центральный тепловой пункт»

Параметр	Значение
Адрес	Задается пользователем
Наименование узла	Задается пользователем
Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на котором находится данный узел. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа.
Номер схемы подключения ЦТП	Выбирается схема присоединения узла ввода.
Способ дросселирования на ЦТП	Указывается способ дросселирования на ЦТП цифрой от 0 до 6. 0 - дросселирование на ЦТП не производится, если это не является обязательным; 1 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе; 2 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе; 3 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, места установки шайб определяются автоматически; 4 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), места установки шайб определяются автоматически; 5 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе; 6 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление

Параметр	Значение
	и ГВС), шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе
Запас напора при дросселировании, м	Задается пользователем запас напора при дросселировании
Среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе, °С	Задается пользователем среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе после ЦТП
Среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе, °С	Задается пользователем среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе после ЦТП
Среднегодовая температура грунта, °С	Задается пользователем среднегодовая температура грунта
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Задается пользователем среднегодовая температура наружного воздуха
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	Задается пользователем среднегодовая температура воздуха в подвалах
Текущая температура грунта, °С	Задается пользователем значение текущей температуры грунта
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Задается пользователем значение текущей температуры воздуха в подвалах
Расчетная температура на входе 1 контура, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе в первый контур
Расчетная температура на выходе 1 контура, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из первого контура
Расчетная температура на входе 2 контура, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе во второй контур
Расчетная температура на выходе 2 контура, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из второго контура
Располагаемый напор второго контура, м	При независимом подключении системы отопления задается располагаемый напор второго контура
Напор в обратнике второго контура, м	При независимом подключении системы отопления задается напор в обратном трубопроводе второго контура. Расчетный напор в обратном трубопроводе задается с учетом геодезической отметки расположения ЦТП.
Расчетная температура внутр. воздуха для СО, °С	Задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений при проектировании системы отопления

Параметр	Значение
Расчетная температура наружного воздуха, °С	Задается расчетное значение температуры наружного воздуха, которое принимается в соответствии со СНиП
Текущая температура наружного воздуха, °С	Задается пользователем текущая температура наружного воздуха
Количество секций ТО на СО	Задается пользователем количество секций ТО
Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м	Задаются пользователем потери напора в теплообменном аппарате
Количество параллельных групп ТО на СО	Задается количество параллельных групп ТО
Исп. температура воды на входе 1 контура, °С	Задается температура воды на входе 1 контура по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение.
Исп. температура воды на выходе 1 контура, °С	Задается температура воды на выходе 1 контура по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение.
Исп. температура воды на входе 2 контура, °С	Задается температура воды на входе 2 контура по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение.
Исп. температура воды на выходе 2 контура, °С	Задается температура воды на выходе 2 контура по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение.
Исп. расход 1 контура, т/ч	Задается пользователем испытательный расход 1 контура по результатам испытаний. Если испытания не проводились, то для наладочного расчета задается равным 0. Для поверочного расчета можно задать проектное значение.
Исп. расход 2 контура, т/ч	Задается пользователем испытательный расход 2 контура по результатам испытаний. Если испытания не проводились, то для наладочного расчета задается равным 0. Для поверочного расчета можно задать проектное значение.
Номер установленного группового элеватора	Задается номер установленного группового элеватора
Диаметр установленного сопла элеватора, мм	Задается значение установленного диаметра сопла элеватора
Диаметр установленной шайбы на подающем трубопроводе (1 контур), мм	Задается пользователем диаметр установленной шайбы на подающем трубопроводе 1 контура.

Параметр	Значение
Количество установленных шайб на подающем трубопроводе (1 контур), шт	Задается пользователем количество установленных шайб на подающем трубопроводе 1 контура.
Диаметр установленной шайбы на обратном трубопроводе (1 контур), мм	Задается пользователем диаметр установленной шайбы на обратном трубопроводе 1 контура.
Количество установленных шайб на обратном трубопроводе (1 контур), шт	Задается пользователем количество установленных шайб на обратном трубопроводе 1 контура.
Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Задается пользователем по проектным данным. При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение могут быть определены по количеству потребителей горячего водоснабжения, в соответствии с указаниями СНиП.
Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Задается пользователем по проектным данным.
Балансовый коэффициент закр.ГВС	Значение этого поля используется при определении балансовой нагрузки в наладочном расчете для закрытых схем ГВС. Балансовая нагрузка определяется как средняя нагрузка ГВС, умноженная на балансовый коэффициент. Коэффициент позволяет пользователю регулировать величину нагрузки (и расхода) на которую производится наладка. Если значение поля не задано или само поле в структуре отсутствует, расчет берет значение коэффициента по умолчанию: 1.15 для одноступенчатой схемы, 1.1 для двухступенчатой смешанной, 1.25 для двухступенчатой последовательной.
Температура воды на ГВС, °С	Задается температура воды поступающей в систему горячего водоснабжения.
Температура холодной воды, °С	Задается пользователем температура холодной водопроводной воды
Располагаемый напор 2 контура ГВС, м	Для закрытых систем горячего водоснабжения задается располагаемый напор во втором контуре
Напор в обратнике 2 контура ГВС, м	Для закрытых систем горячего водоснабжения задается напор в циркуляционном трубопроводе во второго контура
Наличие регулятора на ГВС	Указывается признак наличия регулятора температуры на систему горячего водоснабжения: 0 - отсутствует; 1 - установлен.
Диаметр установленной шайбы на ГВС, мм	Задается пользователем диаметр установленной шайбы на ГВС (1 контур)

Параметр	Значение
Количество установленных шайб на ГВС, шт	Задается пользователем количество установленных шайб на ГВС (1 контур)
Количество секций ТО ГВС нижней ступени	Задается пользователем количество секций ТО 1 ступени на ГВС
Количество паралл. групп ТО ГВС нижней ступени	Задается количество параллельных групп ТО 1 ступени на ГВС
Потери напора в одной секции нижней ступени, м	Задаются потери напора в одной из секций ТО 1 ступени на ГВС
Исп. температура на входе 1 контура нижней ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура I ступени.
Исп. температура на выходе 1 контура нижней ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура I ступени.
Исп. температура на входе 2 контура нижней ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе второго контура I ступени.
Исп. температура на выходе 2 контура нижней ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе второго контура I ступени.
Исп. тепловая нагрузка нижней ступени, Гкал/час	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
Количество секций ТО ГВС верхней ступени	Задается пользователем количество секций ТО 2 ступени на ГВС
Количество паралл. групп ТО ГВС верхней ступени	Задается количество параллельных групп ТО 2 ступени на ГВС.
Потери напора в одной секции верхней ступени, м	Задаются потери напора в одной из секций ТО 2 ступени на ГВС
Исп. температура на входе 1 контура верхней ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура II ступени.
Исп. температура на выходе 1 контура верхней ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура II ступени.
Исп. температура на входе 2 контура верхней ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе второго контура II ступени.

Параметр	Значение
Исп. температура на выходе 2 контура верхней ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе второго контура II ступени.
Исп. тепловая нагрузка верхней ступени, Гкал/час	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка второй ступени теплообменного аппарата.

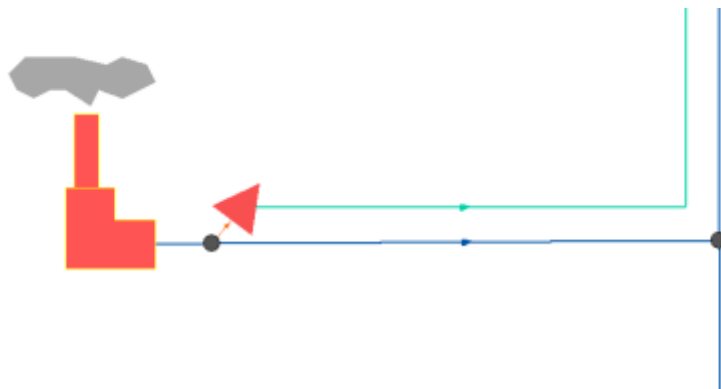


Рис. 3.11. Изображение 4-х трубной тепловой сети от котельной через ЦТП

В ЦТП может входить и выходить только один участок тепловой сети (подающий и обратный трубопровод). Причем входящий участок должен быть направлен к ЦТП (направление стрелки), а выходящий от ЦТП к следующему объекту.

Исключением из данного правила является четырёхтрубная тепловая сеть после ЦТП, в этом случае из ЦТП выходит два участка – один основной и один вспомогательный. Вспомогательный участок используется для подключения трубопровода горячего водоснабжения.

3.1.4. Потребитель

Потребитель – это символичный объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды. Потребитель является конечным объектом участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Присоединение потребителя к тепловой сети и его внутреннее представление изображено на рисунке 3.12.

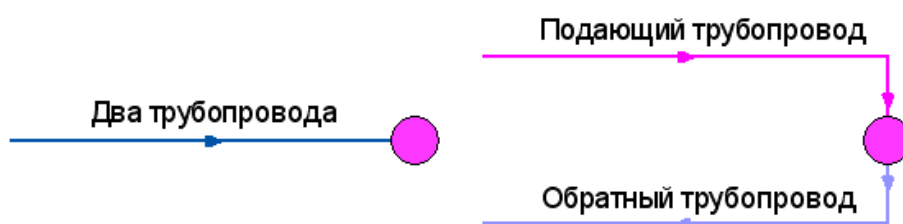


Рис. 3.12. Внешнее (слева) и внутреннее (справа) присоединение потребителя к тепловой сети

Внутренняя кодировка потребителя зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС. Схемы присоединения имеют разную степень автоматизации подключенной нагрузки, которая определяется наличием регулятора температуры, например на

ГВС, регулятором расхода или нагрузки на систему отопления, регулирующим клапаном на систему вентиляции. Базы данных объекта «Потребитель» и «Обобщенный потребитель» приведены в таблице 3.4, 3.5 соответственно.

Таблица 3.4 – Базы данных для элемента «Потребитель»

Параметр	Значение
Наименование узла ввода	Задается пользователем
Наименование узла	Задается наименование
Геодезическая отметка, м	Задается геодезическая отметка оси (верха) трубопровода, на котором находится данный узел ввода
Высота здания потребителя, м	Задается высота здания
Номер схемы подключения потребителя	Выбирается схема присоединения узла ввода.
Расчетная температура сетевой воды на входе в потребителя, °С	Задается расчетное значение температуры сетевой воды, на которое было выполнено проектирование систем отопления и вентиляции данного потребителя
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Задается расчетная нагрузка на систему отопления. При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на отопление могут быть определены по наружному объему здания или поверхности нагрева теплопотребляющего оборудования.
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Задается пользователем по проектным. При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на вентиляцию могут быть определены по наружному объему здания или поверхности нагрева теплопотребляющего оборудования.
Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Задается пользователем по проектным. При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение могут быть определены по количеству потребителей горячего водоснабжения, в соответствии с указаниями СНиП.
Расчетная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Задается пользователем по проектным. При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение могут быть определены по количеству потребителей горячего водоснабжения, в соответствии с указаниями СНиП.
Число жителей	Задается количество жителей для данного узла ввода, для учета часовой неравномерности
Коэффициент изменения нагрузки отопления	Задается пользователем в случае необходимости увеличения нагрузки на отопление по сравнению с расчетным значением.
Коэффициент изменения нагрузки вентиляции	Задается пользователем в случае необходимости увеличения нагрузки на вентиляцию по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом

Параметр	Значение
	случае расчетное значение нагрузки на вентиляцию будет увеличено соответственно на 10 или 20%
Коэффициент изменения нагрузки ГВС	Задается пользователем в случае необходимости увеличения нагрузки на ГВС по сравнению с расчетным значением
Балансовый коэффициент закр.ГВС	Используется при определении балансовой нагрузки в наладочном расчете для закрытых схем ГВС. Балансовая нагрузка определяется как средняя нагрузка ГВС, умноженная на балансовый коэффициент. Коэффициент позволяет пользователю регулировать величину нагрузки (и расхода) на которую производится наладка. Если значение поля не задано, расчет берет значение коэффициента по умолчанию: 1.15 для одноступенчатой схемы, 1.1 для двухступенчатой смешанной, 1.25 для двухступенчатой последовательной.
Признак наличия регулятора на отопление	Выбирается из списка наличие регулирующего устройства на систему отопления.
Признак наличия регулирующего клапана на СВ	Указывается из списка наличие регулирующего клапана на систему вентиляции.
Признак наличия регулятора температуры	Выбирается из списка наличие регулирующего устройства на систему ГВС.
Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из системы отопления, на которое было выполнено проектирование
Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе в систему отопления, на которое было выполнено проектирование
Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений при проектировании системы отопления
Расчетный располагаемый напор в СО, м	Задается расчетное значение располагаемого напора (расчетное сопротивление системы отопления, м) при проектировании системы отопления
Расчетная темп. внутреннего воздуха для СВ, °С	Задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений при проектировании системы вентиляции
Расчетная темп. наружного воздуха для СВ, °С	Задается расчетное значение температуры наружного воздуха для проектирования системы вентиляции
Расчетный располагаемый напор в СВ, м	Задается расчетное значение располагаемого напора (расчетное сопротивление калорифера, м вод.ст.) при проектировании системы вентиляции

Параметр	Значение
Доля циркуляции от расхода на ГВС, %	Задается доля циркуляционного расхода ГВС от среднечасового расхода или средней нагрузки на ГВС в процентах
Потери напора в системе ГВС, м	Задается величина потери напора в системе горячего водоснабжения
Напор насоса в контуре ГВС, м	Задается при необходимости напор повысительного насоса в системе ГВС.
Температура воды воды в цирк. контуре, °С	Задается температура воды в циркуляционном контуре ГВС.
Температура холодной воды, °С	Задается температура холодной воды
Температура воды на ГВС, °С	Задается температура горячей воды
Максимальное давление в обратном тр-де на СО, м	Задается максимально допустимое давление в обратном трубопроводе на СО для конкретного потребителя.
Максимальное давление на ГВС, м	Задается максимально допустимое давление в обратном трубопроводе на ГВС для конкретного потребителя.
Текущая температура холодной воды, °С	Используется для поверочного расчета для закрытой системы ГВС. Задается температура холодной (водопроводной) воды на входе 2 контура нижней ступени.
Количество секций ТО на СО	Указывается количество секций теплообменного аппарата на СО
Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м	Указываются потери напора в одной секции ТО на СО
Количество параллельных групп ТО на СО	Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата на СО.
Расчетная темп. Сет. Воды на выходе из ТО	Расчетная темп. сетевой воды на выходе из ТО (выход 2ого контура) на систему отопления задается пользователем
Расчетная темп. Сет. Воды на выходе из потребителя	Задается пользователем расчетная темп. сет. воды на выходе из потребителя (выход 1ого контура).
Номер установленного элеватора	Задается номер фактически установленного элеватора
Диаметр установленного сопла элеватора, мм	Задается значение диаметра фактически установленного сопла элеватора
Диаметр шайбы на вводе на под. тр-де, мм	Задается диаметр шайбы на вводе на подающем трубопроводе
Количество шайб на вводе на под. тр-де, шт	Задается количество шайб на вводе на подающем трубопроводе

Параметр	Значение
Диаметр шайбы на вводе на обр. тр-де, мм	Задается диаметр шайбы на вводе на обратном трубопроводе
Количество шайб на вводе на обр. тр-де, шт	Задается количество шайб на вводе на обратном трубопроводе
Диаметр установленной шайбы на под.тр-де перед СО, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на подающем трубопроводе перед СО
Количество установленных шайб на под.тр-де перед СО, шт	Задается количество установленных шайб на подающем трубопроводе перед СО
Диаметр установленной шайбы на обр.тр-де после СО, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на обратном трубопроводе после СО
Количество установленных шайб на обр.тр-де после СО, шт	Задается количество установленных шайб на обратном трубопроводе после СО
Диаметр установленной шайбы на систему вентиляции, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на систему вентиляции
Количество установленных шайб на систему вентиляции, шт	Задается количество установленных шайб на систему вентиляции
Диаметр установленной циркуляционной шайбы на ГВС, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на ГВС.
Количество установленных циркуляционных шайб на ГВС, шт.	Задается количество установленных шайб на ГВС.
Диаметр установленной шайбы в циркуляционной линии ГВС, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на циркуляционной линии ГВС.
Количество установленных шайб в циркуляционной линии ГВС, шт.	Задается количество установленных шайб на циркуляционной линии ГВС.
Количество секций ТО ГВС I ступень	Указывается количество секций теплообменного аппарата 1ой ступени на ГВС например 1, 2, 3 и т.д.
Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень	Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата 1ой ступени на ГВС
Потери напора в одной секции I ступени, м	Указываются потери напора в одной секции ТО 1ой ступени на ГВС, например 0.5, 1, 1.5 м вод.ст.

Параметр	Значение
Исп. температура на входе 1 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. температура на выходе 1 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. температура на входе 2 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. температура на выходе 2 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	При наличии результатов замеров, задается испытательная тепловая нагрузка.
Количество секций ТО ГВС II ступень	Указывается количество секций теплообменного аппарата 2ой ступени на ГВС например 1, 2, 3 и т.д.
Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата 2ой ступени на ГВС
Потери напора в одной секции II ступени, м	Указываются потери напора в одной секции ТО 2ой ступени на ГВС
Исп. температура на входе 1 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. температура на выходе 1 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. температура на входе 2 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. температура на выходе 2 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	При наличии результатов замеров, задается испытательная тепловая нагрузка.
Коэффициент пропускной способности РД СО	Задается коэффициент пропускной способности Регулятора Давления (подпора) в СО.
Расчетный расход на СО (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на систему отопления для выполнения конструкторского расчета
Расчетный расход на СВ (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на систему вентиляции для выполнения конструкторского расчета
Расчетный расход на ГВС (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на систему ГВС для выполнения конструкторского расчета

Параметр	Значение
Располагаемый напор на вводе (констр), м	Задается располагаемый напор для выполнения конструкторского расчета

Таблица 3.5 – Базы данных для элемента «Обобщённый потребитель»

Параметр	Значение
Наименование узла	Задается пользователем
Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на котором находится данный узел ввода. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа
Способ задания нагрузки	Выбирается из списка способ задания нагрузки: расходом или сопротивлением.
Расход на СО,СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Задается суммарная величина расхода на системы отопления, вентиляции и закрытой системы ГВС, для данного потребителя. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если в поле Способ задания нагрузки установлено «Задается расходом»
Коэфф.изменения расхода на СО,СВ и закр.системы ГВС	Задается пользователем в случае необходимости увеличения расхода на СО, СВ и закр. ГВС по сравнению с расчетным значением
Расход на открытый водоразбор, т/ч	Задается величина расхода на открытый водоразбор
Коэфф.изменения расхода на открытый водоразбор	Задается пользователем в случае необходимости увеличения расхода на открытый водоразбор по сравнению с расчетным значением
Доля водоразбора из подающего тр-да	Указывается доля открытого водоразбора из подающего трубопровода
Расчетное обобщенное сопротивление, м/(т/ч) ²	Указывается величина предварительно рассчитанного обобщенного сопротивления. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если Способ задания нагрузки установлен «Задается сопротивлением»
Требуемый напор, м	Задается требуемый располагаемый напор на обобщенном потребителе
Минимальный статический напор, м	Задается минимальный статический напор на обобщенном потребителе
Способ определения температуры обр. воды	Задается цифрой способ определения температуры: 0 (или пусто) - по отопительной формуле; 1 - по фактической температуре. Для учета фактической температуры в различных расчетах следует включить эту опцию в настройках расчетов.
Фактическая температура обр. воды, °С	Указывается фактическая температура воды на выходе из обобщенного потребителя.

В системе теплоснабжения присутствует горячее водоснабжение, то Колпашевский городской поселенит аналогично участкам тепловых сетей, объекты типа «Потребитель» изображались в двух видах (рис. 3.13).

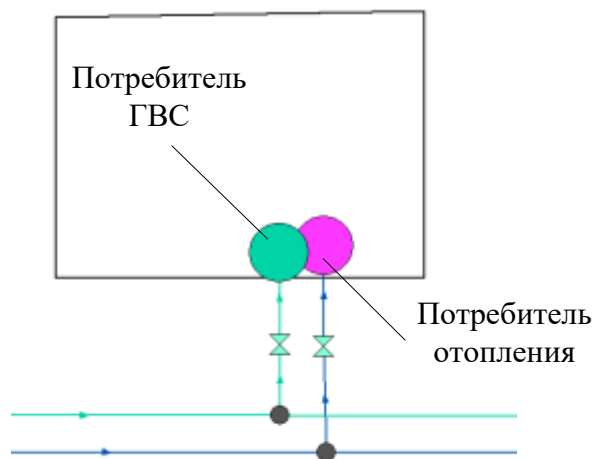


Рис. 3.13. Типы абонентов 4-х трубной системы теплоснабжения

Внутренняя кодировка «Потребителя ГВС» и «Потребителя отопления» идентична. Отличие их заключается в указании схемы присоединения. В 4-х трубной системе схема подключения «Потребителя ГВС» будет означать только потребление нагрузки на нужды ГВС (схемы № 26 (27)). При этом значения нагрузки на нужды вентиляции и отопления принимаются равными нулю. Схема подключения соответствующих абонентов отопления выбирается в соответствии с фактической схемой подключения (нагрузка на ГВС принимается равной нулю).

3.1.5. Узлы и тепловые камеры

В математической модели внутреннее представление тепловых камер моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Вид тепловой камеры во внутреннем и внешнем представлении в математической модели показан на рисунке 3.14.



Рис. 3.14. Изображение тепловой камеры во внешнем (слева) и внутреннем (справа) представлении

На рисунке 3.15 представлен вариант подключения одного трубопровода (подающего) к двухтрубной тепловой сети.

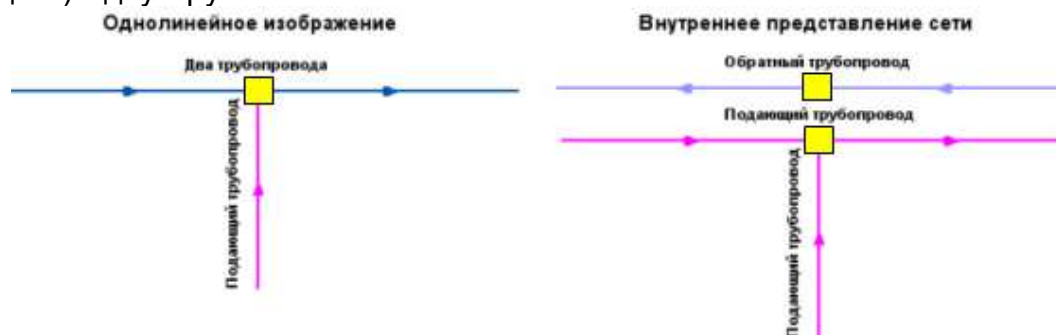


Рис. 3.15. Подключение подающего трубопровода к тепловой сети

Кроме того, тепловая камера используется в случаях разветвления трубопровода, смены прокладки, вида изоляции и т.п.

Таблица 3.6 – Базы данных для элемента «Узел тепловой сети»

Параметр	Значение
Наименование узла	Задается пользователем наименование объекта
Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на которой установлен данный узел. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа
Слив из подающего трубопровода, т/ч	Задается пользователем количество утечки из подающего трубопровода. Данный узел может устанавливаться в любом месте тепловой сети и позволяет имитировать режим аварии в подающем трубопроводе
Слив из обратного трубопровода, т/ч	Задается пользователем количество утечки из обратного трубопровода. Данный узел может устанавливаться в любом месте тепловой сети и позволяет имитировать режим аварии в обратном трубопроводе, а также слив воды после системы топления

3.1.6. Узлы и тепловые камеры

Насосная станция – символичный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах, как показано на рисунке 3.16.

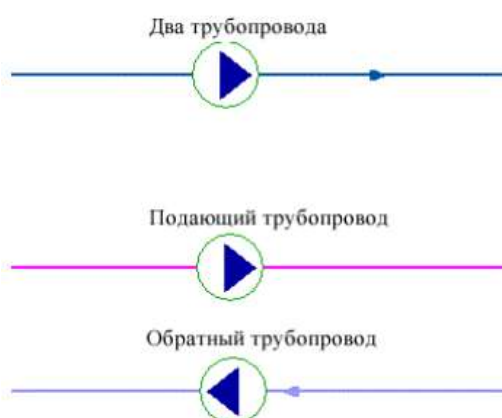


Рис. 3.16. Внешнее (вверху) и внутреннее (внизу) представление однолинейного изображения сети

Для задания направления действия насоса направление участков, входящих в него должно совпадать с направлением работы насоса.

Насос можно моделировать двумя способами:

- как идеальное устройство, изменяющее давление в трубопроводе на заданную величину;
- как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и (или) обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него

участку. Второй способ позволяет использовать Справочник по насосным характеристикам. В справочнике для насоса можно задать его QH-характеристику любым количеством точек. База данных объекта «Насосная станция» приведена в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Базы данных для элемента «Насосная станция»

Параметр	Значение
Наименование насосной станции	Записывается наименование насосной станции или насоса
Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на которой установлен данный насос. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа
Марка насоса на подающем трубопроводе	Выбирается из справочника марка насоса установленного на подающем трубопроводе.
Число насосов на подающем трубопроводе	Указывается число параллельно работающих насосов одинаковых марок, установленных на подающем трубопроводе
Марка насоса на обратном трубопроводе	Выбирается из справочника марка насоса установленного на обратном трубопроводе.
Число насосов на обратном трубопроводе	Указывается число параллельно работающих насосов одинаковых марок, установленных на обратном трубопроводе
Напор насоса на подающем трубопроводе, м	Задается напор, развиваемый насосом на подающем трубопроводе. Если насос повышает напор, то значение записывается со знаком плюс, если понижает напор, то со знаком минус
Напор насоса на обратном трубопроводе, м	Напор, развиваемый насосом на обратном трубопроводе, задается пользователем, если насос повышает напор, то значение записывается со знаком плюс, если понижает напор, то со знаком минус

Изображение группы насосов разных марок, работающих последовательно и параллельно, приведено на рисунке 3.17.

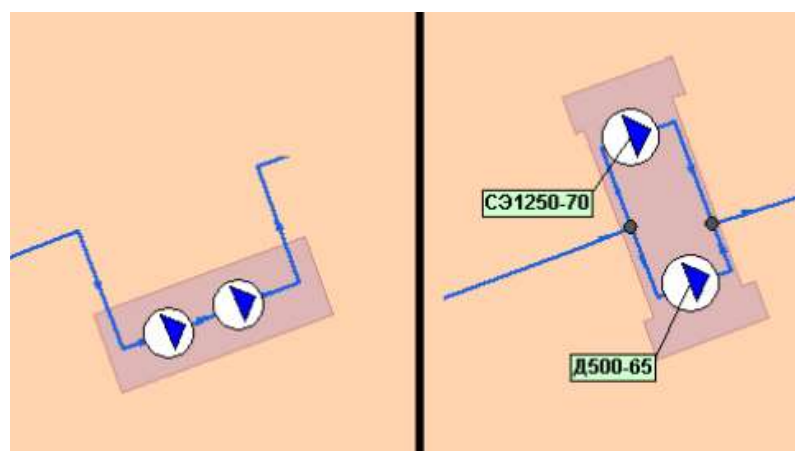


Рис. 3.17. Изображение группы насосов разных марок, работающих последовательно (слева) и параллельно (справа)

3.1.7. Запорная арматура

Задвижка – это символичный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы «Открыта». Задвижку можно моделировать следующими способами:

- как исключительно запирающее устройство;
- как запорно-регулирующее устройство, работающее с учетом изменяющегося сопротивления затвора (клапана) в зависимости от степени открытия.

Для этого следует использовать справочник по запорной арматуре.

Таблица 3.8 – Базы данных для элемента «Запорная арматура»

Параметр	Значение
Наименование арматуры	Задается пользователем
Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на которой установлено данное запорное или регулирующее устройство. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа
Марка задвижки на подающем трубопроводе	Выбирается из справочника марка установленной запорной арматуры на подающем трубопроводе.
Условный диаметр на подающем трубопроводе, м	Задается пользователем диаметр установленной на подающем трубопроводе запорной арматуры
Степень открытия на подающем трубопроводе	Задается пользователем степень открытия арматуры установленной на подающем трубопроводе.
Марка задвижки на обратном трубопроводе	Выбирается из справочника марка установленной запорной арматуры на обратном трубопроводе.
Условный диаметр на обратном трубопроводе, м	Задается пользователем диаметр установленной на обратном трубопроводе запорной арматуры
Степень открытия на обратном трубопроводе	Задается пользователем степень открытия арматуры установленной на обратном трубопроводе.

3.2. Моделирование переключений режимов работы системы теплоснабжения

Моделирование переключений осуществляется для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые, возможно, придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

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.

При анализе переключений определяется, какие объекты 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.

3.3. Выполнение гидравлических расчетов

Электронная модель системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения, выполненная в программно-расчетном комплексе ZuluThermo, позволяет выполнять конструкторские, поверочные и наладочные расчеты. Запуск и выбор расчета осуществляется из меню «ZuluThermo».

3.3.1. Наладочный расчет

Целью наладочного расчета является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом.

В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки.

Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки.

Наладочный расчет – это условный расчетный прием для подбора дросселирующих устройств и определения мест их установки.

Далее рассматривается методика наладочного расчета для открытых и закрытых систем горячего водоснабжения, отдельно рассматриваются неавтоматизированные системы и системы с установленным на систему ГВС регулятором температуры.

Все приведенные расчеты и выводы применимы при центральном качественном регулировании по отопительной нагрузке.

3.3.1.1. Открытая система горячего водоснабжения

Рассмотрим неавтоматизированную систему централизованного теплоснабжения, то есть ни один вид подключенной нагрузки не имеет регулирующих устройств. Абонентский ввод подключен к тепловой сети по схеме, представленной на рисунке 2.3. Система отопления подключена по зависимой схеме через элеваторный узел. Система горячего водоснабжения открытая. Места возможной установки дросселирующих устройств 1, 2, 3, 4 показаны на рисунке 3.18.

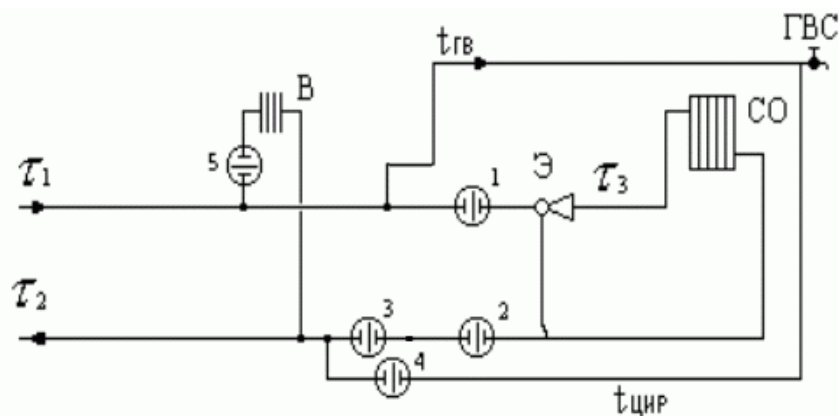


Рис. 3.18. Схема подключения абонентского ввода к открытой неавтоматизированной системе ГВС

Дросселирующие устройства 1, 2, устанавливаемые на систему отопления должны подбираться на самый неблагоприятный режим работы. Самый неблагоприятный режим работы характеризуется следующими расчетными параметрами:

- τ_{1p} – расчетная температура теплоносителя в подающем трубопроводе;
- τ_{2p} – расчетная температура теплоносителя в обратном трубопроводе;
- τ_{3p} – расчетная температура теплоносителя на систему отопления;
- $\tau_{н.р.о.}$ – расчетная температура наружного воздуха.

При этом подающий трубопровод тепловой сети должен быть нагружен максимальным расходом сетевой воды. Максимальный расход сетевой воды при наличии вентиляционной нагрузки определяется по следующей формуле:

$$G_{под} = G_{о.р.} + G_{вс} + G_{в.р.}$$

Расход воды на систему горячего водоснабжения определяется на точку излома температурного графика, при температуре воды в подающем трубопроводе, соответствующей 60°C. Отбор воды осуществляется из подающего трубопровода. При загрузке подающего трубопровода максимальным расходом сетевой воды располагаемый напор перед системой отопления будет минимальным, а значит и избыточный напор который должно погасить дросселирующее устройство тоже будет минимальным.

Дросселирующее устройство, для гашения избыточного напора на систему отопления, устанавливается, как правило, на подающем трубопроводе (точка 1), если не нарушается одно из следующих условий:

1. Напор в обратном трубопроводе (после системы отопления) меньше высоты здания (опорожнение системы отопления);
2. Установленное перед системой отопления дросселирующее устройство приводит к вскипанию воды в подающем трубопроводе.

Если эти условия нарушаются, дросселирующее устройство будет установлено на обратном трубопроводе (точка 2). В этом случае оно играет роль подпорного устройства. Однако, при установке дросселирующего устройства на обратном трубопроводе напор после дросселирующего устройства не должен превышать допустимого значения из условия прочности установленных приборов системы отопления здания, например, для чугунных радиаторов, 60 м. вод. ст. Если это условие будет нарушено, программное обеспечение автоматически подберет два дросселирующих устройства и поставит одно на подающем трубопроводе (1), другое на обратном (2). При этом все ограничения должны быть соблюдены.

При наличии циркуляционного трубопровода и отборе воды на ГВС из подающего трубопровода устанавливается дросселирующее устройство (точка 4), огра-

ничающее расход воды на циркуляцию. В случае отбора воды из обратного трубопровода дросселирующее устройство (точка 4) должно шунтироваться байпасом. Подбор дросселирующего устройства (точка 4) проводится на циркуляционный расход и напор равный располагаемому напору перед системой ГВС минус потерям в системе ГВС, принимаемым 2-3 м. вод. ст.

При возможном отборе воды на ГВС из обратного трубопровода подбирается дросселирующее устройство (точка 3). Дросселирующее устройство (точка 3) при центральном регулировании отпуска теплоты по отопительной нагрузке подбирается на расчетный расход воды на отопление и потери напора равные потерям в системе ГВС.

Необходимо удостовериться что напор в трубопроводе из которого происходит водоразбор больше чем сумма высоты здания и потерь напора в системе ГВС.

Подбор дросселирующих устройств можно производить как с учетом так и без учета тепловых потерь в тепловой сети. При этом расчетные расходы для подбора дросселирующих устройств определяются по следующим зависимостям:

- Расчетный расход теплоносителя на систему отопления без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{o.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1p} - \tau_{2p})};$$

- Расчетный расход теплоносителя на систему ГВС без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{звс.p.} = \frac{Q_{звс}^{cp} \cdot 1000}{c \cdot (t_{зв} - t_{хв})};$$

где $t_{зв}$ – температура горячей воды на систему ГВС, $t_{хв}$ – температура холодной водопроводной воды.

- Расчетный расход теплоносителя на систему вентиляции без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{в.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1p} - \tau_{2p})};$$

где τ_{2p} – расчетная температура сетевой воды после калорифера системы вентиляции.

- Расход теплоносителя на систему отопления с учетом фактической температуры сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{o.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1ф} - \tau_{2ф})};$$

- Расход теплоносителя на систему ГВС с учетом фактической температуры горячей и холодной воды, т/ч:

$$G_{звс.p.} = \frac{Q_{звс}^{cp} \cdot 1000}{c \cdot (t_{зв.ф} - t_{хв.ф})};$$

- Расход теплоносителя на систему вентиляции с учетом фактической температуры сетевой воды на входе и выходе из калорифера, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{в.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1ф} - \tau_{2ф})};$$

Перед установкой дросселирующих устройств на абонентском вводе необходимо выполнить два поверочных расчета: первый при максимальном отборе воды на ГВС из подающего трубопровода, второй при максимальном отборе воды на ГВС из обратного трубопровода (температура теплоносителя расчетная), при этом дросселирующие устройства должны быть взяты из наладки.

В первом случае располагаемые напоры на потребителях будут минимальными, необходимо проверить, как поведет себя система отопления. Во втором слу-

чае располагаемый напор на потребителе будет максимальным. Необходима проверка на возможность опорожнения системы отопления. В случае, когда система отопления какого либо потребителя будет опорожняться, необходимо шайбу, установленную на подающем трубопроводе, перенести на обратный. В данном случае она будет выполнять роль подпорной шайбы. После перестановки шайбы необходимо снова проверить соблюдение всех условий приведенных выше.

Однако, при установке дросселирующего устройства на обратном трубопроводе напор после дросселирующего устройства не должен превышать допустимого значения из условия прочности установленных приборов системы отопления здания, например, для чугунных радиаторов, 60 м. вод. ст. Если это условие будет нарушено, программное обеспечение автоматически подберет два дросселирующих устройства и поставит одно на подающем трубопроводе (1), другое на обратном (2). При этом все ограничения должны быть соблюдены.

3.3.1.2. Закрытая система горячего водоснабжения

Рассмотрим абонентский ввод, подключенный к тепловой сети по схеме, представленной на рисунке 2.4. Система отопления подключена по зависимой схеме через элеваторный узел. Система горячего водоснабжения закрытая, одноступенчатая, с параллельным подключением теплообменного аппарата. Места возможной установки дросселирующих устройств 1, 2, 3 показаны на рисунке 3.19.

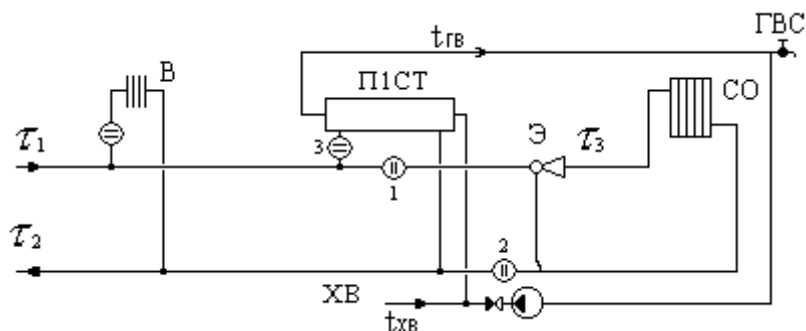


Рис. 3.19. Схема подключения абонентского ввода к закрытой неавтоматизированной системе ГВС

Дросселирующие устройства 1, 2, устанавливаемые на систему отопления должны подбираться на самый неблагоприятный режим работы. Самый неблагоприятный режим работы характеризуется следующими расчетными параметрами:

- t_{1p} – расчетная температура теплоносителя в подающем трубопроводе;
- t_{2p} – расчетная температура теплоносителя в обратном трубопроводе;
- t_{3p} – расчетная температура теплоносителя на систему отопления;
- $t_{н.п.о.}$ – расчетная температура наружного воздуха.

При этом подающий трубопровод тепловой сети должен быть нагружен максимальным расходом сетевой воды. Максимальный расход сетевой воды при наличии вентиляционной нагрузки определяется по следующей формуле:

$$G_{nod} = G_{o.p.} + G_{звс} + G_{в.п.}$$

Расход воды на систему горячего водоснабжения определяется на точку излома температурного графика, при температуре воды в подающем трубопроводе, соответствующей 70°C.

При загрузке подающего трубопровода максимальным расходом сетевой воды располагаемый напор перед системой отопления будет минимальным, а значит и избыточный напор который должно погасить дросселирующее устройство тоже будет минимальным.

Дросселирующее устройство, для гашения избыточного напора на систему

отопления, устанавливается, как правило, на подающем трубопроводе (точка 1), если не нарушается одно из следующих условий:

1. Напор в обратном трубопроводе (после системы отопления) меньше высоты здания (опорожнение системы отопления);
2. Установленное перед системой отопления дросселирующее устройство приводит к вскипанию воды в подающем трубопроводе.

Если эти условия нарушаются, дросселирующее устройство будет установлено на обратном трубопроводе (точка 2). В этом случае оно играет роль подпорного устройства.

Подбор дросселирующих устройств можно производить как с учетом так и без учета тепловых потерь в тепловой сети. При этом расчетные расходы для подбора дросселирующих устройств определяются по следующим зависимостям:

- Расчетный расход теплоносителя на систему отопления без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{o.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1p} - \tau_{2p})};$$

- Расчетный расход теплоносителя на систему ГВС без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{звс.p.} = \frac{Q_{звс.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1u} - \tau_{2m.u})};$$

где τ_{1u} – температура сетевой воды в подающем трубопроводе, соответствующая точке излома температурного графика, τ_{1u} – температура сетевой воды после подогревателя, соответствующая точке излома температурного графика.

- Расчетный расход теплоносителя на систему вентиляции без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{в.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1p} - \tau_{2p})};$$

где τ_{2p} – расчетная температура сетевой воды после калорифера системы вентиляции.

- Расход теплоносителя на систему отопления с учетом фактической температуры сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{o.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1ф} - \tau_{2ф})};$$

- Расход теплоносителя на систему ГВС с учетом фактической температуры горячей и холодной воды, т/ч:

$$G_{звс.p.} = \frac{Q_{звс.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1.ф} - \tau_{2м.ф})};$$

- Расход теплоносителя на систему вентиляции с учетом фактической температуры сетевой воды на входе и выходе из калорифера, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{в.p.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1ф} - \tau_{2вф})};$$

На рисунке 3.20 приведена схема подключения абонентского ввода к закрытой системе ГВС с установленным регулятором температуры.

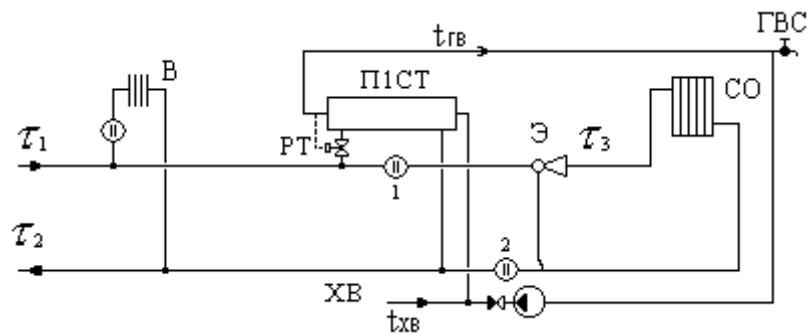


Рис. 3.20. Схема подключения абонентского ввода к закрытой системе ГВС с установленным регулятором температуры

Регулятор температуры предназначен для автоматического регулирования температуры горячей воды отбираемой на систему ГВС, данное устройство будет учитываться при проведении поверочных расчетов, при проведении наладочного расчета регулятор температуры не рассматривается.

3.3.2. Поверочный расчет

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.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при 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 качестве теплоносителя может использоваться вода, антифриз или этиленгликоль.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

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 зоны влияния источников на сеть.

3.3.3. Построение пьезометрических графиков

Пьезометрический график является одним из основных инструментов анализа результатов расчетов для тепловых сетей. Этот график изображает линии изменения давления в узлах сети по выбранному маршруту, например, от источника до одного из потребителей.

Пример пьезометрического графика приведен на рис. 3.21.

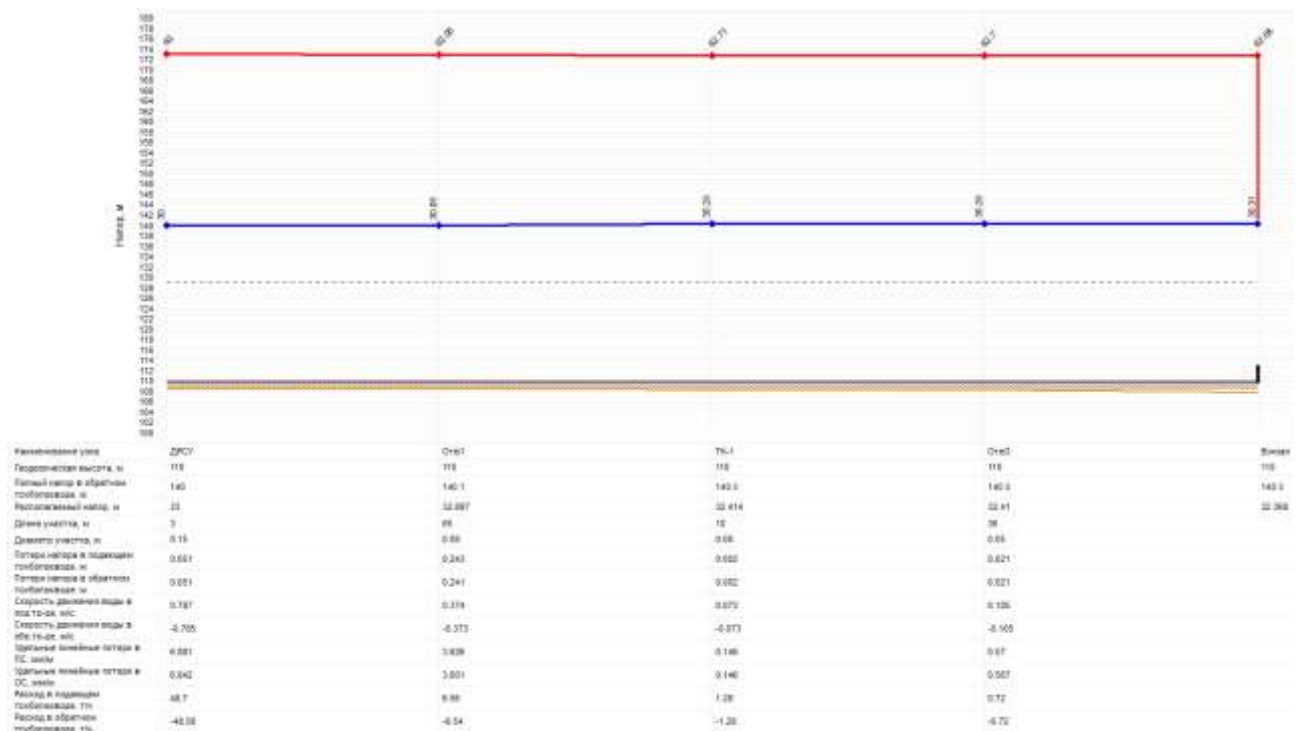


Рис. 3.21. Пример пьезометрического графика

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 нужен другой путь, то необходимо указать промежуточные узлы.

На пьезометрическом графике отображаются:

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

Чтобы построить пьезометрический график следует задать путь от начальной до конечной точки с помощью команды «**Поиск пути**». После построения пути нужно выполнить команду «**Задачи → Пьезометрический график (теплоснабжение)**».

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2022 год**

**Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей
ПСТ.ОМ.70-19.001.005**

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Томск 2021

Под заменой тепловых сетей в рамках надежности, понимается замена тех участков тепловых сетей, которые исчерпали свой эксплуатационный ресурс.

Таблица 1 – Участки тепловой сети котельной «Геолог»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Геолог	Новое строительство	255,00	150	подземная	2024	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	62,50	150	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	79,40	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	117,90	150	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	22,50	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	1,00	125	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	9,70	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	28,50	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	161,20	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	38,40	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Гидравлика	94,00	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	76,50	350	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	18,90	300	надземная	2034	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	74,40	300	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	103,60	300	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	210,20	250	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	231,50	200	надземная	2034	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	358,00	200	подземная	2034	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	280,80	150	подземная	2029	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	27,60	125	подземная	2023	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	125,50	100	надземная	2023	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	583,60	100	подземная	2023	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	63,10	100	надземная	2023	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	188,40	80	подземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяжен- ность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
Геолог	Надежность	6,30	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	2,00	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	523,80	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	7,30	40	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	6,40	20	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	51,80	200	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	51,80	150	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	18,90	150	надземная	2029	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	38,25	150	надземная	2034	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	38,25	125	надземная	2034	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	262,10	150	подземная	2034	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	115,75	100	надземная	2023	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	115,75	80	надземная	2023	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	31,00	100	подземная	2023	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	184,95	100	подземная	2023	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	184,95	80	подземная	2023	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	62,10	80	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	208,20	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	42,90	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	42,90	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	12,75	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	12,75	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	59,00	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	401,80	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	3,50	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	3,50	25	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	4,85	25	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	4,85	20	надземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	14,25	25	подземная	2022	Пенополиуретан
Геолог	Надежность	14,25	20	подземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 2 – Участки тепловой сети котельной «Детский дом»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Детский дом	Надежность	62,30	200	надземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	637,70	200	подземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	91,00	150	надземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	533,50	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	34,40	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	636,50	100	подземная	2023	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	30,50	80	надземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	324,20	80	подземная	2023	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	20,60	65	надземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	122,00	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	325,00	50	надземная	2034	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	933,60	50	подземная	2034	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	25,60	40	надземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	35,30	40	подземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	10,90	32	подземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	271,40	25	подземная	2022	Пенополиуретан
Детский дом	Надежность	14,40	20	подземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 3 – Участки тепловой сети котельной «ДПО»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
ДПО	Гидравлика	98,40	125	подземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Гидравлика	172,50	100	подземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Гидравлика	120,60	100	подземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Гидравлика	1,00	80	подземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Гидравлика	9,70	40	надземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Гидравлика	4,60	40	подземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
ДПО	Надежность	122,30	200	надземная	2034	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	299,80	200	подземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	93,90	150	подземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	211,20	100	подземная	2034	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	217,30	80	подземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	9,70	80	надземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	17,80	65	надземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	38,10	65	подземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	89,40	50	надземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	324,80	50	подземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	71,70	50	надземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	25,90	25	подземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	155,10	20	надземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	1,80	15	подземная	2023	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	53,75	80	надземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	53,75	50	надземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	186,95	80	подземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	186,95	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	14,80	50	надземная	2022	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	543,60	50	подземная	2025	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	37,30	50	подземная	2025	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	37,30	40	подземная	2025	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	58,50	50	подземная	2024	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	58,50	25	подземная	2024	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	19,10	40	подземная	2024	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	19,10	20	подземная	2024	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	79,75	25	подземная	2024	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	79,75	20	подземная	2024	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	47,50	25	подземная	2024	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	47,50	15	подземная	2024	Пенополиуретан
ДПО	Надежность	5,00	15	подземная	2024	Пенополиуретан

Таблица 4 – Участки тепловой сети котельной «Заводская»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Заводская	Надежность	79,40	250	надземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	129,90	200	надземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	1 203,40	200	подземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	61,10	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	218,90	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	759,40	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	223,40	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	58,90	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	86,00	50	надземная	2029	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	417,70	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	12,50	25	подземная	2022	Пенополиуретан
Заводская	Надежность	31,20	20	подземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 5 – Участки тепловой сети котельной «КОНГРЭ»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
КОНГРЭ	Надежность	50,70	200	надземная	2034	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	26,80	150	надземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	7,50	150	подземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	606,40	100	надземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	14,30	100	подземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	375,70	80	надземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	36,60	80	подземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	36,80	65	надземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	10,00	65	подземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	556,60	50	надземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
КОНГРЭ	Надежность	143,00	50	подземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	17,00	25	подземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	59,50	20	надземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	10,00	20	подземная	2022	Пенополиуретан
КОНГРЭ	Надежность	17,00	15	надземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 6 – Участки тепловой сети котельной «Лазо»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Лазо	Гидравлика	9,00	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	22,80	250	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	20,80	250	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	306,00	200	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	181,10	200	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	654,30	150	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	245,70	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	129,00	125	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	349,30	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	351,70	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	144,20	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	26,70	80	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	53,10	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	191,40	65	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	431,50	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	25,20	50	надземная	2036	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	66,00	50	подземная	2036	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	9,60	40	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	28,00	40	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	188,80	32	подземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
Лазо	Надежность	21,80	150	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	192,40	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	160,00	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	225,40	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	124,20	65	надземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	20,00	40	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	52,20	32	подземная	2022	Пенополиуретан
Лазо	Надежность	30,20	25	подземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 7 – Участки тепловой сети котельной «НГСС»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
НГСС	Надежность	152,60	200	надземная	2022	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	195,50	200	подземная	2022	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	77,80	150	надземная	2022	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	202,60	150	подземная	2022	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	75,00	100	подземная	2023	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	12,30	80	надземная	2022	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	359,00	80	подземная	2022	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	30,60	65	надземная	2022	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	30,80	65	подземная	2022	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	2,20	50	надземная	2022	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	126,30	50	подземная	2023	Пенополиуретан
НГСС	Надежность	80,10	25	подземная	2023	Пенополиуретан

Таблица 8 – Участки тепловой сети котельной «Педучилище»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
-----------	-------------	-----------------------------------	----------------------	---------------	----------------	----------

		исчисления, м				
1	2	3	4	5	6	7
Педучилище	Надежность	164,10	200	надземная	2029	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	102,70	200	подземная	2029	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	22,30	150	надземная	2026	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	565,10	150	подземная	2026	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	51,40	100	надземная	2024	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	716,30	100	подземная	2024	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	438,40	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	65,70	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	42,10	50	надземная	2023	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	470,60	50	подземная	2023	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	35,80	50	надземная	2023	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	12,60	40	надземная	2023	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	40,60	40	подземная	2023	Пенополиуретан
Педучилище	Надежность	35,60	25	подземная	2023	Пенополиуретан

Таблица 9 – Участки тепловой сети котельной «Победы»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Победы	Гидравлика	20,00	125	надземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Гидравлика	80,00	125	подземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Гидравлика	6,90	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Гидравлика	35,00	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Гидравлика	184,60	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Гидравлика	4,30	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Гидравлика	7,00	40	надземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Надежность	46,60	250	надземная	2034	Пенополиуретан
Победы	Надежность	63,50	200	надземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Надежность	29,20	200	подземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Надежность	4,30	150	надземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	517,10	150	подземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	792,60	100	подземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
Победы	Надежность	128,50	80	надземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Надежность	403,70	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Надежность	30,60	65	надземная	2029	Пенополиуретан
Победы	Надежность	93,10	65	подземная	2029	Пенополиуретан
Победы	Надежность	201,80	50	надземная	2029	Пенополиуретан
Победы	Надежность	368,70	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Надежность	42,00	40	подземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	32,70	20	подземная	2022	Пенополиуретан
Победы	Надежность	25,45	65	надземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	25,45	50	надземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	97,75	65	подземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	97,75	50	подземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	15,30	50	надземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	15,30	20	надземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	257,30	50	подземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	30,65	50	подземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	30,65	20	подземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	26,10	40	подземная	2023	Пенополиуретан
Победы	Надежность	26,10	20	подземная	2023	Пенополиуретан

Таблица 10 – Участки тепловой сети котельной «Речников»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Речников	Гидравлика	80,90	150	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Гидравлика	35,80	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Гидравлика	34,70	125	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Гидравлика	64,00	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Гидравлика	64,00	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	399,60	200	надземная	2034	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
Речников	Надежность	109,50	200	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	263,60	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	32,70	125	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	32,30	125	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	192,80	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	179,20	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	174,50	80	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	169,50	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	265,60	65	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	65,90	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	270,80	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	468,00	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	35,10	25	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	8,90	25	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	15,90	20	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	137,40	100	надземная	2034	Пенополиуретан
Речников	Надежность	137,40	50	надземная	2034	Пенополиуретан
Речников	Надежность	5,50	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	5,50	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	25,10	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	25,10	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	32,70	65	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	72,90	65	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	72,90	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	32,30	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	40,45	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	40,45	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	13,80	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	13,80	32	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	0,55	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	0,55	40	надземная	2022	Пенополиуретан
Речников	Надежность	80,80	50	подземная	2023	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
Речников	Надежность	17,90	50	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	17,90	32	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	5,65	40	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	5,65	32	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	32,25	40	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	32,25	25	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	10,25	40	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	10,25	20	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	14,10	32	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	14,10	25	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	71,65	25	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	71,65	20	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	17,50	25	надземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	17,50	20	надземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	24,70	20	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	24,70	15	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	8,00	15	подземная	2023	Пенополиуретан
Речников	Надежность	8,00	10	подземная	2023	Пенополиуретан

Таблица 11 – Участки тепловой сети котельной «РММ»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
РММ	Надежность	309,00	100	надземная	2022	Пенополиуретан
РММ	Надежность	113,70	65	надземная	2022	Пенополиуретан
РММ	Надежность	78,10	65	подземная	2022	Пенополиуретан
РММ	Надежность	102,90	50	надземная	2022	Пенополиуретан
РММ	Надежность	224,60	50	подземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 12 – Участки тепловой сети котельной «РТП»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
РТП	Надежность	489,70	150	надземная	2022	Пенополиуретан
РТП	Надежность	51,50	150	подземная	2022	Пенополиуретан
РТП	Надежность	180,20	80	надземная	2034	Пенополиуретан
РТП	Надежность	71,30	80	подземная	2022	Пенополиуретан
РТП	Надежность	135,60	65	надземная	2022	Пенополиуретан
РТП	Надежность	59,20	50	надземная	2022	Пенополиуретан
РТП	Надежность	95,80	50	подземная	2022	Пенополиуретан
РТП	Надежность	12,00	25	надземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 13 – Участки тепловой сети котельной «Совхозная»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Совхозная	Надежность	29,90	200	надземная	2034	Пенополиуретан
Совхозная	Надежность	28,50	200	подземная	2034	Пенополиуретан
Совхозная	Надежность	48,10	150	подземная	2034	Пенополиуретан
Совхозная	Надежность	138,10	125	подземная	2022	Пенополиуретан
Совхозная	Надежность	1 234,40	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Совхозная	Надежность	413,60	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Совхозная	Надежность	198,70	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Совхозная	Надежность	2,70	40	подземная	2022	Пенополиуретан
Совхозная	Надежность	55,00	25	подземная	2022	Пенополиуретан
Совхозная	Надежность	66,90	20	подземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 14 – Участки тепловой сети котельной «ТГТ»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
ТГТ	Новое строительство	87,20	100	подземная	2024	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	92,20	300	надземная	2022	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	176,80	300	подземная	2022	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	485,60	250	подземная	2022	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	82,20	200	подземная	2034	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	386,40	150	подземная	2022	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	79,50	100	надземная	2030	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	1 400,10	100	подземная	2034	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	4,60	80	надземная	2030	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	390,20	80	подземная	2022	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	89,60	65	надземная	2030	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	191,70	65	подземная	2030	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	5,90	50	надземная	2030	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	1 144,80	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	12,50	25	надземная	2022	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	65,20	25	подземная	2022	Пенополиуретан
ТГТ	Надежность	32,50	20	подземная	2030	Пенополиуретан

Таблица 15 – Участки тепловой сети котельной «Телецентр»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Телецентр	Надежность	106,50	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Телецентр	Надежность	63,40	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Телецентр	Надежность	9,50	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Телецентр	Надежность	2,20	25	подземная	2027	Пенополиуретан

Таблица 16 – Участки тепловой сети котельной «Техучасток»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Техучасток	Надежность	30,70	125	надземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	53,30	125	подземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	514,80	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	267,50	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	151,20	80	надземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	66,00	65	надземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	463,60	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	466,40	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	261,60	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	6,70	40	надземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	31,50	40	подземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	59,40	25	надземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	69,80	25	подземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	9,00	20	подземная	2022	Пенополиуретан
Техучасток	Надежность	39,20	20	надземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 17 – Участки тепловой сети котельной «Урожай»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Урожай	Надежность	66,40	125	надземная	2022	Пенополиуретан
Урожай	Надежность	51,70	125	подземная	2022	Пенополиуретан
Урожай	Надежность	46,50	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Урожай	Надежность	203,00	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Урожай	Надежность	55,70	80	надземная	2022	Пенополиуретан
Урожай	Надежность	56,10	65	надземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
Урожай	Надежность	81,30	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Урожай	Надежность	72,90	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Урожай	Надежность	33,90	50	надземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 18 – Участки тепловой сети котельной «ЦРБ»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
ЦРБ	Гидравлика	130,50	150	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Гидравлика	57,80	150	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Гидравлика	226,30	125	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Гидравлика	142,20	100	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Гидравлика	94,60	80	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Гидравлика	5,60	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	33,00	300	подземная	2034	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	79,30	200	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	466,20	200	подземная	2034	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	537,30	150	надземная	2034	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	46,70	150	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	111,60	100	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	562,90	100	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	74,40	100	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	26,20	80	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	91,20	80	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	124,70	65	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	21,90	65	надземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
ЦРБ	Надежность	133,80	50	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	505,20	50	подземная	2023	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	166,70	50	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	43,40	25	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	3,80	25	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	12,00	20	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	57,40	15	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	39,65	100	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	39,65	50	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	31,30	100	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	31,30	80	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	394,05	100	подземная	2034	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	394,05	50	подземная	2034	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	1,90	100	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	1,90	25	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	94,05	80	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	94,05	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	61,40	65	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	61,40	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	74,20	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	54,55	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	54,55	25	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	14,55	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	14,55	20	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	12,45	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	12,45	15	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	5,60	40	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	105,15	25	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	105,15	20	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	13,10	20	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	13,10	15	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	6,80	20	подземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
ЦРБ	Надежность	5,10	20	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	5,10	15	подземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	16,60	15	надземная	2022	Пенополиуретан
ЦРБ	Надежность	13,00	15	подземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 19 – Участки тепловой сети котельной «Школа»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Школа	Гидравлика	80,70	125	надземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Гидравлика	16,60	125	подземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Гидравлика	26,60	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Гидравлика	37,40	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Надежность	3,00	200	надземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Надежность	28,00	200	подземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Надежность	30,50	150	надземная	2029	Пенополиуретан
Школа	Надежность	418,40	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Надежность	43,20	125	надземная	2030	Пенополиуретан
Школа	Надежность	219,80	100	надземная	2029	Пенополиуретан
Школа	Надежность	265,10	100	подземная	2023	Пенополиуретан
Школа	Надежность	307,40	80	надземная	2023	Пенополиуретан
Школа	Надежность	152,00	80	подземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Надежность	380,30	65	надземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Надежность	347,40	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Надежность	297,00	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Надежность	292,00	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Школа	Надежность	106,70	40	подземная	2029	Пенополиуретан
Школа	Надежность	88,60	32	надземная	2029	Пенополиуретан
Школа	Надежность	47,30	32	подземная	2023	Пенополиуретан
Школа	Надежность	5,50	20	надземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
Школа	Надежность	33,30	20	подземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 20 – Участки тепловой сети котельной «Школьная»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
Школьная	Надежность	41,10	200	надземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	214,70	150	надземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	204,50	150	подземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	487,20	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	161,60	100	подземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	52,00	100	надземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	71,20	80	подземная	2023	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	82,80	65	надземная	2034	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	105,80	65	подземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	118,00	50	надземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	482,70	50	подземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	62,40	40	надземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	26,20	40	подземная	2022	Пенополиуретан
Школьная	Надежность	47,20	25	подземная	2022	Пенополиуретан

Таблица 21 – Участки тепловой сети котельной «ДРСУ»

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
1	2	3	4	5	6	7
ДРСУ	Надежность	68,70	200	подземная	2022	Пенополиуретан
ДРСУ	Надежность	85,70	100	надземная	2022	Пенополиуретан
ДРСУ	Надежность	245,20	100	подземная	2022	Пенополиуретан

Котельная	Мероприятие	Протяженность участка в 2-трубном исчислении, м	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	Год проведения	Изоляция
ДРСУ	Надежность	21,40	80	надземная	2022	Пенополиуретан
ДРСУ	Надежность	43,10	65	надземная	2022	Пенополиуретан
ДРСУ	Надежность	8,70	65	подземная	2022	Пенополиуретан
ДРСУ	Надежность	24,60	50	надземная	2022	Пенополиуретан
ДРСУ	Надежность	20,40	50	подземная	2022	Пенополиуретан
ДРСУ	Надежность	5,40	40	подземная	2022	Пенополиуретан

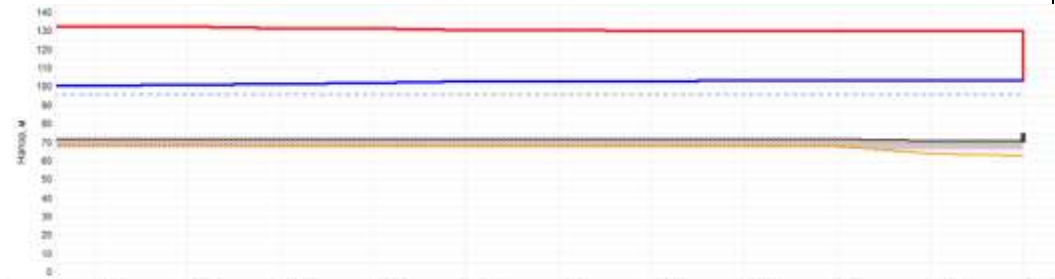
**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2022 год**

**Результаты гидравлических расчетов с учетом перспективного развития источ-
ников теплоснабжения
ПСТ.ОМ.70-19.001.006**

**Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективно-
сти»**

Томск 2021

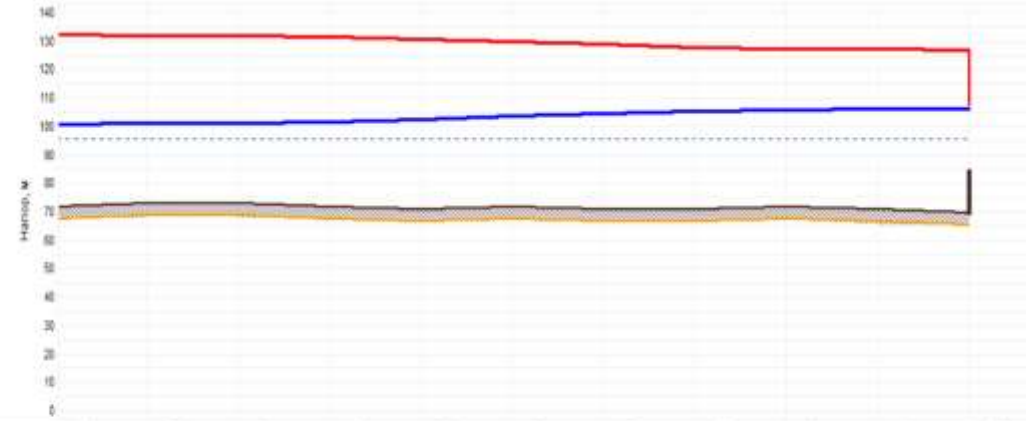
Котельная «Геолог»



Наименование узла	узел 1	узел 2	узел 4	узел 5	узел 6	узел 7	узел 8	узел 9/1	узел 2	узел 10	Жилой д
Базисная высота, м	72	72	72	72	72	72	72	72	72	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	136.476	135.936	131.85	131.856	132.586	132.871	132.923	133.051	133.164	133.194	133.17
Расположенный напор, м	12.027	11.11	26.876	26.359	27.801	27.629	27.129	26.907	26.66	26.44	26.629
Диаметр участка, м	43.3	34	33	116.7	6.3	65.3	31.6	32.4	123.4	66.3	
Потери напора в подстанции котельной, м	0.45	0.626	0.26	0.791	0.096	0.253	0.13	0.183	0.91	0.806	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.447	0.624	0.258	0.777	0.086	0.251	0.126	0.182	0.91	0.806	
Скорость движения воды в подстанции, м/с	1.986	1.626	1.026	0.968	0.966	0.774	0.656	0.656	0.942	0.942	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-1.003	-1.623	-1.023	-0.969	-0.965	-0.772	-0.654	-0.654	-0.942	-0.942	
Удельная линейная потеря в ПС, м/км	0.047	7.672	7.671	0.297	0.296	4.036	2.901	2.9	0.063	0.063	
Удельная линейная потеря в ОС, м/км	0.001	7.671	7.671	0.261	0.262	4.914	2.884	2.884	0.063	0.063	
Расход в подстанции	126.6273	118.8628	118.8969	112.1343	112.1349	89.6817	75.9694	75.9129	0.2869	0.2863	



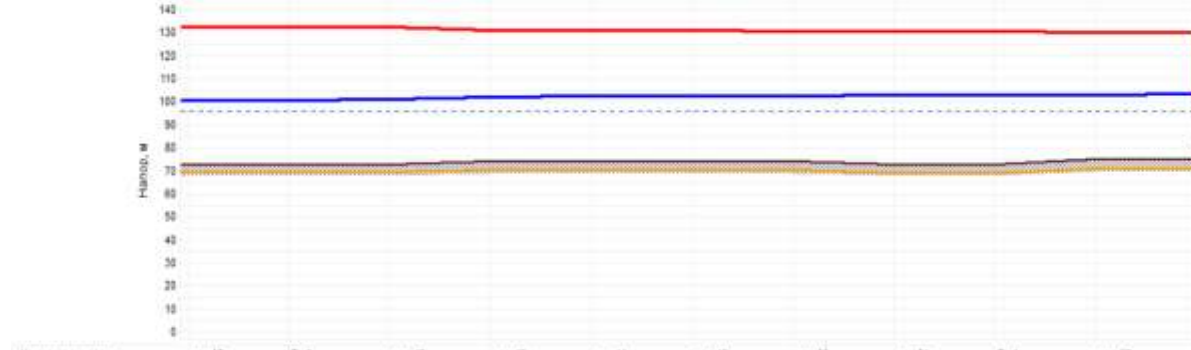
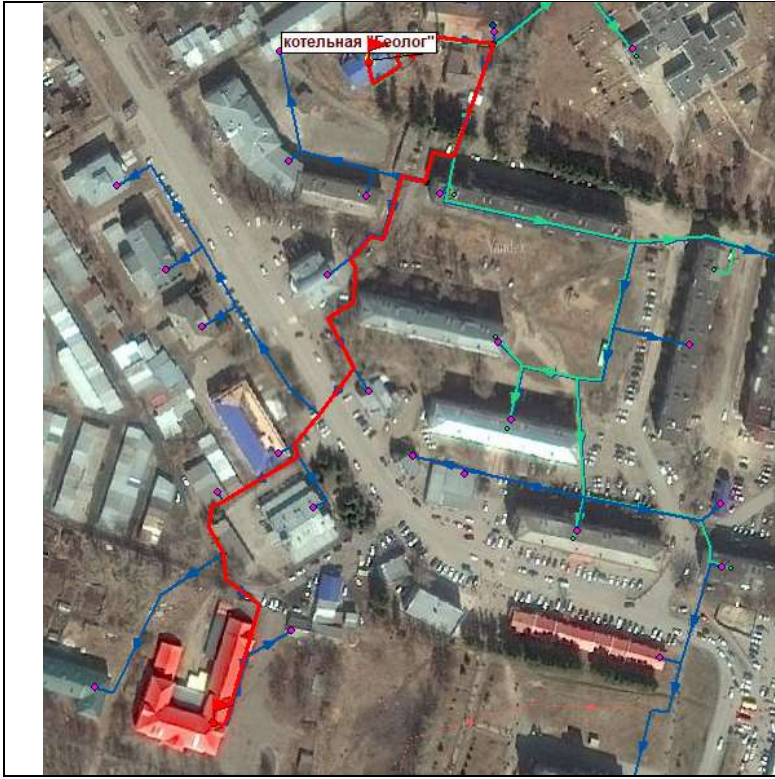
Назначение узла	узел 6	узел 7	узел 8	узел 9/1	7х2	узел 1/11	узел 11	узел 12	узел 13	узел 14	3х3/1
Подземная высота, м	72	73	72	72	72	72	73	74	75	74	74
Напор в обратном течеисполнении, м	102,506	102,671	102,802	103,001	103,154	103,173	103,246	103,29	103,407	103,500	103,5
Расположенный напор, м	27,801	27,628	27,125	26,987	26,88	26,622	26,47	26,306	26,153	25,98	25,88
Диаметр участка, м	8,3	55,2	31,4	22,4	11,9	111,2	07,1	18,2	61,1	4,3	
Диаметр участка, м	0,267	0,267	0,267	0,207	0,269	0,269	0,268	0,191	0,191	0,07	
Потери напора в подстанции течеисполнения, м	0,086	0,253	0,13	0,103	0,019	0,076	0,041	0,116	0,102	0,040	
Потери напора в обратном течеисполнении, м	0,086	0,251	0,128	0,105	0,019	0,076	0,041	0,117	0,101	0,040	
Скорость движения воды в под-то-се, м/с	0,960	3,774	0,656	0,656	0,416	0,30	0,287	0,731	0,302	0,53	
Скорость движения воды в обрат-то-се, м/с	-0,960	-0,772	-0,654	-0,654	-0,414	-0,349	-0,396	-0,73	-0,381	-0,529	
Длина линии потерь в ПС, м/км	0,236	4,036	2,301	2,9	0,083	0,03	0,425	0,883	1,551	7,58	
Длина линии потерь в ОС, м/км	0,262	4,014	2,884	2,884	0,08	0,627	0,423	0,919	1,544	7,531	
Расход в подстанции	112,1249	89,6917	76,8964	75,9539	75,6712	63,7982	52,2994	19,7014	8,1613	6,7090	



Наименование узла	отв 16	отв 17	отв 18	отв 19	отв 20	отв 21	отв 22	отв 23	отв 24	отв 25	Котельная
Барометрическая высота, м	1	73	73	72	71	72	71	71	72	71	70
Напор в обратном трубопроводе, м	10,674	101	101,076	101,484	102,447	103,508	104,230	105,224	105,625	105,883	106,1
Расположенный напор, м	1,629	10,978	10,622	10,946	10,074	25,953	14,484	22,599	21,707	21,23	20,757
Диаметр участка, м	2,5	9,4	103,8	36,2	39,3	46,5	66,3	49,5	21,1	20,9	
Потери напора в подпитке трубопровода, м	327	0,077	0,388	0,980	1,903	0,736	0,989	0,402	0,236	0,237	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	306	0,077	0,387	0,984	1,858	0,733	0,986	0,401	0,238	0,236	
Скорость движения воды в подпитке, м/с	218	0,930	0,889	1,545	1,546	1,191	1,607	0,855	0,77	0,77	
Скорость движения воды в обратке, м/с	216	-0,938	-0,887	-1,541	-1,541	-1,186	-1,905	-0,853	-0,768	-0,769	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	964	3,545	3,183	24,821	24,02	14,316	10,221	7,389	9,917	9,917	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	939	3,53	3,17	22,82	23,921	14,257	10,19	7,381	9,881	9,882	
Расход в подпитке трубопровода, т/ч	16,8942	247,01	223,8964	93,2678	83,2863	71,9464	68,7832	51,8188	28,8016	20,8012	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	0,0224	-246,521	-233,5156	-83,9715	-83,673	-71,7678	-80,6803	-51,5213	-30,7837	-26,7841	



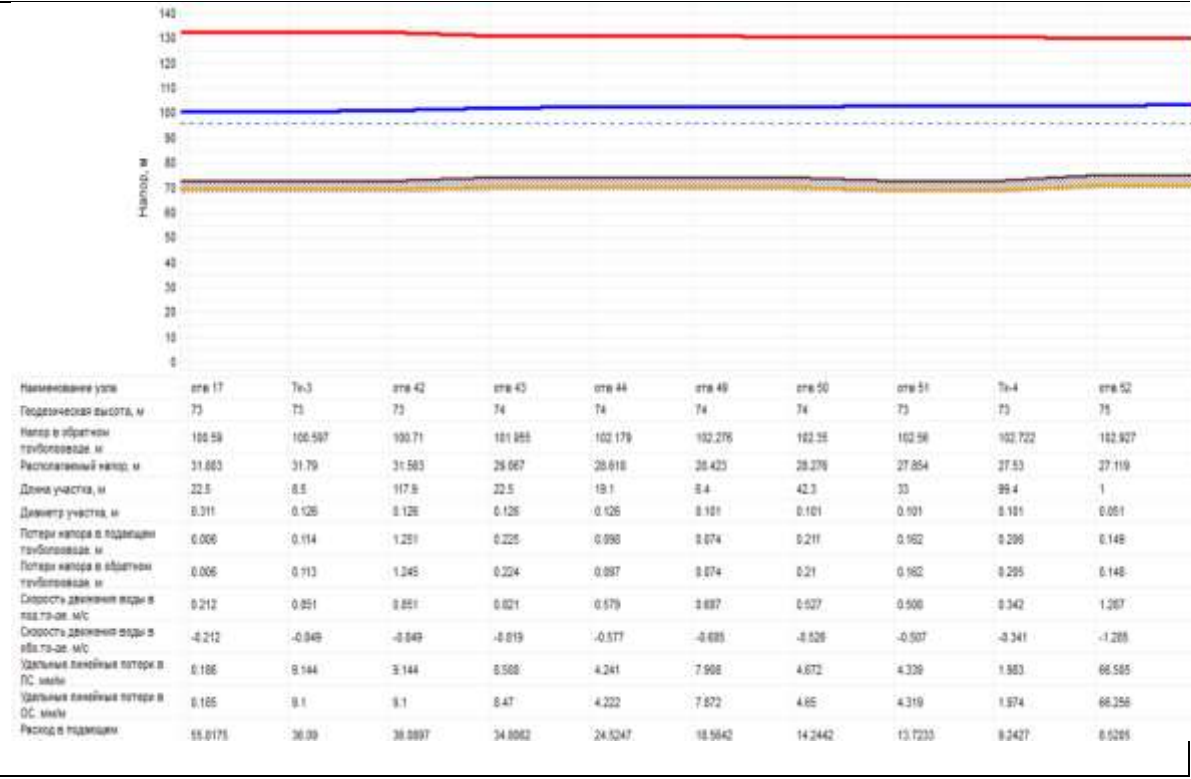
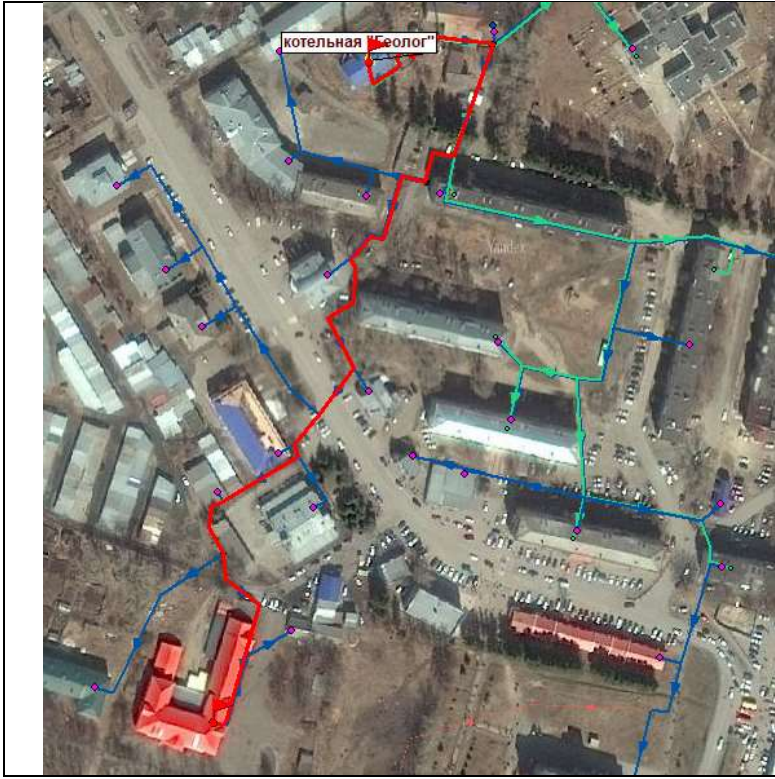
Наименование узла	078.27	078.28	078.30	078.32	078.33	078.35	078.36	078.37	078.38
Геодетическая высота, м	73	74	74	74	74	74	74	75	73
Напор в обратном трубопроводе, м	101,831	101,871	101,108	101,100	101,222	101,322	101,37	101,526	101,824
Наименований напор, м	30,82	30,84	30,783	30,564	30,536	30,316	30,24	29,927	29,71
Диаметр участка, м	14,5	53,4	56,7	11,8	6,5	6,5	36,1	33,1	51
Диаметр участка, м	2,267	0,267	0,15	0,15	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101
Потери напора в подстанции трубопровода, м	2,04	0,028	0,05	0,024	0,11	0,028	0,157	0,100	0,185
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2,04	0,006	0,009	0,024	0,11	0,028	0,156	0,100	0,164
Скорость движения воды в под-ст-ции, м/с	1,022	0,384	0,370	0,374	0,335	0,409	0,409	0,415	0,415
Скорость движения воды в обратн-ст-ции, м/с	-0,521	-0,384	-0,377	-0,373	-0,333	-0,405	-0,400	-0,414	-0,414
Удельная линейная потеря в ПС, мм/м	1,643	0,022	1,429	1,420	11,829	4,019	4,019	2,901	2,901
Удельная линейная потеря в ОС, мм/м	1,825	0,62	1,452	1,423	11,81	4,001	4,001	2,899	2,899
Расход в подстанции	30,4526	30,2916	22,9062	22,9020	22,9634	13,203	13,2029	11,2022	11,2016

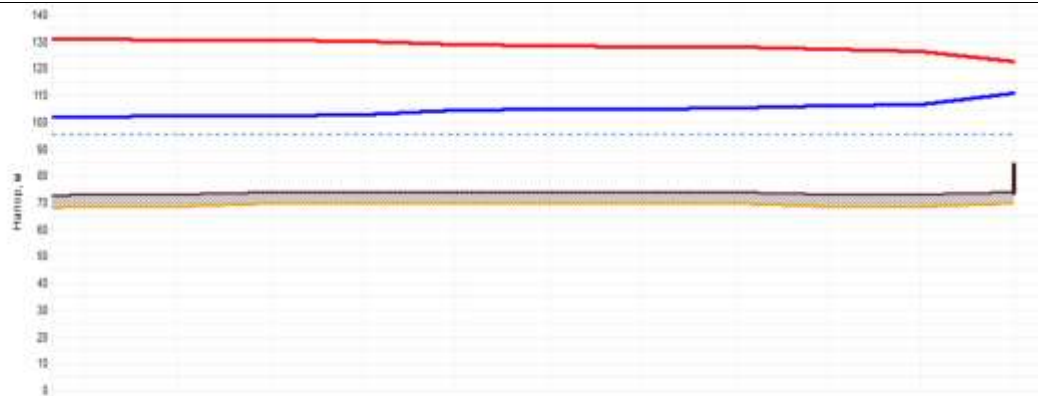


Наименование узла	отв 17	Тп-3	отв 42	отв 43	отв 44	отв 49	отв 50	отв 51	Тп-4	отв 52
Геодезическая высота, м	73	73	73	74	74	74	74	73	73	75
Напор в обратном трубопроводе, м	100.59	100.597	100.71	101.855	102.179	102.276	102.35	102.59	102.722	102.927
Расположенный напор, м	31.683	31.79	31.583	29.667	28.618	28.423	28.276	27.854	27.53	27.119
Диаметр участка, м	22.5	6.5	117.9	22.5	19.1	8.4	42.3	33	99.4	1
Диаметр участка, м	0.311	0.126	0.126	0.126	0.126	0.101	0.101	0.101	0.101	0.081
Потери напора в подстанции трубопроводе, м	0.006	0.114	1.251	0.225	0.998	0.074	0.211	0.162	0.298	0.148
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.006	0.113	1.245	0.224	0.997	0.074	0.21	0.162	0.295	0.148
Скорость движения воды в подст-ии, м/с	0.212	0.851	0.851	0.821	0.579	0.697	0.627	0.508	0.342	1.267
Скорость движения воды в обратном, м/с	-4.212	-0.849	-0.849	-0.819	-0.577	-0.685	-0.526	-0.507	-0.341	-1.265
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0.185	0.144	0.144	0.588	4.241	7.998	4.672	4.329	1.983	66.585
Удельные линейные потери в ОС, м/км	0.185	0.1	0.1	0.47	4.222	7.972	4.65	4.319	1.974	66.256
Расход в подстанции	55.0175	36.39	38.8897	34.8962	24.5247	18.5642	14.2442	13.7233	9.2427	8.0285



Наименование узла	от 27	от 28	от 30	от 32	от 33	от 35	от 36	от 37	от 38	Ади р
Проектная высота, м	75	74	74	74	74	74	74	73	73	74
Напор в обратном трубопроводе, м	101,021	101,671	101,109	101,196	101,222	101,332	101,37	101,526	101,624	101,8
Расположенный напор, м	30,92	30,84	30,763	30,584	30,536	30,316	30,24	29,927	29,71	29,38
Длина участка, м	14,5	83,8	58,7	11,8	6,5	6,5	36,1	33,1	51	
Диаметр участка, м	1,297	0,207	0,15	0,15	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	
Потери напора в прямом трубопроводе, м	1,94	0,039	0,09	0,024	0,11	0,036	0,157	0,109	0,185	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1,94	0,036	0,089	0,024	0,11	0,036	0,106	0,108	0,104	
Скорость движения воды в нап. тр.-м, м/с	1,522	0,304	0,376	0,374	0,825	0,488	0,488	0,415	0,415	
Скорость движения воды в обр. тр.-м, м/с	-0,121	-0,304	-0,377	-0,371	-0,833	-0,488	-0,488	-0,414	-0,414	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	1,343	0,633	1,459	1,429	11,659	4,019	4,019	2,901	2,901	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	1,836	0,63	1,462	1,423	11,61	4,001	4,001	2,889	2,889	
Расход в подстанции	30,4536	36,2518	22,8962	22,3838	22,5834	13,263	13,2029	11,2022	11,2016	





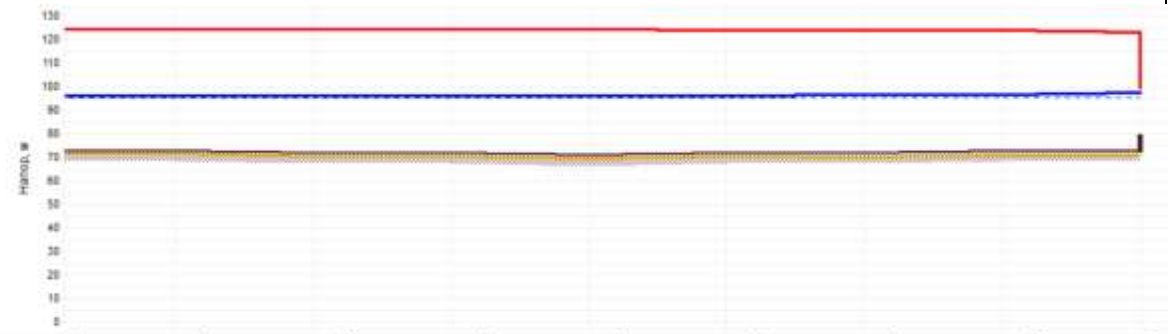
Наименование узла	отв 26	отв 27	отв 28	отв 30	отв 32	отв 33	отв 35	отв 36	отв 37	отв 38	40K
Подземная высота, м	75	75	74	74	74	74	74	74	73	73	74
Напор в обратном трубопроводе, м	101.089	102.273	102.451	102.78	104.222	104.612	104.678	106.998	105.885	106.045	110.54
Расчетный напор, м	20.903	20.425	20.067	27.408	24.521	23.74	23.207	22.761	21.176	19.87	11.801
Длина участка, м	27.3	14.8	53.6	58.7	11.8	8.5	6.5	36.1	33.1	255	
Диаметр участка, м	0.287	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.284	0.175	0.33	1.446	0.281	0.267	0.222	0.795	0.754	0.899	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.283	0.175	0.329	1.442	0.28	0.266	0.221	0.793	0.752	0.897	
Скорость движения воды по ст-ции, м/с	1.194	1.164	0.897	1.526	1.523	1.523	1.387	1.387	1.356	1.288	
Скорость движения воды в обрат-ке, м/с	-1.103	-1.103	-0.896	-1.524	-1.521	-1.521	-1.385	-1.385	-1.358	-1.297	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.19	8.168	5.41	23.453	23.343	23.342	18.578	19.379	18.61	14.716	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.163	8.163	5.394	23.393	23.285	23.286	18.536	19.336	18.571	14.691	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	127.9477	127.9455	103.9835	92.1958	91.9398	91.9391	83.7462	83.748	82.9841	72.9481	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-127.7378	-127.74	-103.7498	-82.0374	-81.8253	-81.8258	-83.6541	-83.6544	-81.9773	-72.8871	

Котельная «Детский дом»

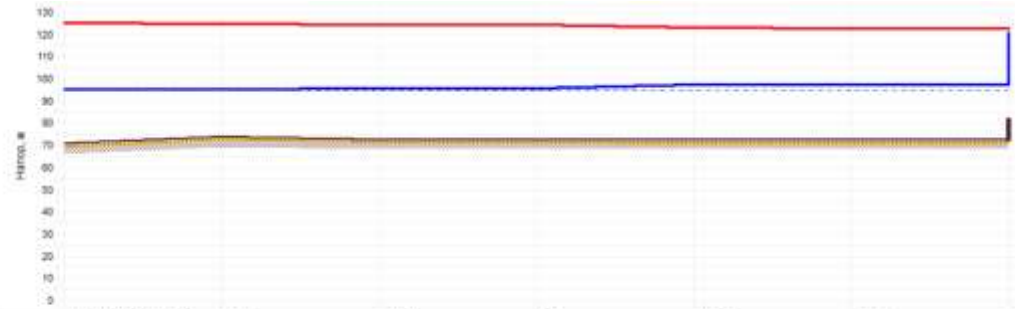


Наименование узла	котельная "Детский дом" отс 1	ТК-1	отс 2	отс 3	ТК-2	отс 14	отс 15	Всего точек
Геодетическая высота, м	74	75	75	75	75	75	75	75
Напор в обратном трубопроводе, м	86,173	86,102	86,828	86,886	86,848	86,984	87,001	87,83
Расположенный напор, м	30,003	27,873	26,730	26,194	26,208	26,003	25,90	25,917
Диаметр участка, м	1	0,3	34,4	21,2	36,3	39,3	55,4	25,2
Диаметр участка, м	0,207	0,207	0,181	0,101	0,15	0,15	0,051	0,051
Потери напора в подпиточном трубопроводе, м	0,174	0,000	0,47	3,271	0,047	0,007	0,048	0,024
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,173	0,000	0,467	0,27	0,047	0,007	0,047	0,024
Скорость движения воды в м/с (то-от, м/с)	1,766	1,301	0,019	0,019	0,221	0,122	0,140	0,140
Скорость движения воды в обрат-ом, м/с	-1,751	-1,258	-0,017	-0,017	-0,221	-0,122	-0,140	-0,140
Удельная линейная потеря в ПС, м/км	20,63	12,426	11,228	11,228	0,037	0,103	0,017	0,018
Удельная линейная потеря в ПС, м/км	20,54	12,384	11,174	11,175	0,000	0,100	0,014	0,014
Расход в подпиточн	201,3470	157,7208	22,1415	22,1408	13,3048	7,300	0,0703	0,070





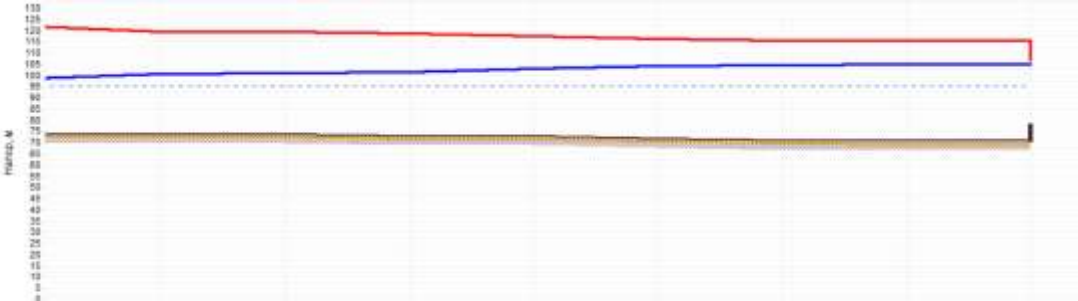
Наименование узла	3	отв 54	отв 55	отв 60	отв 61	отв 62	отв 64	отв 66	Жилой
Геодетическая высота, м		73	72	72	71	72	72	72	73
Напор в обратном трубопроводе, м		95.048	95.91	95.991	96.071	96.094	96.36	96.418	97.34
Распределенный напор, м		29.296	28.175	28.613	27.652	27.827	27.274	27.158	25.312
Длина участка, м		59	24.5	24.2	20	29.2	34.2	28	
Диаметр участка, м		0.15	0.101	0.101	0.101	0.051	0.051	0.028	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м		0.062	0.001	0.08	0.012	0.277	0.059	0.924	
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.081	0.001	0.08	0.012	0.276	0.058	0.921	
Скорость движения воды в каб.го-де, м/с		0.301	0.419	0.419	0.178	0.474	0.2	0.71	
Скорость движения воды в каб.го-де, м/с		-0.33	-0.418	-0.418	-0.177	-0.473	-0.2	-0.709	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		1.125	2.903	2.962	0.548	3.113	1.858	44.928	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		1.12	2.951	2.951	0.544	3.081	1.852	44.788	
Расход в подводящем	31	19.9881	11.3211	11.3296	4.8639	3.1373	1.3237	1.3235	



Наименование узла	котельная "Детский дом"	отв 1	отв 47	76-4	отв 52	отв 53	Жилой дом
Геодетическая высота, м	71	74	73	73	73	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95.173	95.825	95.644	97.126	97.313	97.44
Расположенный напор, м	33	29.863	26.931	26.707	26.734	26.363	26.168
Диаметр участка, м	1	274.1	37.2	217.7	91.4	12.4	
Диаметр участка, м	6.397	6.267	6.207	6.191	6.191	6.051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	8.174	0.362	0.112	1.49	0.195	0.125	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.173	0.36	0.112	1.484	0.195	0.125	
Скорость движения воды в подст-ии, м/с	1.755	0.394	0.394	0.823	0.45	0.461	
Скорость движения воды в обст-ии, м/с	-1.751	-0.362	-0.363	-0.826	-0.449	-0.461	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	20.63	1.055	1.054	6.61	3.411	3.382	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	20.54	1.047	1.046	6.582	3.4	3.363	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	203.3478	45.8187	45.5966	18.9032	12.136	3.1688	

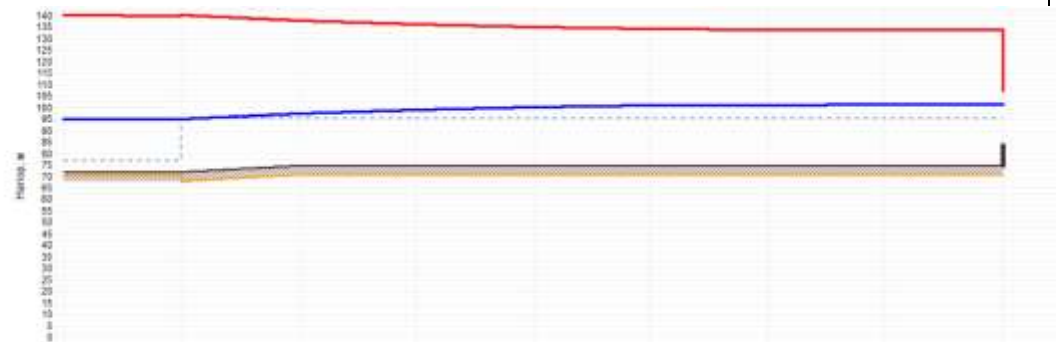


Наименование узла	016-1	016-25	016-26	016-27	016-29	016-30	016-31	Жилой
Гидравлическая высота, м	75	74	75	75	75	75	72	72
Напор в обратном трубопроводе, м	36,182	36,054	37,515	36,081	36,238	36,329	36,358	36,47
Распределенный напор, м	27,673	26,285	24,961	23,826	23,012	22,328	22,378	23,851
Диаметр участка, м	64,8	64,7	58,3	33,3	32,1	48,3	18,8	
Диаметр участка, м	0,267	0,267	0,101	0,161	0,101	0,101	0,051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,686	0,663	0,568	0,157	0,091	0,027	0,112	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,693	0,661	0,568	0,157	0,091	0,027	0,112	
Скорость движения воды в подст-ов, м/с	1,17	1,17	0,708	0,558	0,363	0,19	0,366	
Скорость движения воды в обратн-ов, м/с	-1,188	-1,165	-0,797	-0,597	-0,392	-0,19	-0,365	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0,152	0,152	16,673	5,995	2,01	0,623	5,448	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	0,163	0,164	18,823	5,972	2,001	0,621	5,431	
Расход в подстанции	355	135,9824	135,5772	21,5832	16,1491	16,6282	5,1373	2,42

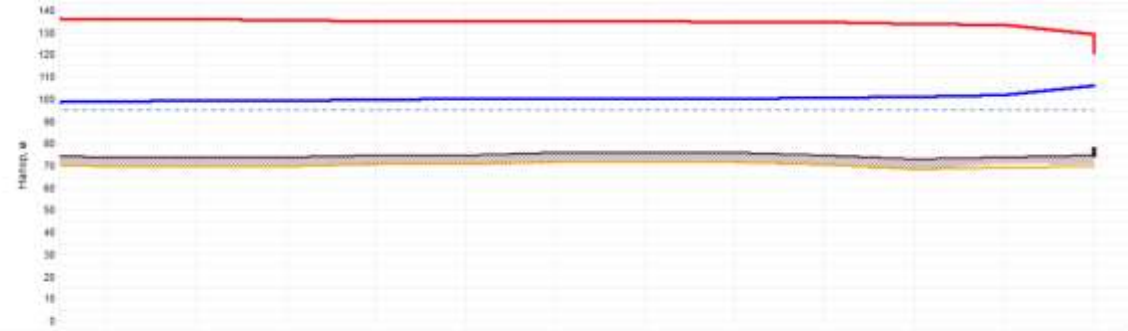


Наименование узла	016-35	016-36	016-37	016-38	016-39	016-40	016-43	016-44	НСУ \"М
Гидравлическая высота, м	74	74	74	73	73	72	71	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	286	189,813	189,803	181,358	162,797	133,807	104,488	104,85	104,72
Распределенный напор, м	417	18,797	18,124	17,289	14,284	12,282	11,04	10,875	10,532
Диаметр участка, м	5	8,1	13,8	38,3	62,6	63,3	6,9	28,4	
Диаметр участка, м	0,15	0,15	0,15	0,15	0,051	0,051	0,001	0,051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	33	0,317	0,43	1,442	1,062	0,582	0,082	0,172	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	37	0,316	0,429	1,439	1,06	0,58	0,082	0,171	
Скорость движения воды в подст-ов, м/с	64	1,884	1,885	1,885	1,267	0,588	0,512	0,287	
Скорость движения воды в обратн-ов, м/с	52	-1,582	-1,593	-1,593	-1,288	-0,587	-0,512	-0,286	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	316	24,314	22,889	22,889	16,172	13,071	10,888	8,291	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	355	24,297	22,758	22,757	16,148	13,037	10,834	8,272	
Расход в подстанции	8423	33,8364	36,6792	36,8776	26,4844	1,7825	3,3984	2,5622	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	1,7222	-93,728	-93,7738	-93,7742	-78,4225	-3,7582	-2,2911	-2,5953	

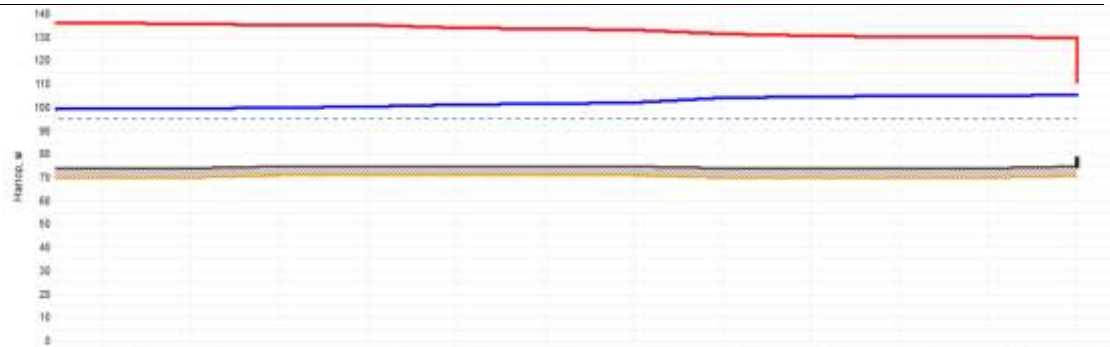
Котельная «ДПО»



Наименование узла	котельная «ДПО»	ЦТП ДПО	эта 5	эта 6	эта 8	ТБ-1	эта 9	эта 10	Жилой дом
Геодезическая высота, м	72	72	76	76	76	76	76	76	76
Напор в обратном трубопроводе, м	96	95,96	97,269	96,977	100,167	108,87	101,982	101,291	101,33
Расположенный напор, м	45	44,89	49,452	37,629	34,649	33,24	32,616	32,986	32,522
Диаметр участка, м	?	121,3	99,5	66,6	48	19,5	55	7,2	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,957	2,276	1,716	1,180	0,795	0,213	0,209	0,938	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,957	2,269	1,708	1,189	0,783	0,212	0,208	0,938	
Скорость движения воды в под-станции, м/с	0,008	1,825	1,825	1,212	0,805	0,305	0,471	0,471	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-1,006	-1,822	-1,822	-1,21	-0,907	-0,307	-0,471	-0,471	
Удельная линейная потеря в ПС, м/км	0,84	17,983	17,062	18,464	14,369	14,367	3,137	2,736	
Удельная линейная потеря в ОС, м/км	0,894	17,626	17,626	18,425	14,369	14,36	3,73	3,73	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	116,8874	186,233	188,2232	91,3936	26,6774	26,6766	12,7279	12,7269	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-116,3794	-187,8251	-187,9349	-91,3936	-26,6826	-26,6836	-12,7155	-12,7168	

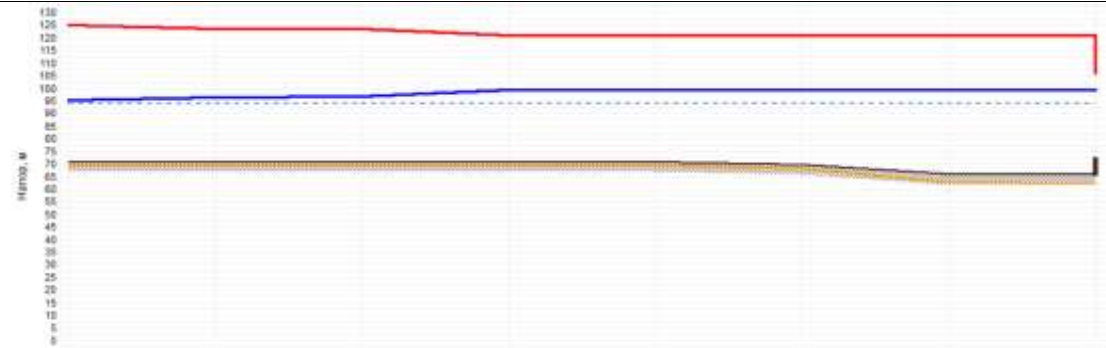


Наименование узла	пкв 11	пкв 12	пкв 13	пкв 14	пкв 17	пкв 18	пкв 19	пкв 20	пкв 21	пкв 22	пкв 23	Жилой
Техническая высота, м	74	74	74	75	75	76	76	76	75	73	74	75
напор в обратном трубопроводе, м	99,096	99,126	99,420	99,753	99,980	100,004	100,026	100,002	100,303	100,60	101,640	105,85
распределительный напор, м	36,901	36,731	36,126	35,479	35,004	34,673	34,528	34,817	34,212	33,130	31,681	23,284
Диаметр участка, м	9,5	10,2	10,2	27	57,6	12,5	8,7	97,9	104,1	94,1	107,2	
Диаметр участка, м	0,207	0,267	0,207	0,207	0,207	0,15	0,043	0,083	0,083	0,051	0,021	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,15	0,383	0,328	0,235	0,016	0,023	0,096	0,383	0,536	0,73	4,211	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,15	0,362	0,321	0,235	0,019	0,023	0,055	0,382	0,536	0,720	4,208	
Скорость движения воды в под-то-ва, м/с	1,072	1,068	1,068	1,039	0,106	0,388	0,483	0,483	0,483	0,971	0,923	
Скорость движения воды в обо-то-ва, м/с	-1,07	-1,066	-1,066	-1,038	-0,188	-0,367	-0,483	-0,483	-0,483	-0,97	-0,923	
Средний линейный потери в ПС, м/км	7,711	7,856	7,856	6,842	0,241	1,31	5,053	5,953	6,952	13,161	112,051	
Средний линейный потери в ОС, м/км	7,587	7,632	7,632	6,822	0,241	1,307	5,038	5,938	6,936	13,161	111,929	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	124,1387	123,8887	123,6871	116,9879	21,9028	21,5881	8,7414	8,7413	8,7408	3,7796	0,9187	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-123,9412	-123,4946	-123,4972	-116,7314	-21,9886	-21,5713	-8,728	-8,7281	-8,7288	-3,7796	-0,9182	

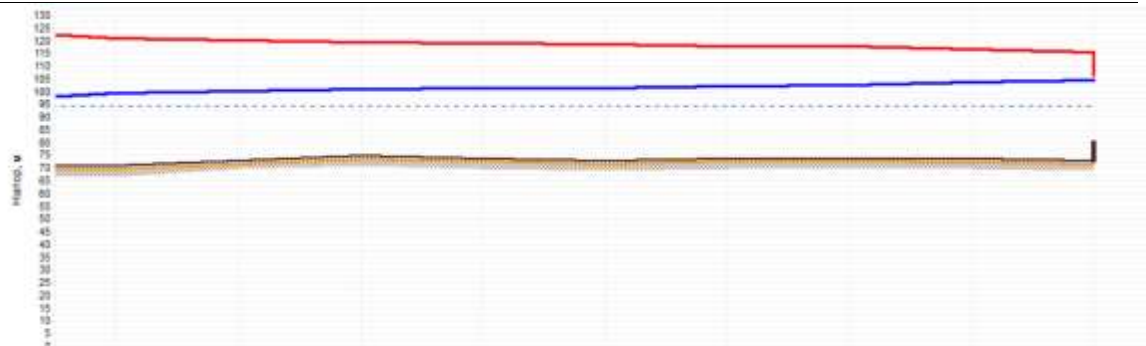


Плановые координаты узла	эта 12	эта 13	эта 14	эта 17	эта 24	эта 2	эта 32	эта 34	эта 35	эта 36	эта 37	ЖКБ№1
Педикантовая высота, м	74	74	75	75	75	75	75	74	74	74	74	75
Напор в обратном трубопроводе, м	89.126	88.423	88.753	88.888	100.942	101.403	101.837	103.709	104.458	104.754	104.958	105.13
Расположенный напор, м	38.731	38.128	38.474	38.994	33.994	32.171	31.332	27.432	26.055	25.465	25.948	24.799
Длина участка, м	32.2	35.2	27	33.2	30	18.4	82.2	31.8	23	45.8	37.7	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.191	0.191	0.191	0.983	0.951	0.951	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.383	0.326	0.235	0.958	0.462	0.435	1.938	0.669	0.296	0.206	0.17	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.332	0.325	0.235	0.954	0.461	0.434	1.932	0.667	0.296	0.205	0.17	
Скорость движения воды в под. ст. до м/с	1.068	1.068	1.069	1.578	1.146	1.105	1.105	1.088	0.741	0.327	0.327	
Скорость движения воды в обрат. ст. до м/с	-1.368	-1.068	-1.068	-1.578	-1.144	-1.103	-1.103	-1.087	-0.74	-0.327	-0.327	
Значение линейных потерь в ПС, м/км	7.656	7.655	8.042	25.078	13.236	20.361	20.361	19.78	11.8	4.377	4.376	
Значение линейных потерь в ОС, м/км	7.632	7.632	8.022	25.066	13.2	20.287	20.286	19.754	11.773	4.366	4.367	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	123.8097	123.8071	118.9079	95.3629	89.1689	28.9532	28.9528	28.4878	13.2061	2.1963	2.1961	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-123.4848	-123.4972	-118.7314	-85.1889	-89.0783	-29.506	-29.9984	-29.3856	-13.3807	-2.1838	-2.184	

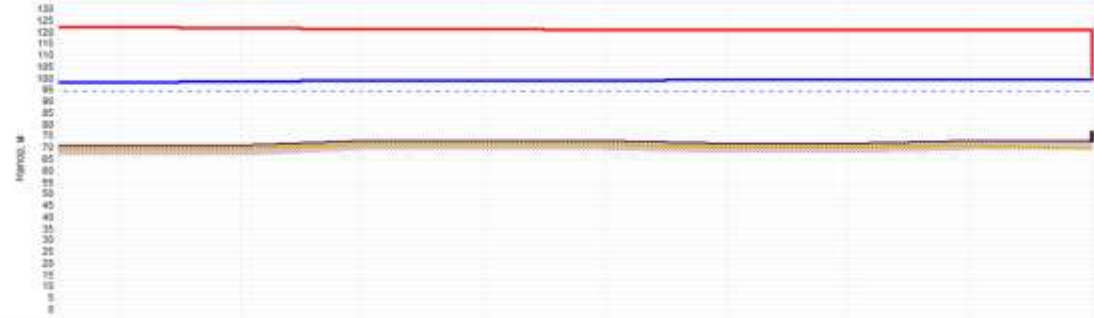
Котельная «Заводская»



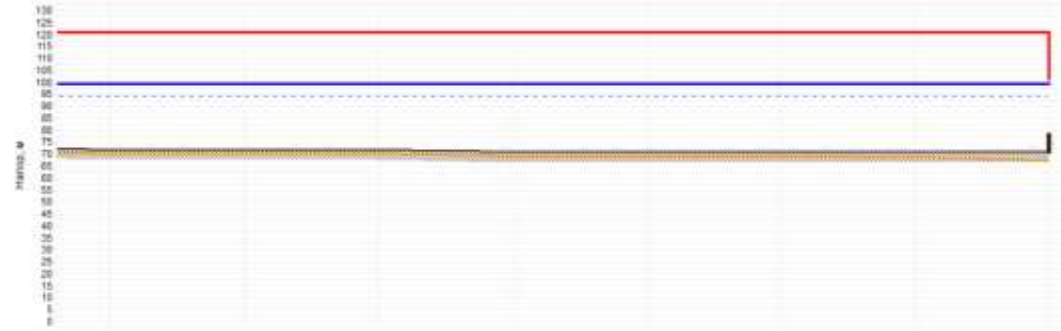
Наименование узла	котельная «Заводская»	Тк-1	итп 1	итп 2	Тк-2	итп 3/1	итп 3	Жилой дом
Гидравлическая высота, м	71	71	71	71	71	70	66	66
Напор в обратном трубопроводе, м	90	90,331	90,637	90,231	90,247	90,25	90,204	90,3
Распределенный напор, м	30	27,332	26,72	21,524	21,491	21,488	21,457	21,381
Длина участка, м	79,4	19	244,7	19,8	19,2	110,2	19	
Диаметр участка, м	0,258	0,207	0,207	0,683	0,683	0,683	0,601	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1,337	0,306	2,602	0,617	0,683	0,614	0,633	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1,231	0,305	2,694	0,617	0,683	0,614	0,633	
Скорость движения воды в лед.то-ов, м/с	1,677	1,231	1,231	0,19	0,672	0,672	0,196	
Скорость движения воды в обв.то-ов, м/с	-1,673	-1,229	-1,229	-0,18	-0,672	-0,672	-0,196	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	14,198	18,172	18,172	0,72	0,121	0,121	1,595	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	14,139	18,141	18,141	0,718	0,12	0,12	1,592	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	305,3488	142,6488	142,8473	3,2574	1,2965	1,2963	1,2978	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-304,7016	-142,4262	-142,4367	-3,2492	-1,296	-1,2962	-1,2967	



Наименование узла	Отв 2	Отв 4	Тв-3	Отв 5	Отв 7	Отв 10	Отв 11	Тв-4	Получатель
Гидравлическая высота, м	71	73	75	74	73	74	74	74	73
Напор в обратном трубопроводе, м	99,221	100,154	100,890	101,112	101,304	102,138	102,258	103,379	104,5
Расположенный напор, м	21,524	19,675	18,196	17,757	17,192	15,703	15,464	13,217	10,973
Диаметр участка, м	94,2	86,4	12,1	35,1	118,8	9,7	40	38,9	
Потери напора в падении трубопроводе, м	0,308	0,74	0,22	0,203	0,745	0,118	1,128	1,124	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,823	0,738	0,22	0,202	0,744	0,118	1,122	1,12	
Скорость движения воды в отв.тв.дв. м/с	1,203	1,193	1,109	0,954	0,924	0,904	1,232	0,825	
Скорость движения воды в отв.тв.дв. м/с	-1,202	-1,191	-1,107	-0,953	-0,923	-0,923	-1,23	-0,824	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0,711	0,548	0,481	0,116	0,726	0,737	25,309	18,217	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0,688	0,527	0,462	0,108	0,729	0,73	25,222	18,158	
Расход в направлении трубопроводе, т/ч	138,3791	138,188	137,7041	119,5879	107,0231	107,0135	33,2959	10,5219	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-138,2312	-138,0345	-137,5618	-110,4109	-106,9407	-106,9582	-33,2388	-10,5048	

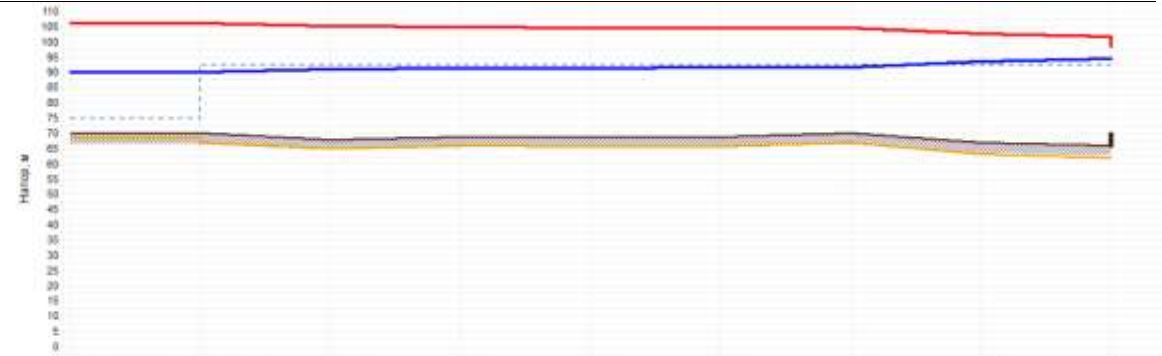


Наименование узла	Тк-10	Тк-10	Тк-6	Тк-10	Тк-11	Тк-12	Тк-13	Очк 17	Мат
Подъемная высота, м	71	71	73	73	73	72	72	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	98.141	98.342	98.936	98.803	98.027	98.077	98.087	98.104	98.1
Расположенный напор, м	23.704	23.301	22.11	22.815	21.908	21.827	21.788	21.772	21.7
Диаметр участка, м	12.4	14.3	38.6	47.3	18.6	32.2	13.1	26.5	
Диаметр участка, м	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.281	0.281	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.522	0.587	0.848	0.844	0.051	0.021	0.007	0.008	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.221	0.594	0.948	0.643	0.05	0.02	0.007	0.008	
Скорость движения воды в напорном, м/с	1.131	1.82	0.577	0.332	0.287	0.284	0.163	0.288	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-1.128	-1.817	-0.376	-0.22	-0.286	-0.283	-0.163	-0.288	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.568	0.991	0.967	0.751	0.988	0.478	0.458	0.101	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.545	0.905	0.96	0.746	0.982	0.476	0.454	0.101	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	131.034	118.1791	43.6647	38.436	33.3051	30.8137	0.6838	0.3808	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-130.7036	-117.8694	-43.8835	-38.2891	-31.1737	-30.4992	-0.6821	-0.3807	

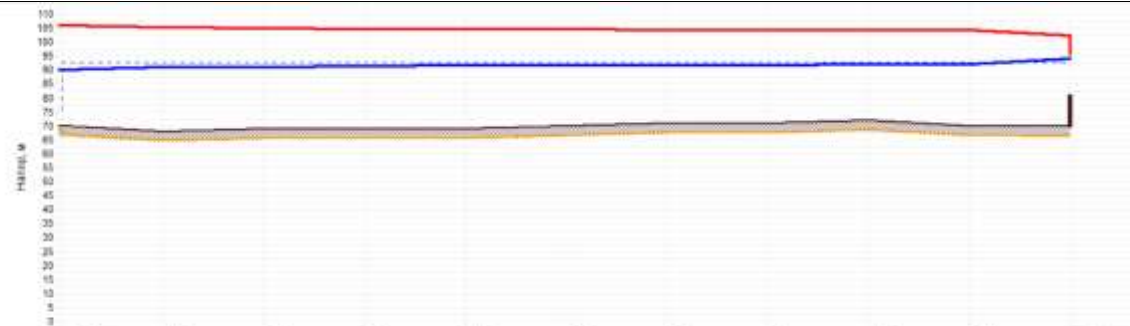


Наименование узла	Уз-12	Уз-13	Огн-16	Огн-18	Огн-20	Уз-14	Огн-21	Степань-обс
Геодетическая высота, м	72	72	72	71	71	71	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	99,077	99,087	99,188	99,133	99,182	99,163	99,171	99,2
Расположенный напор, м	21,807	21,798	21,794	21,714	21,855	21,853	21,838	21,884
Диаметр участка, м	32,3	34,2	48	82,1	41,4	28,8	110,9	
Диаметр участка, м	0,207	0,207	0,267	0,267	0,207	0,101	0,101	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,021	0,011	0,025	0,029	0,001	0,007	0,027	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,02	0,011	0,025	0,029	0,001	0,007	0,027	
Скорость движения воды в под-станц, м/с	0,264	0,214	0,214	0,214	0,096	0,116	0,116	
Скорость движения воды в об-ратн-ств, м/с	-0,263	-0,213	-0,213	-0,213	-0,088	-0,115	-0,115	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0,479	0,317	0,317	0,318	0,023	0,236	0,236	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	0,478	0,314	0,314	0,314	0,023	0,235	0,235	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	30,6137	34,8054	24,7985	24,793	6,4362	3,1258	3,1254	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-30,4982	-24,7812	-24,7931	-24,7988	-6,3963	-3,1189	-3,1184	

Котельная «Звезда»

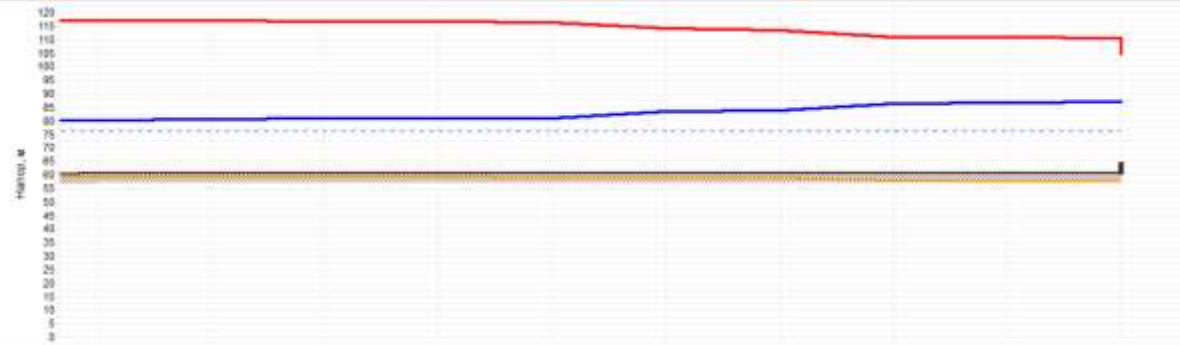


Наименование узла	Котельная «Звезда»	ЦТП Звезда	ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	Жилой двор
Гидравлическая высота, м	70	70	60	60	60	60	70	67	60
Напор в обратном трубопроводе, м	90	90.04	90.801	91.688	91.356	91.494	91.574	90.378	94.41
Распределительный напор, м	18	15.92	14.382	13.015	13.24	13.024	12.044	9.234	7.174
Диаметр участка, м	1	128.3	54.6	58.3	23.3	26.9	66.4	37.5	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.041	0.041	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.005	0.288	0.288	0.108	0.08	1.807	1.021	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.038	0.661	0.288	0.287	0.108	0.09	1.803	1.029	
Скорость движения воды в обрат-ом, м/с	0.82	0.912	0.832	0.786	0.723	0.629	0.707	0.707	
Скорость движения воды в пода-ющем, м/с	-0.818	-0.869	-0.821	-0.784	-0.722	-0.624	-0.706	-0.706	
Удельные линейные потери в ЛС, мм/м	4.528	5.58	4.684	4.198	3.524	2.838	28.838	28.832	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.534	5.562	4.643	4.136	3.51	2.828	26.775	26.776	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	90.021	105.6238	90.4481	91.0188	83.7748	72.434	2.9652	2.965	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-94.7607	-109.3837	-98.2283	-99.8144	-83.1988	-72.2823	-2.9618	-2.9618	

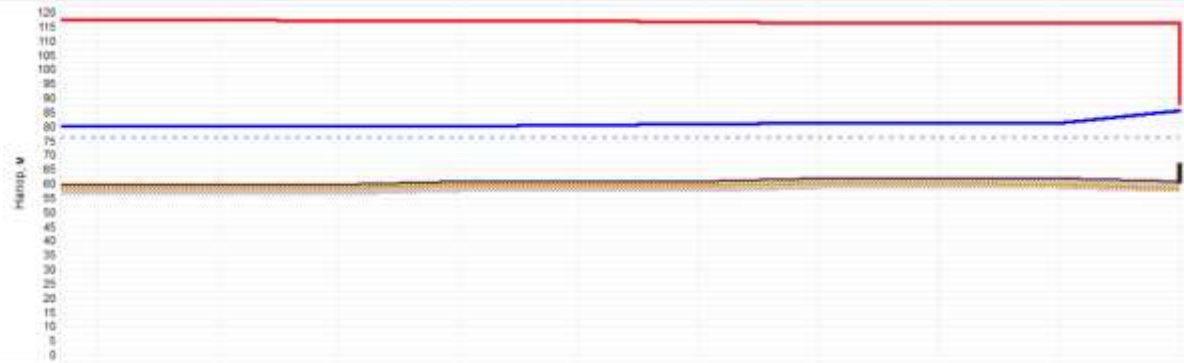


Наименование узла	ЦТП Звезда	ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-10	Жилой дом
Средственная высота, м	78	80	88	86	89	79	71	72	70	79	83.84
Начало в обратном трубопроводе, м	30.04	90.801	81.889	81.378	91.404	81.974	81.703	81.774	81.788	81.864	83.84
Расчетный напор, м	15.92	14.282	13.815	13.24	13.024	12.844	12.888	12.443	12.385	12.262	8.325
Длина участка, м	129.3	54.6	88.3	23.2	20.9	84	48.8	11.9	68.3	26.3	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
Потери напора в прямом трубопроводе, м	0.001	0.208	0.208	0.168	0.39	0.13	0.071	0.025	0.005	1.882	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.812	0.832	0.798	0.723	0.828	0.818	0.441	0.441	0.381	1.324	
Скорость движения воды в м/с	-0.969	-0.831	-0.784	-0.723	-0.824	-0.817	-0.44	-0.44	-0.38	-1.322	
Удельные линейные потери в ЛС, мм/м	5.58	4.864	4.158	3.924	2.839	1.817	1.317	1.317	0.889	70.379	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.842	4.643	4.138	3.51	2.828	1.889	1.312	1.312	0.885	70.198	
Расход в направлении трубопровода т/ч	105.6238	86.4451	81.8158	83.7740	72.404	88.8153	81.8375	81.8337	41.838	8.7656	
Расход в обратном трубопроводе т/ч	-105.3637	-86.2283	-80.8144	-83.5866	-72.2823	-88.8868	-80.9312	-80.8348	-41.7538	-8.752	

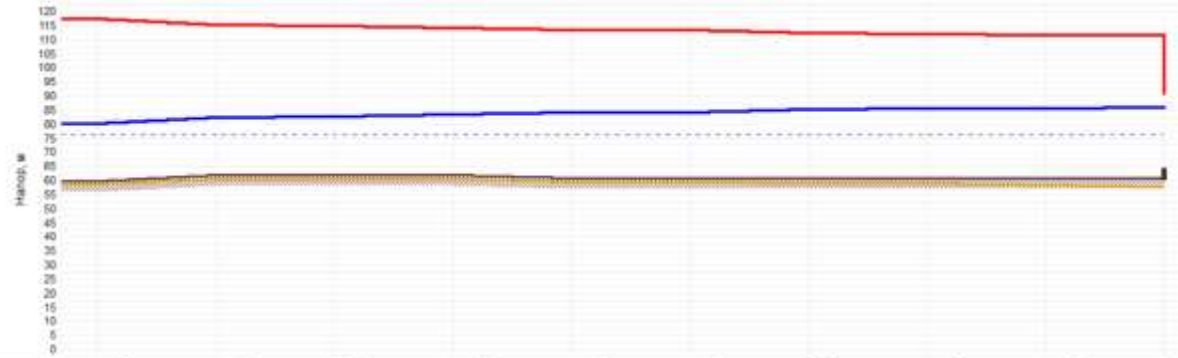
Котельная «КОНГРЭ»



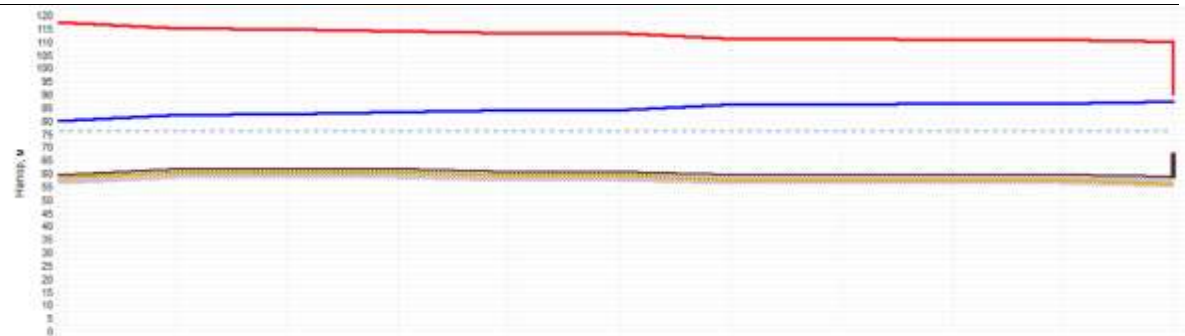
Наименование узла	отв 5	отв 6	отв 11	отв 12	отв 13	отв 15	отв 16	отв 17	отв 18	Итого/дан
Геодетская высота, м	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Напор в обратном трубопроводе, м	80,236	80,202	80,764	80,61	80,825	83,223	83,816	86,331	88,444	90,79
Распределенный напор, м	36,627	36,716	35,788	36,676	35,448	30,847	29,956	24,621	24,396	23,896
Длина участка, м	12,2	72,7	8,8	27,7	40,8	41,7	176,7	26,6	7	
Диаметр участка, м	0,15	0,101	0,101	0,101	0,051	0,051	0,051	0,051	0,026	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,696	0,475	0,046	0,115	2,303	0,586	2,52	0,113	0,349	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,556	0,473	0,046	0,115	2,296	0,585	2,515	0,113	0,349	
Скорость движения воды в под-то-се, м/с	0,567	0,609	0,460	0,473	1,172	0,888	0,596	0,515	0,72	
Скорость движения воды в об-то-се, м/с	-0,566	-0,608	-0,462	-0,473	-1,17	-0,585	-0,585	-0,515	-0,72	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	3,265	6,223	3,925	3,762	55,172	13,884	13,883	4,060	46,164	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	3,252	6,199	3,912	3,749	55,916	13,953	13,854	4,064	46,122	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	34,2329	16,4558	13,0472	12,7836	7,7082	3,6767	3,6765	2,0876	1,3417	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34,1946	-16,4226	-13,0248	-12,7480	-7,7473	-3,6742	-3,6744	-2,0867	-1,3411	



Наименование узла	070-2	070-3	070-4	070-5	070-6	070-7	070-8	070-9	070-10	Жилое
Геодезическая высота, м	60	60	60	61	61	61	62	62	62	61
Напор в обратном трубопроводе, м	80.133	80.139	80.196	80.236	80.292	80.628	81.009	81.653	81.165	85.54
Распределенный напор, м	37.634	37.022	36.905	36.627	36.716	36.046	35.276	35.129	34.966	30.55
Длина участка, м	2.5	13.6	7.5	12.2	41.8	61	9.7	68.5	59.1	
Диаметр участка, м	0.267	0.15	0.15	0.15	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.006	0.057	0.04	0.056	0.336	0.384	0.545	0.112	0.036	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.006	0.057	0.04	0.056	0.334	0.385	0.544	0.112	4.371	
Скорость движения воды в под-то-об, м/с	0.295	0.507	0.567	0.507	0.656	0.522	0.457	0.384	0.18	
Скорость движения воды в обо-то-об, м/с	-0.295	-0.506	-0.566	-0.506	-0.657	-0.521	-0.457	-0.383	-1.159	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.596	3.265	3.265	3.265	7.255	4.58	3.524	1.57	0.58	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.596	3.252	3.252	3.252	7.227	4.582	3.511	1.585	71.701	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	34.234	34.2338	34.2332	34.2329	17.7766	14.1613	12.556	8.2133	4.8651	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34.1638	-34.1638	-34.1643	-34.1646	-17.7413	-14.0743	-12.5345	-8.1986	-4.8577	

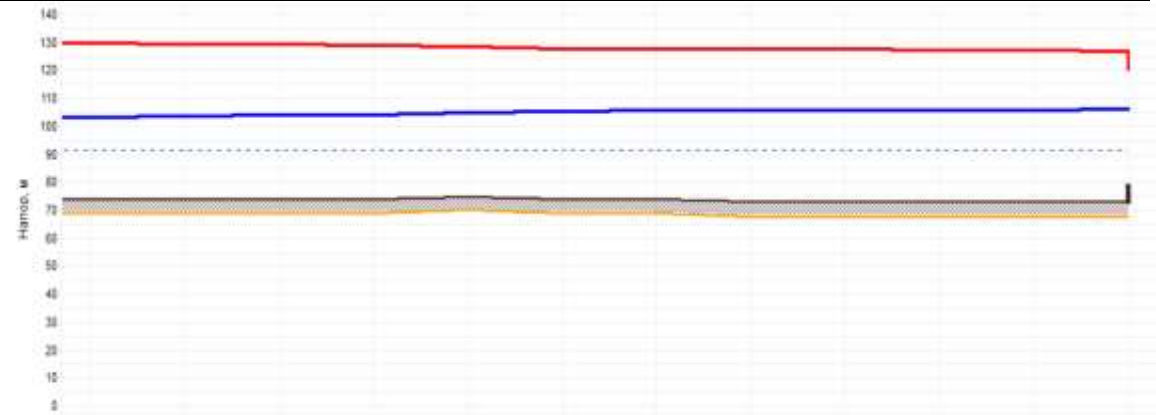


Наименование узла	отв 2	отв 19	ТК-1	отв 29	отв 21	отв 24	ТК-2	отв 30	отв 31	ЖУ
Гидравлическая высота, м	60	62	62	62	61	61	61	61	61	61
Напор в обратном трубопроводе, м	88.133	82.214	82.584	83.301	84.127	84.132	85.912	85.386	85.647	85.111
Распределенный напор, м	37.034	32.862	32.121	38.695	29.028	29.019	27.257	26.547	25.906	25.111
Длина участка, м	82.8	14.3	30.5	58.8	2	36.7	34.7	56.5	82.5	25.111
Диаметр участка, м	0.101	0.101	0.101	0.101	0.15	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
Потери напора в подстанции трубопровода, м	2.06	0.371	0.719	0.03	0.005	0.982	0.355	0.261	0.095	0.095
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.081	0.37	0.717	0.027	0.005	0.879	0.355	0.25	0.094	0.094
Скорость движения воды в под-то-ве, м/с	1.135	1.135	1.135	0.961	0.267	0.626	0.582	0.345	0.188	0.188
Скорость движения воды в обратн-то-ве, м/с	-1.133	-1.133	-1.133	-0.959	-0.267	-0.627	-0.582	-0.345	-0.188	-0.188
Длина линейные потери в ПС, км/ч	21.491	21.488	21.488	15.432	0.737	27.609	13.7	4.87	1.474	1.474
Длина линейные потери в ОС, км/ч	21.399	21.401	21.401	15.371	0.735	27.541	13.674	4.888	1.47	1.47
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	38.6731	30.8714	30.8711	25.9754	16.1488	5.4803	3.9527	2.2867	1.2467	1.2467
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-38.6665	-30.8686	-30.8688	-25.9235	-16.1168	-5.4735	-3.9491	-2.2833	-1.2465	-1.2465



Наименование участка	от 2	от 10	ТГ-1	от 20	от 21	от 24	от 25	от 26	от 27	от 28	300
Гидравлическая высота, м	80	82	82	82	81	81	80	80	80	80	80
Напор в обратном трубопроводе, м	90.120	92.214	92.594	93.391	94.127	94.132	96.097	96.247	96.41	96.494	97.
Распределительный напор, м	27.034	32.982	32.121	30.890	29.629	29.019	25.101	24.781	24.454	24.289	22.
Диаметр участка, м	80.8	14.3	30.9	50.9	2	299.2	19.1	19.5	9	96	
Диаметр участка, м	0.101	0.101	0.101	0.191	0.15	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	2.99	8.571	9.719	9.83	9.065	1.963	9.16	9.163	0.095	0.764	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.981	8.57	9.717	9.827	9.065	1.954	9.16	9.163	0.094	0.762	
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	1.135	1.135	1.135	0.961	0.267	0.59	0.06	0.09	0.09	0.09	
Скорость движения воды в об-т-ве, м/с	-1.133	-1.133	-1.133	-0.959	-0.267	-0.589	-0.059	-0.089	-0.089	-0.089	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	21.491	21.491	21.491	15.432	9.737	7.591	7.497	7.496	7.496	7.496	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	21.398	21.491	21.491	15.371	9.735	7.489	7.474	7.474	7.474	7.475	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	30.6731	33.6714	30.6711	35.9754	16.1408	10.9994	10.9931	10.9929	10.9928	10.9928	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-30.6666	-30.6696	-30.6698	-35.9235	-16.1168	-10.8434	-10.9499	-10.9499	-10.9471	-10.9472	

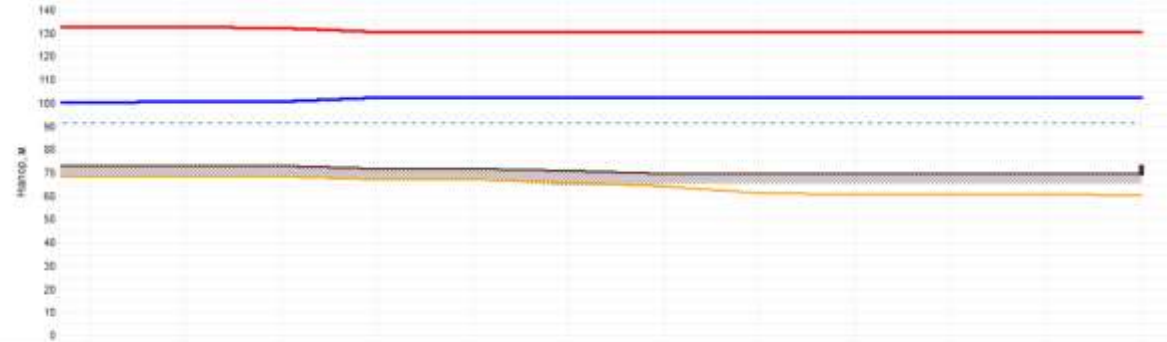
Котельная «Лазо»



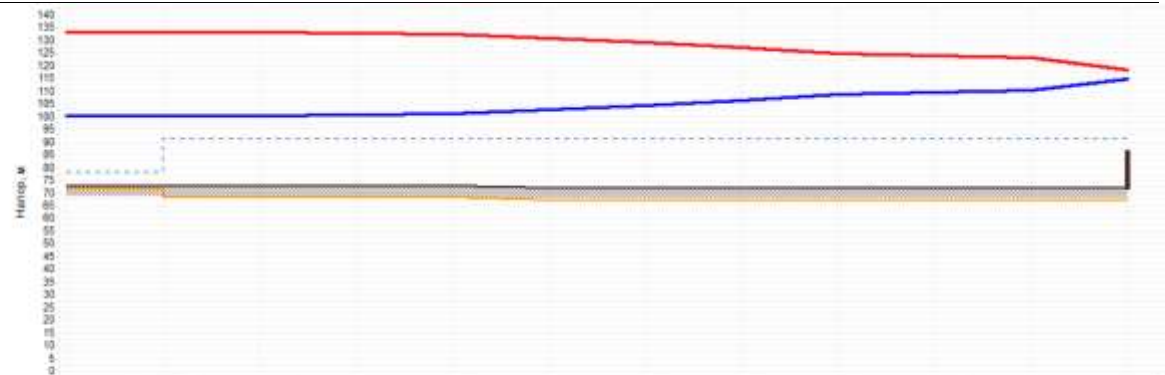
Наименование узла	ТК-25	ТК-26	отв 17	отв 18	ТК-28	ТК-29	ТК-30	отв 19	отв 20	отв 21	отв 22	Жилой
Геодезическая высота, м	74	74	74	74	75	74	74	73	73	73	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	103.31	103.693	103.834	103.975	104.703	105.4	105.537	105.57	105.593	105.64	105.689	106.21
Распределенный напор, м	28.362	25.598	25.314	25.831	23.574	22.18	21.906	21.84	21.792	21.688	21.661	20.511
Диаметр участка, м	80.8	84	85	86	87	87.8	88.7	7	16	6.2	14.5	
Диаметр участка, м	0.126	0.181	0.101	0.101	0.101	0.101	0.083	0.083	0.083	0.083	0.051	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0.304	0.141	0.142	0.729	0.698	0.137	0.033	0.024	0.047	0.019	0.575	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.303	0.14	0.142	0.728	0.697	0.137	0.033	0.024	0.047	0.019	0.575	
Скорость движения воды в под-то-ак, м/с	0.72	0.86	0.88	0.88	0.88	0.448	0.342	0.342	0.342	0.342	0.935	
Скорость движения воды в об-то-ак, м/с	-0.719	-0.859	-0.859	-0.859	-0.88	-0.448	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.935	
Удельные линейные потери в ПС, мм/л	6.544	12.36	12.36	12.36	7.758	3.364	2.551	2.551	2.551	2.55	35.183	
Удельные линейные потери в ОС, мм/л	6.531	12.338	12.338	12.338	7.743	3.379	2.547	2.547	2.548	2.548	35.148	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	36.9035	23.2356	23.2354	23.2363	18.3831	12.1868	6.1985	6.1983	6.1982	6.19	6.19	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-38.4734	-23.2143	-23.2144	-23.2146	-18.3677	-12.097	-6.1982	-6.1983	-6.1984	-6.1886	-6.1887	



Наименование узла	УТВ 15	УТВ 16	УК-20	УК-21	УК-22	УК-23	УТВ 23	УК-31	УТВ 24	УК-32	УК-33	УК-32
Геодетическая высота, м	71	71	72	73	74	74	74	73	73	72	71	72
Напор в обратном трубопроводе, м	104.489	100.516	100.88	101.677	101.712	102.247	102.259	102.276	102.296	102.344	100.894	107.1
Распределительный напор, м	32.061	31.968	31.228	30.833	29.982	29.492	29.468	29.435	29.392	28.297	19.19	17.84
Диаметр участка, м	0.5	123.1	0.8	0.8	0.13	0.1	0.8	0.1	0.1	0.1	0.07	0.07
Потери напора в подкачке трубопровода, м	0.047	0.386	0.190	0.036	0.036	0.012	0.017	0.021	0.047	4.557	0.689	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.046	0.364	0.187	0.034	0.035	0.012	0.017	0.021	0.047	4.55	0.688	
Скорость движения воды в подкачке, м/с	0.031	0.031	0.043	0.072	0.072	0.225	0.225	0.225	0.225	1.065	0.557	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-0.63	-0.63	-0.542	-0.97	-0.97	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-1.064	-0.557	
Линейные потери в ПС, м/км	2.01	2.01	2.002	0.934	0.933	0.525	0.525	0.525	0.524	30.272	0.332	
Объемные линейные потери в ОС, м³/км	2.0	2.061	2.076	0.988	0.91	0.523	0.523	0.523	0.523	38.227	0.321	
Расход в подкачке трубопровода, т/ч	66.23	65.2292	58.6743	58.6678	58.6651	13.5882	13.5844	13.5835	13.5818	13.5782	7.8991	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-68.1917	-68.1124	-58.585	-58.5816	-58.5842	-13.5811	-13.5818	-13.583	-13.5845	-13.5881	-7.8948	

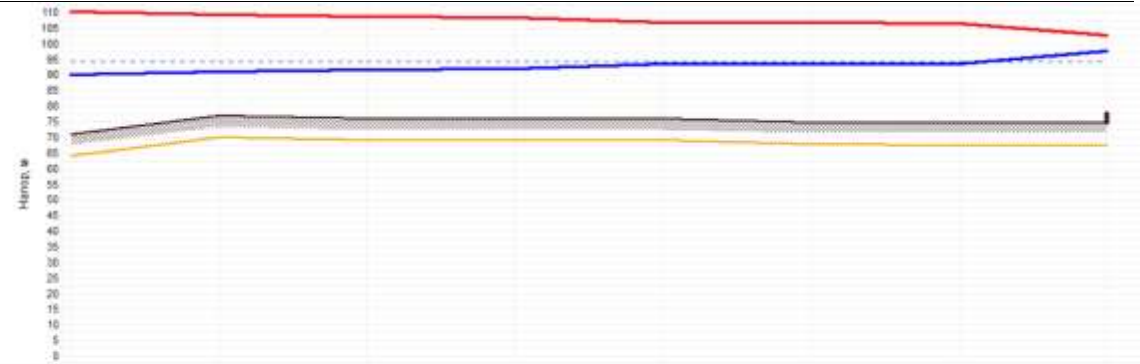


Наименование узла	ств 2	TK-1	TK-2	TK-4	ств 5	TK-15	ств 6	TK-16	ств 7	TK-17	TK-18	ЖСм
Подземная высота, м	73	73	73	72	72	71	70	70	70	70	70	70
Напор в обратном трубопроводе, м	100.164	100.445	100.726	102.204	102.327	102.353	102.372	102.373	102.374	102.375	102.401	102.4
Расчетный напор, м	32.663	32.1	31.538	28.338	28.332	28.279	28.242	28.239	28.236	28.235	28.183	28.18
Диаметр участка, м	20.8	20.8	44.8	8	103.8	130.5	221.4	88.8	28	90.1	35.9	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.101	0.07	0.07	
Потери напора в подстанции тепловосод. м	0.262	0.261	1.682	0.003	0.027	0.819	0.091	0.001	0.001	0.026	0.011	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.261	0.261	1.588	0.003	0.026	0.819	0.091	0.001	0.001	0.026	0.011	
Скорость движения воды в ПСО, м/с	1.328	1.328	2.836	0.152	0.152	0.111	0.321	0.021	0.047	0.1	0.1	
Скорость движения воды в обратном ПСО, м/с	-1.328	-1.328	-2.834	-0.151	-0.151	-0.11	-0.021	-0.021	-0.047	-0.1	-0.1	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.321	9.321	28.981	0.242	0.242	0.132	0.098	0.006	0.042	0.285	0.284	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.298	0.298	28.912	0.239	0.239	0.13	0.098	0.006	0.042	0.283	0.284	
Расход в подстанции тепловосод. т/ч	225.1525	225.1581	220.8796	9.1572	9.1968	6.7992	1.2882	1.2769	1.2753	1.2747	1.2739	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-224.8705	-224.8889	-219.8199	-9.1037	-9.1041	-6.6575	-1.2586	-1.2679	-1.2716	-1.272	-1.2729	

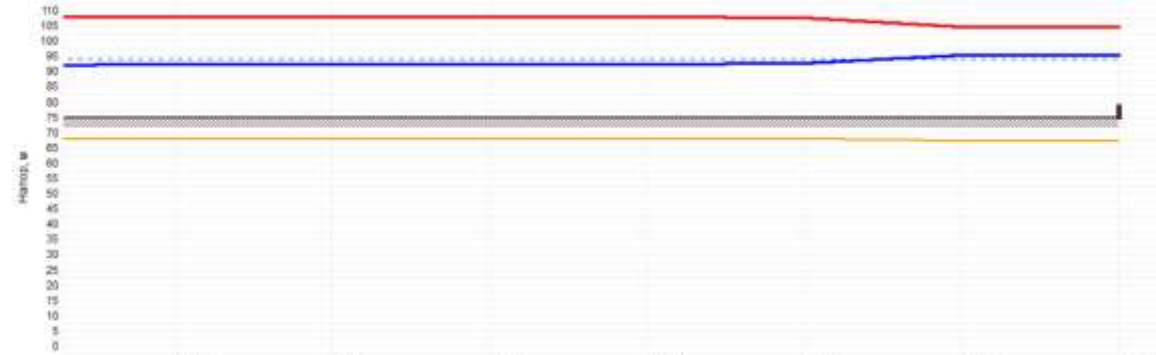


Наименование узла	котельная "Лазо"	ЦТП Лазо	ств 2	ТК-1	ТК-2	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-14	ств 8	ств 9	ЖКЗСД
Теодолитная высота, м	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	72
Напор в обратном трубопроводе, м	108	108.04	108.104	100.445	100.726	102.324	103.602	108.171	108.462	108.127	100.903	104.71
Распределенный напор, м	33	32.93	32.883	32.1	31.338	30.338	25.178	20.637	15.961	14.721	13.947	3.942
Длина участка, м	1	1	26.8	20.8	44.6	82.3	74.7	97.4	12.1	144.2	20	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.101	0.051	
Потери напора в прямом трубопроводе, м	0.037	0.185	0.202	0.281	1.602	1.602	2.273	2.325	0.635	0.838	4.757	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.037	0.164	0.261	0.281	1.586	1.579	2.268	2.321	0.635	0.838	4.748	
Скорость движения воды в по-то-ав, м/с	0.821	1.73	1.328	1.328	2.636	1.952	1.952	1.925	1.925	0.90	2.396	
Скорость движения воды в по-то-пр, м/с	-0.818	-1.728	-1.326	-1.326	-2.634	-1.95	-1.95	-1.924	-1.924	-0.579	-2.363	
Удельные линейные потери в ПС, мм/ч	3.574	15.004	9.321	9.321	26.981	26.623	26.622	37.287	37.288	5.64	223.854	
Удельные линейные потери в ОС, мм/ч	3.553	15.76	9.298	9.298	26.942	26.573	26.574	37.236	37.24	5.625	223.603	
Расход в прямом трубопроводе, т/ч	138.1534	293.3888	225.1525	225.1501	220.0796	219.919	219.9151	116.2643	116.2619	15.661	15.6583	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-138.7463	-292.983	-224.8785	-224.8809	-219.9199	-219.7195	-219.7234	-116.1675	-116.1699	-15.6386	-15.6426	

Котельная «НГСС»

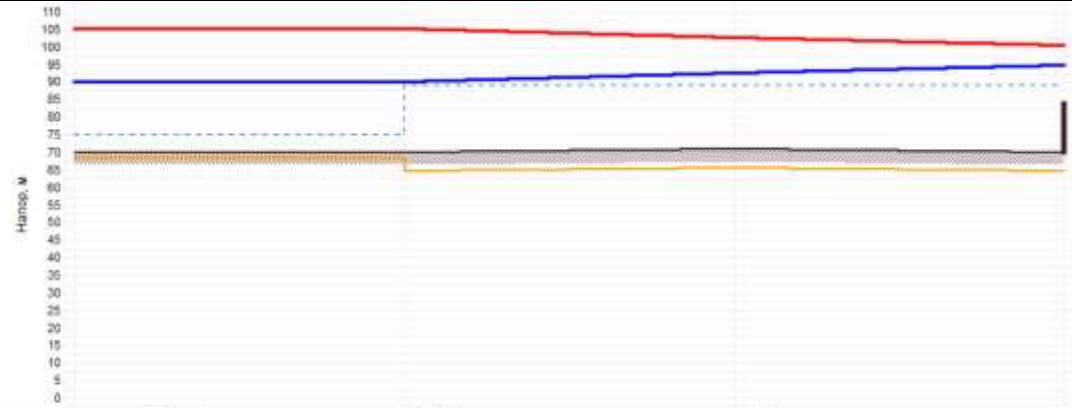


Наименование узла	котельная «НГСС»	Тв-1	Тв-2	ств 1	Тв-3	Тв-5	Тв-6	Жилой
Геодетическая высота, м	71	77	76	76	76	76	75	75
Напор в обратном тобогопроводе, м	98	98,814	91,512	91,768	93,31	93,385	93,483	97,42
Распределительный напор, м	28	18,369	16,972	16,48	13,372	13,222	13,027	8,144
Диаметр участка, м	152,0	38,5	12,3	91,6	50,8	75	7,5	
Диаметр участка, м	0,207	0,101	0,063	0,063	0,063	0,063	0,026	
Потери напора в подстанции тобогопровода, м	0,817	0,899	0,258	1,545	0,975	0,998	3,843	
Потери напора в обратном тобогопроводе, м	0,814	0,698	0,258	1,542	0,875	0,898	3,84	
Скорость движения воды в подст-ии, м/с	0,361	0,907	0,67	0,67	0,236	0,236	2,312	
Скорость движения воды в обратном тобогопроводе, м/с	-0,08	-0,908	-0,668	-0,668	-0,238	-0,238	-2,312	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	4,982	18,271	18,253	18,253	1,248	1,248	472,538	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	4,976	18,237	18,219	18,219	1,246	1,247	472,23	
Расход в подстанции тобогопровода, т/ч	98,7948	26,8752	15,7348	15,7348	4,211	4,2102	4,3083	
Расход в обратном тобогопроводе, т/ч	-98,6313	-26,6475	-15,7161	-15,7163	-4,3862	-4,3868	-4,3379	

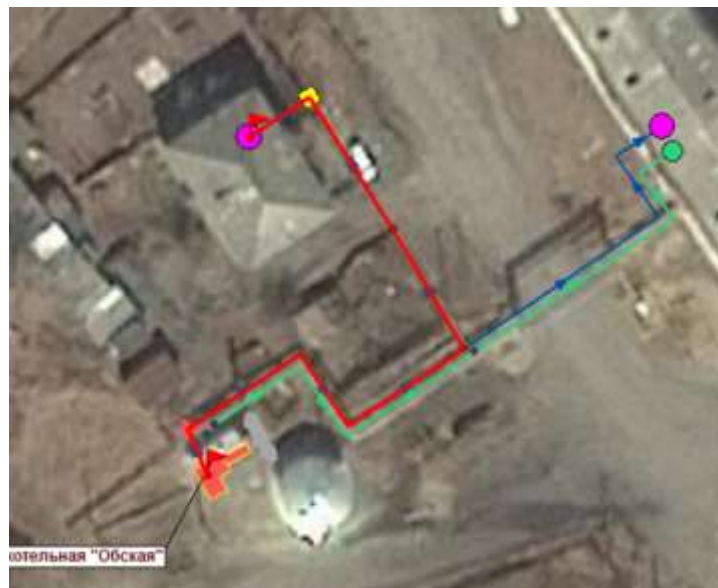


Наименование узла	Тх-12	Тх-13	отв 3	Тх-14	отв 4	отв 5	Возврат
Геодетическая высота, м	75	75	75	75	75	75	75
Напор в обратном трубопроводе, м	92,162	92,236	92,256	92,281	92,626	95,348	95,42
Расположенный напор, м	15,87	15,518	15,482	15,431	14,74	9,283	8,155
Диаметр участка, м	29,3	5,5	11	29,1	71,8	1	
Диаметр участка, м	0,15	0,15	0,15	0,083	0,828	0,028	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,076	0,018	0,026	0,346	2,725	0,009	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,076	0,018	0,025	0,345	2,722	0,009	
Скорость движения воды в пода-ще, м/с	0,452	0,368	0,368	0,702	0,65	0,649	
Скорость движения воды в обрат-ном, м/с	-0,451	-0,369	-0,368	-0,702	-0,649	-0,649	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	2,68	1,306	1,386	10,819	37,615	37,609	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	2,678	1,304	1,384	10,805	37,585	37,59	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	27,2738	22,2996	22,2982	12,7045	1,2194	1,2192	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-27,251	-22,2825	-22,2825	-12,8958	-1,2099	-1,21	

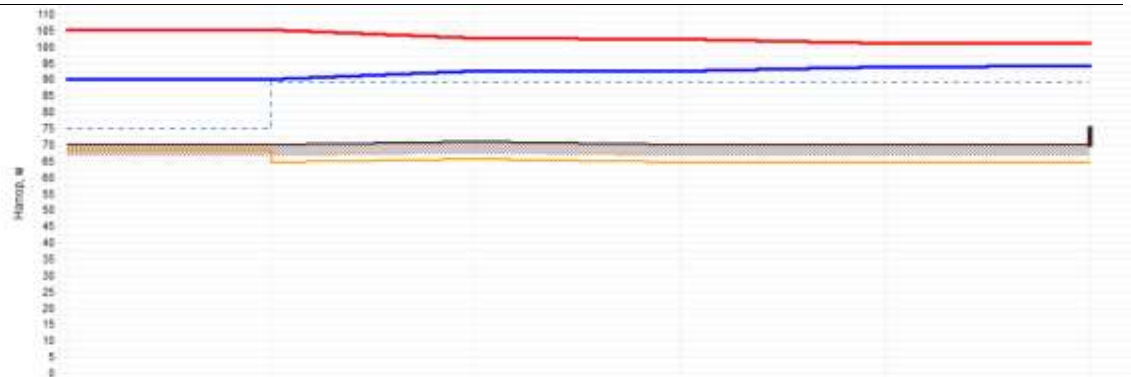
Котельная «Обская»



Наименование узла	котельная "Обская"	ЦТП Обская	эта.2	Жилой д
Геодезическая высота, м	78	70	71	78
Напор в обратном трубопроводе, м	90	90.03	92.472	94.67
Располагаемый напор, м	15	14.93	10.052	5.649
Длина участка, м	1	43.2	46.6	
Диаметр участка, м	0.063	0.063	0.063	
Потери напора в подкачении трубопроводе, м	0.033	2.476	2.203	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.033	2.472	2.2	
Скорость движения воды в лед. т/с	0.634	1.595	1.451	
Скорость движения воды в обл. т/с	-0.683	-1.593	-1.45	
Удельные линейные потери в ПС мм/л	10.044	54.388	45.036	
Удельные линейные потери в ОС мм/л	10.044	54.254	44.961	
Расход в подкачении трубопроводе т/ч	12.3788	28.8448	26.241	
Расход в обратном трубопроводе т/ч	-12.3535	-28.6195	-26.2191	

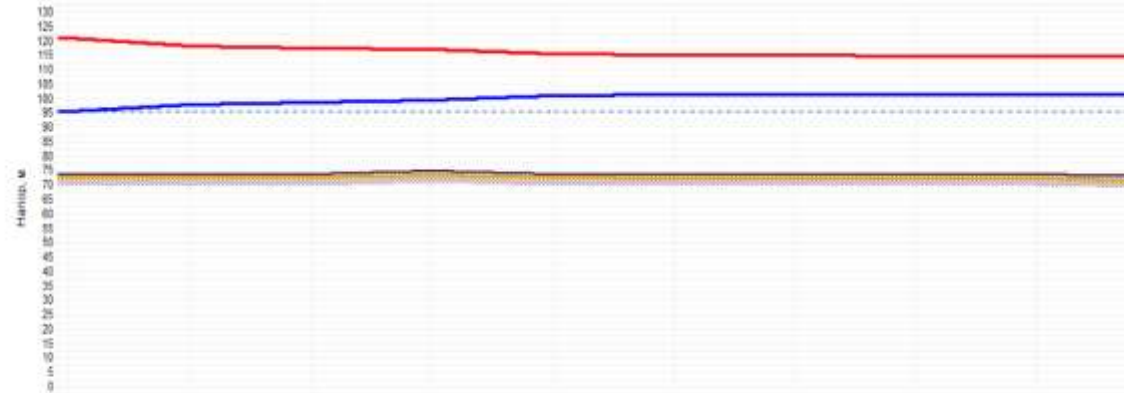


котельная "Обская"



Наименование узла	котельная "Обская"	ЦТП обская	эта 2	эта 3	ТК-1	Жилой
Гидравлическая высота, м	70	76	71	76	70	70
Напор в обратном трубопроводе, м	90	99.03	92.472	92.587	93.834	94.11
Распределительный клапан, м	15	14.93	16.052	9.821	7.326	6.775
Длина участка, м	1	43.2	17.2	30.7	4	
Диаметр участка, м	0.083	0.053	0.051	0.034	0.034	
Потери напора в подстанции теплоснабжения, м	0.033	2.476	0.116	1.248	0.275	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.033	2.472	0.116	1.247	0.275	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	0.094	1.595	0.393	0.922	0.922	
Скорость движения воды в об-то-де, м/с	-0.683	-1.593	-0.383	-0.921	-0.921	
Удельные линейные потери в ПС, м/м	10.884	54.388	6.294	56.27	58.258	
Удельные линейные потери в ОС, м/м	10.844	54.294	6.284	56.182	58.184	
Расход в подстанции теплоснабжения, т/ч	12.3706	28.0446	2.6031	2.603	2.603	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-12.3535	-28.9195	-2.6089	-2.601	-2.6011	

Котельная «Педучилище»

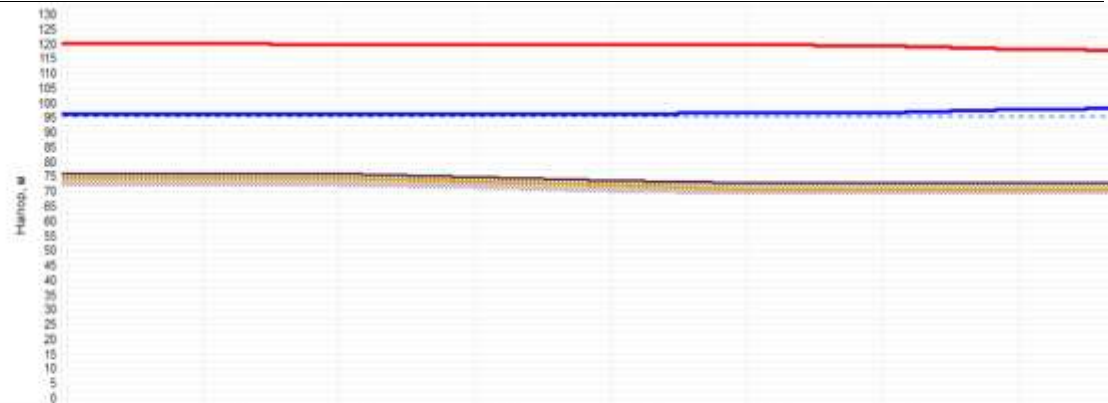


Наименование узла	отв 2	отв 5	отв 6	отв 8	отв 7	отв 11	отв 12	отв 13	отв 14
Подающая высота, м	74	74	74	75	74	74	74	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	95,315	97,760	98,577	99,109	100,041	101,083	101,148	101,263	101,289
Расположенный напор, м	25,368	25,454	18,829	17,792	14,29	13,808	13,678	13,444	13,382
Длина участка, м	95,6	28,3	20,8	97,4	42,2	9,2	90	27,3	1
Диаметр участка, м	0,101	0,101	0,101	0,101	0,181	0,101	0,101	0,083	0,083
Потери напора в подающем трубопроводе, м	2,483	0,614	0,535	1,74	0,243	0,365	0,115	0,028	0,001
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2,481	0,81	0,532	1,732	0,241	0,365	0,115	0,028	0,001
Скорость движения воды в подающем направлении, м/с	1,292	1,292	1,904	1,904	0,586	0,595	0,33	0,2	0,091
Скорость движения воды в обратном направлении, м/с	-1,289	-1,289	-1,002	-1,002	-0,584	-0,584	-0,329	-0,199	-0,091
Удельные линейные потери в ПС, м/км	27,008	27,005	16,635	16,834	5,371	5,37	1,047	0,882	0,19
Удельные линейные потери в ОС, м/км	27,673	27,876	16,757	16,757	5,347	5,348	1,039	0,879	0,19
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	34,9663	34,9047	27,1353	27,1348	15,2794	15,2786	3,0172	3,0126	1,6457
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34,9216	-34,9232	-27,0719	-27,0724	-15,2455	-15,2483	-3,0075	-3,005	-1,6425



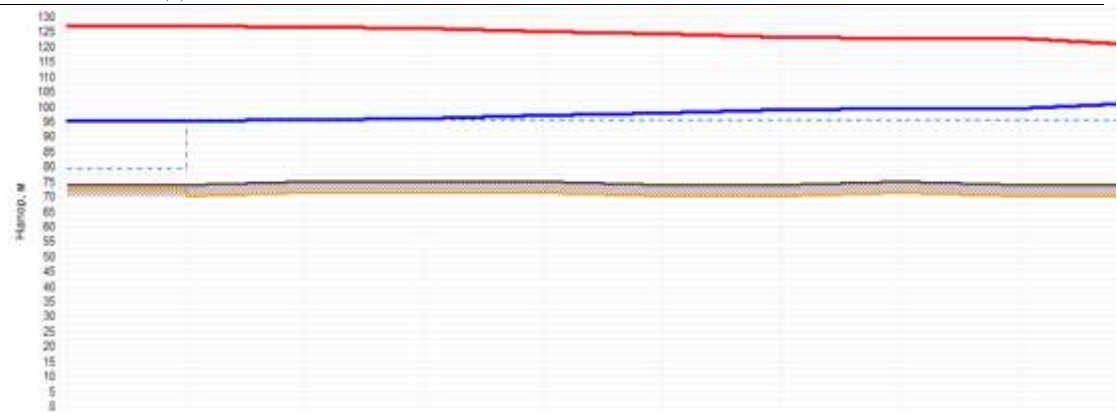
Высота, м

Наименование узла	котельная "Педучилище" Т5-1	эта 1	эта 2	эта 18	эта 20	эта 21	эта 22	эта 23
Подающая высота, м	74	74	74	74	73	73	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,241	95,268	95,315	95,333	95,335	95,593	96,081
Расположенный напор, м	26	25,517	25,427	25,368	25,323	25,327	24,81	23,863
Диаметр участка, м	25,7	21,1	11	48,8	22,3	43,3	77,5	97,7
Диаметр участка, м	0,207	0,207	0,207	0,15	0,15	0,07	0,051	0,101
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,542	0,545	0,526	0,018	0,003	0,259	0,475	0,016
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,241	0,545	0,526	0,018	0,003	0,256	0,472	0,016
Скорость движения воды в габ.то-де. м/с	1,065	0,485	0,485	0,177	0,098	0,462	0,305	0,094
Скорость движения воды в обрат.то-де. м/с	-1,062	-0,484	-0,484	-0,176	-0,097	-0,461	-0,304	-0,094
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7,814	1,594	1,594	0,327	0,102	5,748	6,034	0,159
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7,57	1,586	1,586	0,325	0,102	5,715	5,995	0,156
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	123,3547	56,1818	56,1881	18,8841	5,8877	5,8887	2,5482	1,3874
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-122,9958	-56,0389	-56,0406	-19,8528	-5,87	-5,871	-2,5387	-1,3843

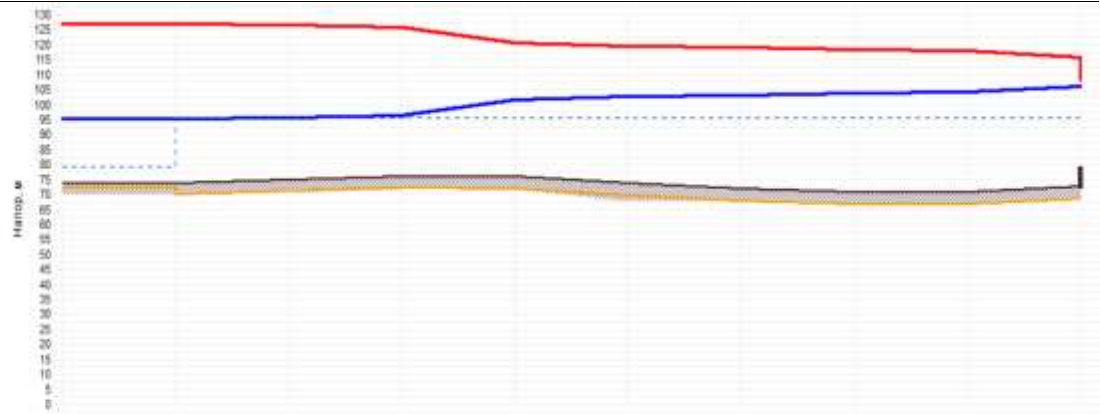


Наименование узла	отв 29	отв 30	отв 34	отв 35	отв 36	отв 37	отв 38	отв 39
Геодетическая высота, м	76	76	76	75	74	73	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	96.001	96.159	96.205	96.268	96.279	96.334	96.62	97.813
Располагаемый напор, м	23.962	23.675	23.594	23.458	23.435	23.324	22.751	20.362
Длина участка, м	28.3	12.1	33.8	26.8	213.5	17.9	20	4.5
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.07	0.041	0.041
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0.159	0.046	0.064	0.011	0.058	0.287	1.196	0.31
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.159	0.046	0.064	0.011	0.055	0.286	1.193	0.309
Скорость движения воды в под.т-в, м/с	0.600	0.515	0.403	0.16	0.158	0.736	1.834	1.834
Скорость движения воды в обр.т-в, м/с	-0.606	-0.514	-0.401	-0.158	-0.155	-0.736	-1.832	-1.832
Удельные линейные потери в ПС, м/км	4.791	2.7	1.658	0.268	0.255	14.521	57.141	57.14
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.783	2.684	1.645	0.268	0.253	14.482	56.988	56.989
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	41.5168	31.1063	24.3887	9.6412	9.3973	9.3883	4.3347	4.3346
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-41.3959	-31.0123	-24.2385	-9.6071	-9.3887	-9.3756	-4.3268	-4.3269

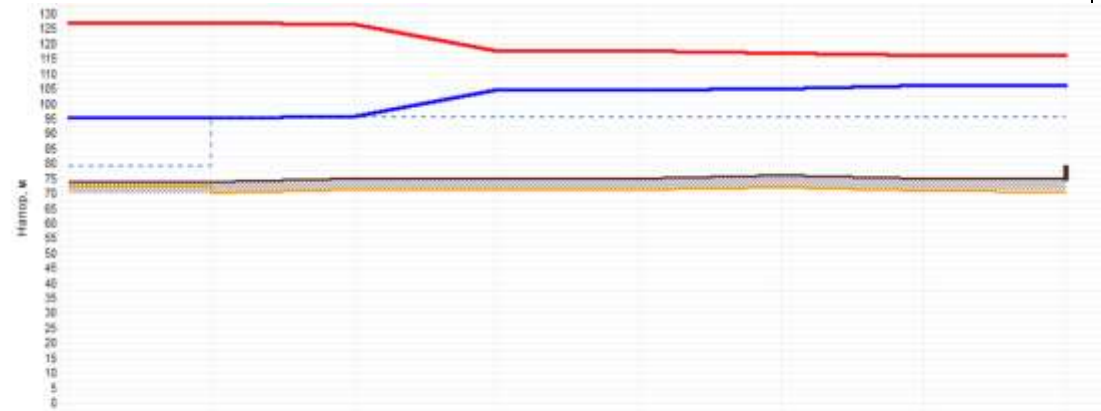
Котельная «Победы»



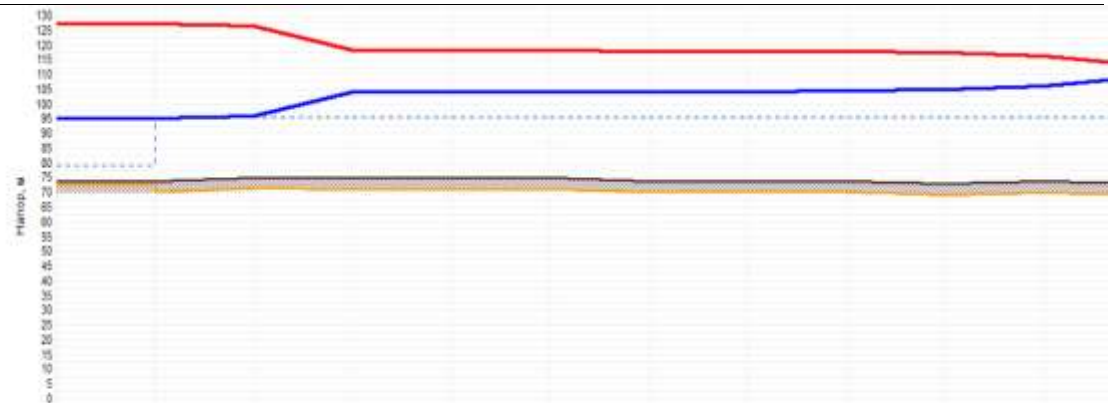
Наименование узла	котельная «Победы»	ЦТП Победы	эта 1	эта 2	Тк-1	эта 3	Тк-2	эта 6	эта 7
Гидравлическая высота, м	74	74	73	75	75	74	74	75	74
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,07	95,654	95,945	96,973	97,883	96,943	96,213	99,354
Располагаемый напор, м	32	31,85	39,683	38,1	28,04	26,277	24,894	23,553	23,271
Длина участка, м	1	45,6	4,3	27,7	28,4	38,5	23,1	20,3	106
Диаметр участка, м	0,259	0,259	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,181	0,261
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,873	0,658	0,292	1,032	0,803	1,090	0,271	0,141	1,544
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,873	0,664	0,291	1,028	0,88	1,089	0,27	0,141	1,838
Скорость движения воды в под-ст. м/с	1,155	1,53	1,772	1,772	1,622	1,581	0,979	0,973	0,891
Скорость движения воды в обратн. м/с	-1,152	-1,528	-1,77	-1,77	-1,62	-1,576	-0,977	-0,973	-0,898
Удельные линейные потери в ТС, мм/м	6,752	11,831	31,604	31,604	26,489	25,158	9,67	5,521	17,962
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6,72	11,789	31,507	31,507	26,406	25,06	9,64	5,504	17,907
Расход в подстанции трубопровода т/ч	210,3282	278,6572	187,0181	187,9179	87,9542	96,4357	59,6874	15,4825	15,4831
Расход в обратном трубопроводе т/ч	-209,8322	-278,1615	-196,8528	-188,953	-87,8603	-95,307	-58,9926	-15,4888	-15,488



Наименование узла	котельная "Победы"	ЦТП Победы	эта 1	эта 6	эта 10	эта 11	эта 12	эта 13	эта 14	Жилое
Поправочная высота, м	74	74	75	76	76	74	72	71	71	72
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,67	95,654	96,248	101,486	102,76	102,940	103,07	104,099	105,1
Расположенный напор, м	32	31,85	30,683	29,493	19,903	16,449	16,876	14,226	13,769	9,729
Диаметр участка, м	1	45,8	77,8	37	81,2	7,9	44	10	97,5	
Диаметр участка, м	0,258	0,259	0,15	0,87	0,051	0,851	0,851	0,851	0,851	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,673	0,666	0,598	3,252	1,276	0,187	0,907	0,22	2,522	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,673	0,654	0,584	5,238	1,274	0,186	0,923	0,229	2,016	
Скорость движения воды в подаче, м/с	1,155	1,63	0,844	2,295	0,713	0,713	0,713	0,713	0,713	
Скорость движения воды в обратке, м/с	-1,192	-1,528	-0,843	-2,252	-0,711	-0,711	-0,711	-0,711	-0,711	
Удельные линейные потери в ПС, мкм	6,752	11,831	7,205	135,112	20,488	20,488	20,488	20,484	20,484	
Удельные линейные потери в ОС, мкм	6,72	11,789	7,183	134,754	20,413	20,416	20,416	20,416	20,416	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	210,3262	279,8572	10,8682	28,744	4,7173	4,7171	4,717	4,7199	4,7188	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-209,8322	-279,1615	-10,8664	-28,7059	-4,7088	-4,7089	-4,708	-4,7062	-4,7062	



Наименование узла	котельная "Победы"	ЦТП Победы	отв 1	отв 15	отв 16	отв 17	отв 18	Жилой
Гидравлическая высота, м	74	74	75	75	75	76	75	75
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,07	95,675	104,429	104,595	105,023	105,04	105,9
Располагаемый напор, м	32	31,85	30,839	13,997	12,943	11,907	10,27	10,152
Длина участка, м	1	45,6	232,7	21,2	90	155,8	38,4	
Диаметр участка, м	0,258	0,258	0,15	0,207	0,126	0,101	0,091	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,073	0,679	8,768	0,127	0,469	0,82	0,059	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,073	0,675	8,753	0,127	0,467	0,817	0,059	
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	1,155	1,556	1,883	0,813	0,657	0,552	0,18	
Скорость движения воды в отв-те, м/с	-1,152	-1,963	-1,979	-0,812	-0,696	-0,551	-0,189	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6,752	12,222	35,948	4,454	5,461	5,118	1,495	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6,72	12,179	35,596	4,437	5,439	5,096	1,491	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	216,3308	283,2399	113,675	94,231	27,8588	14,9129	1,2552	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-205,8292	-282,7398	-113,4478	-94,055	-27,7942	-14,884	-1,2541	



Наименование узла	котельная Победы	ЦТП Победы	эта 1	эта 15	эта 16	эта 19	эта 21	эта 22	эта 23	эта 24	эта 25
Подземная высота, м	74	74	75	75	75	75	74	74	74	73	74
Напор в обратном трубопроводе, м	8	95.87	95.054	102.386	104.911	104.042	104.097	104.104	104.287	104.583	105.908
Расположенный напор, м	12	31.85	30.683	14.186	13.834	13.873	13.762	13.747	13.18	12.788	9.977
Диаметр участка, м		45.6	232.7	21.2	8	45.3	16.2	20	31.8	35	38.7
Диаметр участка, м	1.258	0.259	0.15	0.287	0.287	0.287	0.287	0.101	0.101	0.87	0.851
Потери напора в подстанции трубопровода, м	1.073	0.658	8.275	8.116	0.031	0.855	0.007	0.294	0.188	1.435	3.159
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.073	0.654	8.241	8.116	0.031	0.855	0.007	0.283	0.188	1.403	3.147
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	1.55	1.53	1.827	8.778	0.548	0.393	0.204	0.875	0.985	1.197	0.961
Скорость движения воды в обрат-ном, м/с	1.152	-1.528	-1.823	-8.778	-0.544	-0.393	-0.204	-0.874	-0.984	-1.195	-0.96
Удельные линейные потери в ПС, м/км	1.752	11.851	33.588	4.971	2.069	1.853	0.288	12.801	5.358	38.192	39.525
Удельные линейные потери в ОС, м/км	1.72	11.789	33.43	4.896	2.062	1.849	0.287	12.751	5.338	38.067	39.374
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	115.3282	279.8572	110.2973	90.9798	63.1393	48.582	23.8916	23.8901	15.2594	15.2579	8.9824
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	289.8322	-278.1815	-110.0731	-89.9027	-63.8246	-48.4824	-23.8905	-23.8902	-15.2321	-15.2327	-8.5496



Наименование узла	котельная "Победа"	ЦТП Победы	отв 1	отв 15	отв 16	отв 19	отв 21	отв 22	отв 23	отв 26	отв 27
Гидравлическая высота, м	74	74	75	75	75	75	74	74	74	74	73
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,87	95,654	103,895	104,311	104,042	104,087	104,104	104,387	104,454	104,887
Распределенный напор, м	32	31,85	30,683	14,186	13,934	13,875	13,762	13,747	13,16	13,047	12,221
Длина участка, м	1	45,6	232,7	21,2	8	45,3	18,2	29	31,8	85,5	167,3
Диаметр участка, м	0,258	0,259	0,15	0,207	0,207	0,207	0,207	0,181	0,191	0,303	0,083
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,073	0,058	0,275	0,116	0,031	0,055	0,007	0,254	0,057	0,408	0,518
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,073	0,054	0,241	0,116	0,031	0,055	0,007	0,283	0,057	0,407	0,518
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	1,105	1,53	1,827	0,778	0,545	0,383	0,204	0,875	0,311	0,484	0,371
Скорость движения воды в об-то-де, м/с	-1,152	-1,520	-1,823	-0,778	-0,544	-0,383	-0,204	-0,874	-0,31	-0,483	-0,37
Удельные линейные потери в ТС, мм/ч	6,752	11,831	33,568	4,071	2,008	1,653	0,398	12,803	1,838	4,658	2,984
Удельные линейные потери в ОС, мм/ч	6,72	11,789	33,43	4,056	2,002	1,649	0,387	12,751	1,83	4,637	2,98
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	218,3282	278,6572	110,2973	98,0756	63,1382	45,582	23,6516	23,8501	8,3914	8,3908	6,7127
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-218,8322	-278,1615	-110,0731	-98,8627	-63,8248	-46,4924	-23,6885	-23,902	-8,3762	-8,3768	-6,6963

Котельная «Речников»



Наименование узла	котельная «Речников»	ЦТП Речников	эта 2	эта 3	эта 4	эта 5	ТК-2	ТК-3	эта 6	ТК-4
Гидравлическая высота, м	71	71	63	63	63	63	63	63	62	61
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,21	95,507	97,304	97,387	97,444	97,542	98,795	99,632	99,672
Распределительный напор, м	30	29,57	29,974	25,378	25,211	25,090	24,901	22,391	20,714	20,234
Диаметр участка, м	1	33	202,1	19,9	11	23,9	32,3	32,7	50,2	37
Диаметр участка, м	0,207	0,287	0,287	0,207	0,207	0,287	0,126	0,126	0,15	0,083
Потери напора в подкачке трубопроводе, м	0,216	1,613	0,799	0,004	0,057	0,088	1,257	0,04	0,24	0,425
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,216	1,567	0,796	0,004	0,057	0,087	1,253	0,037	0,236	0,02
Скорости движения воды в под-то-де, м/с	1,427	2,174	0,727	0,88	0,68	0,68	1,662	1,35	0,696	0,696
Скорости движения воды в об-то-де, м/с	-1,423	-2,17	-0,726	-0,879	-0,679	-0,679	-1,659	-1,348	-0,695	-0,209
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	13,649	31,607	3,585	3,122	3,122	3,122	34,689	22,905	4,36	10,485
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	13,577	31,496	3,552	3,112	3,112	3,112	34,567	22,836	4,346	0,454
Расход в подкачке трубопроводе, т/ч	165,3151	251,9128	84,2628	76,816	76,8148	76,8138	76,4344	57,2176	39,5979	12,6297
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-164,875	-251,3729	-84,1048	-76,6968	-76,6971	-76,696	-76,3307	-57,1317	-39,5324	-12,6147



Наименование узла	ств 5	TK-2	TK-3	ств 6	TK-4	TK-5	ств 10	ств 11	ств 12	Жилое
Гидравлическая высота, м	33	63	63	62	61	61	61	62	62	62
Напор в обратном трубопроводе, м	37.444	67.542	66.795	66.632	66.672	100.045	100.057	100.062	102.230	102.61
Распределенный напор, м	25.066	24.901	22.391	20.714	20.234	19.887	19.863	19.862	15.368	14.59
Длина участка, м	23.9	32.3	32.7	30.2	68.8	24.7	39.3	38.7	8	
Диаметр участка, м	1.207	0.126	0.126	0.15	0.15	0.207	0.207	0.091	0.091	
Потери напора в подпитке трубопровода, м	1.096	1.257	0.84	0.24	1.174	0.912	0.695	2.236	0.385	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.067	1.253	0.837	0.238	1.174	0.912	0.695	2.231	0.384	
Скорость движения воды в подпитке, м/с	1.60	1.602	1.35	0.690	0.447	0.233	0.128	1.188	1.188	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-0.679	-1.658	-1.348	-0.695	-0.448	-0.232	-0.128	-1.185	-1.185	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.122	54.668	22.893	4.30	2.034	0.373	0.116	54.608	54.608	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.112	54.587	22.838	4.348	2.027	0.372	0.116	54.493	54.493	
Расход в подпитке трубопровода, т/ч	78.8138	76.4344	57.2170	36.5970	26.966	26.9627	14.8425	7.7184	7.7182	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-78.898	-78.2067	-57.1317	-36.5324	-26.9198	-26.9232	-14.8200	-7.7102	-7.7182	



Наименование узла	эта 50	эта 51	ТК-7	эта 59	эта 60	эта 61	эта 62	эта 63	эта 64	Жилое
Геодатированная высота, м	34	64	63	63	63	63	63	62	62	61
Напор в обратном трубопроводе, м	100.282	100.602	100.834	100.874	100.923	100.991	101.1	101.196	101.466	101.81
Распределенный напор, м	16.413	16.611	16.388	16.226	16.13	17.992	17.775	17.583	17.837	16.526
Длина участка, м	35.5	31.3	34.2	13.2	26.8	35.8	31.2	24.7	27.1	
Диаметр участка, м	3.15	0.15	0.151	0.083	0.083	0.07	0.07	0.051	0.051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	1.402	0.152	0.641	0.048	0.068	0.109	0.096	0.273	0.189	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.401	0.151	0.641	0.048	0.068	0.109	0.096	0.273	0.483	
Скорость движения воды в под-ст-се, м/с	3.011	0.643	0.254	0.379	0.335	0.327	0.327	0.51	0.306	
Скорость движения воды в обрат-ст-се, м/с	4.01	-0.642	-0.204	-0.379	-0.334	-0.327	-0.327	-0.51	-0.509	
Длинные линейные потери в ПС, м/сек	3.646	4.191	1.121	3.125	2.438	2.905	2.905	18.541	3.856	
Длинные линейные потери в ОС, м/сек	3.629	4.182	1.068	3.116	2.433	2.899	2.9	18.524	14.412	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	48.943	38.8195	6.8598	6.898	6.0562	4.1717	4.1714	3.3762	2.6285	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	48.8816	-38.7724	-6.8514	-6.8521	-6.0442	-4.1674	-4.1677	-3.3735	-2.6254	

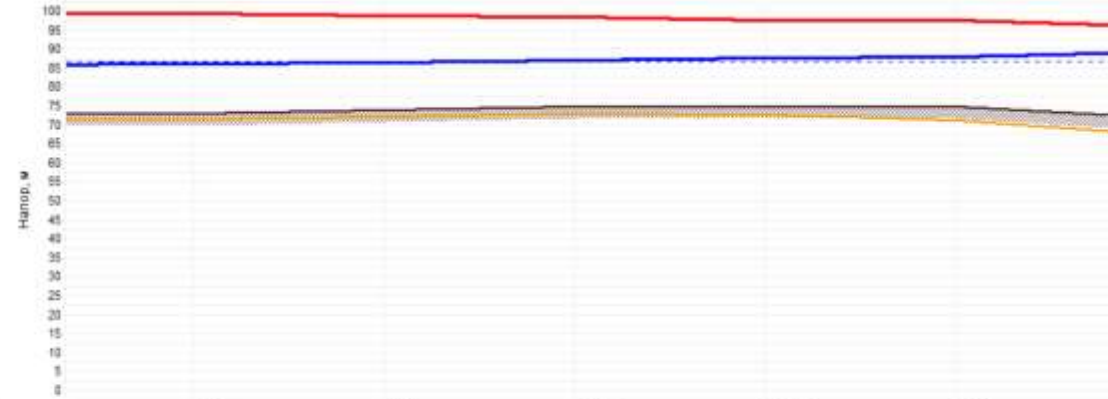


Наименование узла	отв 22	отв 23	ТК-6	отв 24	отв 25	отв 26	отв 27	отв 29	отв 30	отв 3
Геодетская высота, м	63	64	64	64	64	64	64	64	63	62
Напор в обратном трубопроводе, м	96.78	99.299	99.642	102.925	104.685	106.191	106.513	108.345	106.361	106.3
Распределительный напор, м	22.421	21.491	25.694	14.117	10.348	7.573	7.327	7.265	7.227	7.2
Диаметр участка, м	46.9	34	35.8	27.6	53.3	31.6	24.8	22	15.2	14.6
Диаметр участка, м	0.267	0.267	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.511	0.354	3.285	1.887	1.391	0.123	0.031	0.019	0.014	0.013
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.089	0.263	3.283	1.66	1.396	0.123	0.031	0.019	0.014	0.013
Скорость движения воды в подающем, м/с	1.164	1.128	2.261	1.926	1.218	0.461	0.257	0.209	0.209	0.209
Скорость движения воды в обратном, м/с	-1.162	-1.127	-2.257	-1.923	-1.215	-0.46	-0.257	-0.209	-0.209	-0.209
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.403	0.549	64.831	61.761	24.709	3.576	1.126	0.751	0.751	0.751
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.373	0.522	64.822	61.473	24.621	3.564	1.123	0.746	0.746	0.746
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	137.1342	130.7356	61.6861	52.0495	32.8979	12.4484	6.9448	5.6498	5.6495	5.648
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-136.9131	-130.5286	-69.9746	-51.9531	-32.8388	-12.4263	-6.9388	-5.6391	-5.6395	-5.63

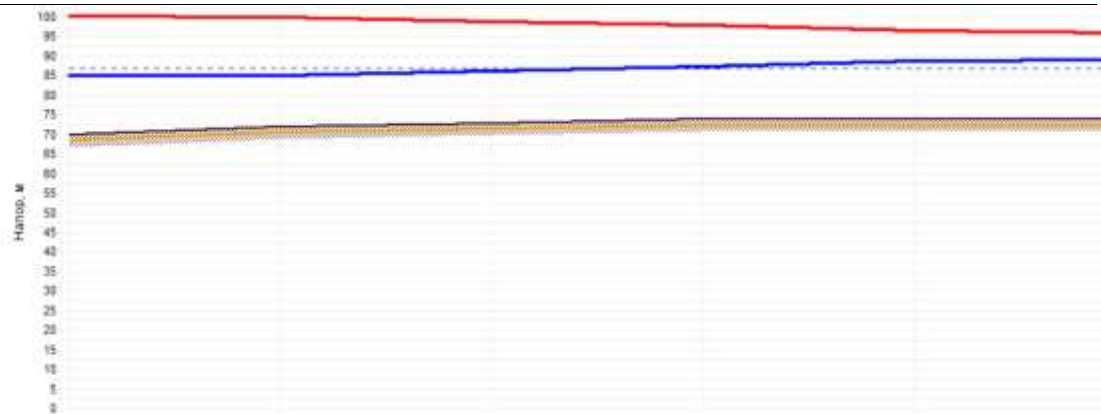


Наименование участка	отв 23	ТК-6	отв 24	отв 25	отв 26	отв 37	отв 38	отв 42	отв 43	отв 4
Гидравлическая высота, м	94	94	94	94	94	93	93	91	91	91
Напор в обратном трубопроводе, м	99,209	99,942	102,925	104,806	106,191	108,533	106,591	107,83	107,114	107,1
Распределенный напор, м	21,401	20,694	16,117	16,349	7,573	6,067	6,77	5,662	5,723	6,624
Длина участка, м	34	26,6	27,6	63,2	34,7	9,2	90,2	16	16,6	42,2
Диаметр участка, м	0,207	0,101	0,101	0,101	0,101	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
Потери напора в прямом трубопроводе, м	0,334	3,295	1,807	1,381	0,343	0,059	0,44	0,069	0,049	0,859
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,363	3,283	1,88	1,386	0,342	0,058	0,438	0,068	0,048	0,859
Скорость движения воды в пос.то-ав, м/с	1,128	2,261	1,826	1,219	0,738	0,463	0,463	0,463	0,264	0,24
Скорость движения воды в абс.то-ав, м/с	-1,127	-2,257	-1,823	-1,215	-0,737	-0,462	-0,462	-0,462	-0,264	-0,24
Удельные линейные потери в ТС, м/км	8,548	94,931	91,701	24,789	9,116	4,638	4,638	4,638	2,73	1,336
Удельные линейные потери в ОС, м/км	8,522	94,622	91,473	24,621	9,067	4,624	4,624	4,625	2,723	1,332
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	130,7368	61,0861	52,9485	32,8979	19,9414	6,3719	6,3715	6,3794	6,4061	4,459
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-130,5298	-60,9746	-51,9631	-32,8388	-19,9069	-6,3567	-6,3568	-6,3599	-6,3962	-4,45

Котельная «РММ»

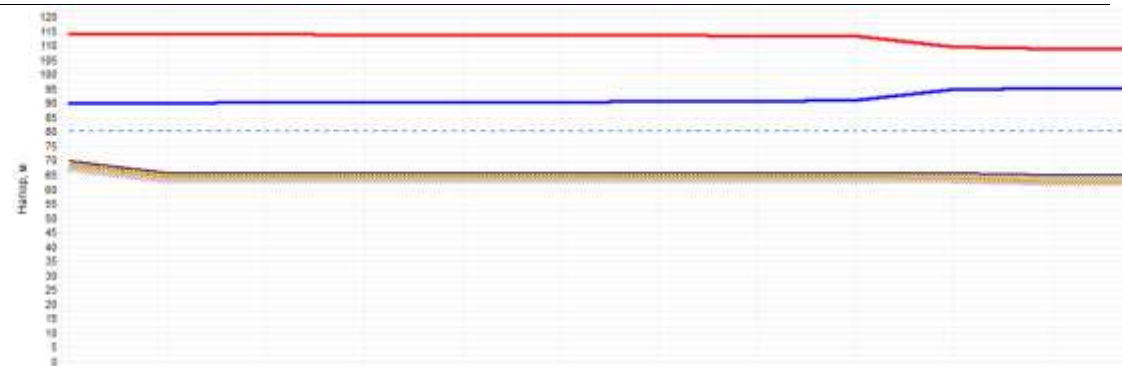


Наименование узла	отв 6	ТК-1	отв 11	отв 12	отв 13
Геодатическая высота, м	73	74	75	75	75
Напор в обратном трубопроводе, м	85,854	86,405	86,798	87,609	87,681
Расположенный напор, м	13,267	12,182	11,419	9,769	9,623
Диаметр участка, м	70,1	24,4	65,1	188,7	93,5
Диаметр участка, м	0,07	0,051	0,051	0,101	0,051
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,554	0,363	0,027	0,073	1,397
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,551	0,381	0,023	0,073	1,395
Скорость движения воды в под-то-ав. м/с	0,535	0,601	0,601	0,147	0,6
Скорость движения воды в об-то-ав. м/с	-0,534	-0,599	-0,599	-0,147	-0,6
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7,699	14,591	14,59	0,377	14,583
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7,659	14,507	14,506	0,375	14,538
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	8,8221	3,9768	3,9787	3,9785	3,9729
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-8,8043	-3,9653	-3,9654	-3,9657	-3,9692

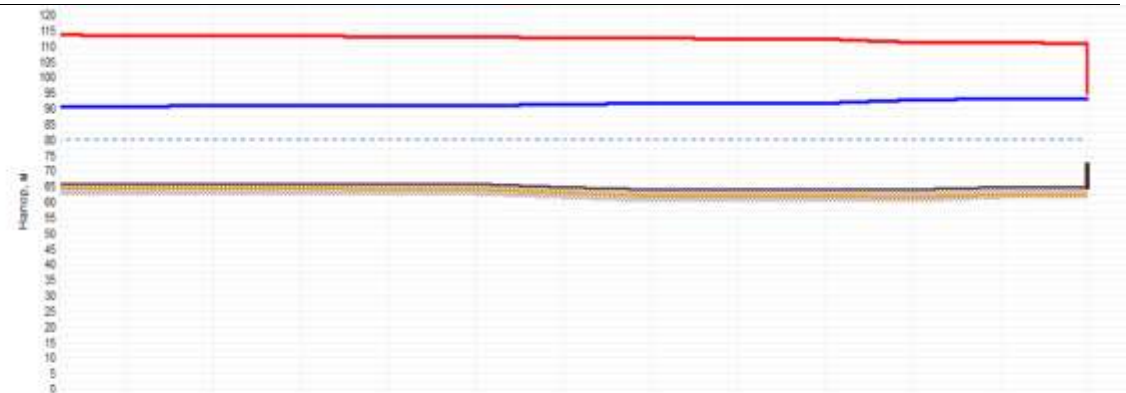


Наименование узла	котельная "РММ"	отв 1	отв 2	отв 3	отв 4
Геодетическая высота, м	70	72	73	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	86	85.054	86.188	87.225	88.621
Расположенный напор, м	15	14.893	12.619	10.541	7.744
Длина участка, м	2	29.7	27.6	37.2	11.5
Диаметр участка, м	0.101	0.051	0.051	0.051	0.051
Потери напора в подвешенном трубопроводе, м	0.054	1.139	1.041	1.401	0.46
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.054	1.135	1.037	1.386	0.458
Скорость движения воды в под-то-ве, м/с	0.805	0.947	0.947	0.947	0.947
Скорость движения воды в обо-то-ве, м/с	-0.803	-0.945	-0.946	-0.946	-0.946
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.833	36.194	36.102	36.101	36.059
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.782	35.959	35.96	35.962	35.964
Расход в подвешенном трубопроводе, т/ч	21.7458	6.2768	6.2707	6.2705	6.2704
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.6938	-6.2581	-6.2583	-6.2584	-6.2586

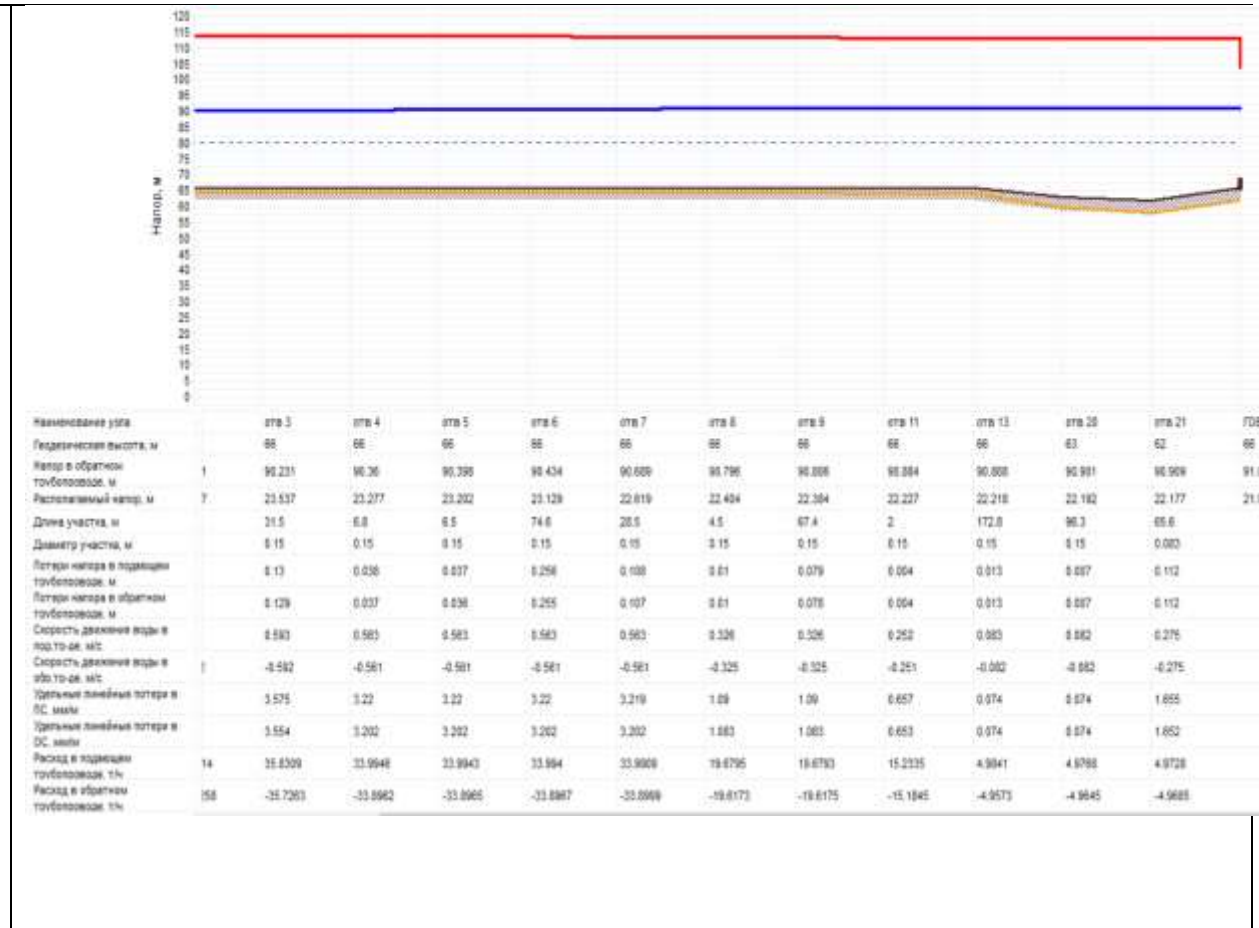
Котельная «РТП»



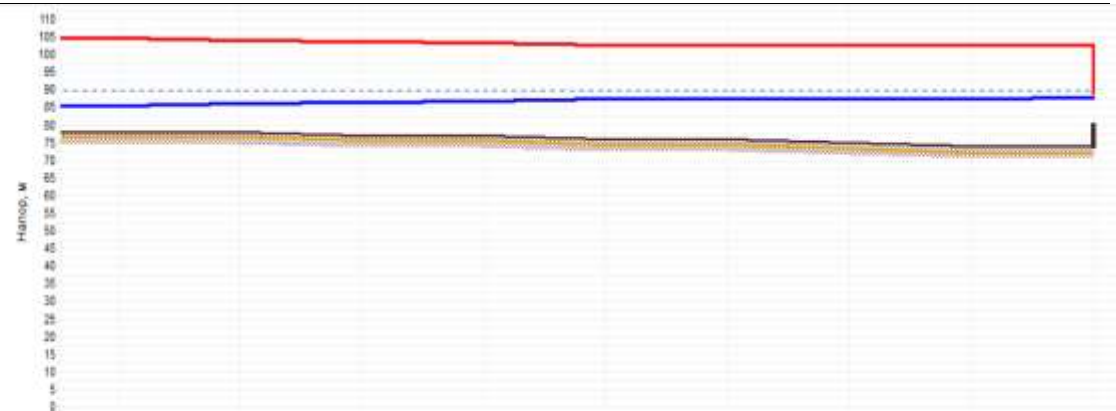
Наименование узла	котельная "РТП"	отв 1	отв 2	отв 3	отв 4	отв 5	отв 6	отв 7	отв 8	ТЦ-1	отв 10
Гидравлическая высота, м	70	66	66	66	66	66	66	66	66	66	65
Напор в обратном трубопроводе, м	90	90,821	88,171	90,231	90,36	90,388	90,434	90,689	90,796	94,598	95,987
Расположенный напор, м	24	23,956	23,607	23,537	23,277	23,282	23,129	22,919	22,484	14,809	13,848
Диаметр участка, м	1	37,3	12	31,8	6,8	6,5	14,6	26,9	52,1	67,2	18,6
Диаметр участка, м	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,851	0,851	0,851
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,821	0,151	0,06	0,13	0,038	0,037	0,268	0,108	3,774	0,513	0,174
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,821	0,15	0,06	0,129	0,037	0,036	0,265	0,107	3,761	0,511	0,173
Скорость движения воды в подающем м/с	3,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	0,583	1,528	0,485	0,485
Скорость движения воды в обратном м/с	-0,582	-0,582	-0,582	-0,582	-0,581	-0,581	-0,581	-0,581	-1,326	-0,484	-0,484
Удельные линейные потери в ПС, м/км	3,575	3,575	5,875	3,575	3,22	3,22	3,22	3,219	70,757	0,778	8,777
Удельные линейные потери в ОС, м/км	3,654	3,654	3,654	3,654	3,282	3,282	3,282	3,282	70,584	0,749	8,751
Расход в направлении трубопроводе т/ч	35,833	35,8338	35,8314	35,8308	35,8946	35,8943	35,894	35,8909	8,7895	3,0787	3,8785
Расход в обратном трубопроводе т/ч	-35,7241	-35,7242	-35,7258	-35,7263	-33,8962	-33,8965	-33,8967	-32,8999	-6,7736	-3,8735	-3,8738



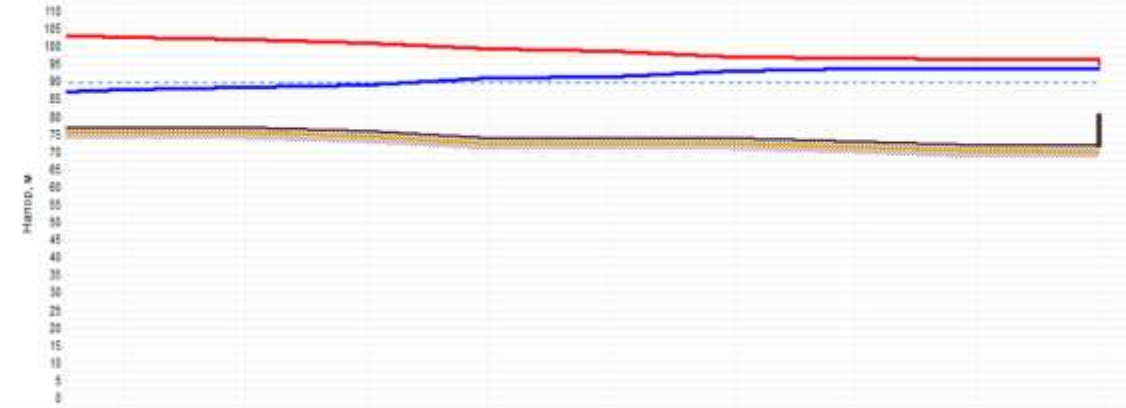
Наименование узла	отв 7	отв 8	отв 9	отв 11	отв 13	отв 14	отв 15	отв 16	отв 17	отв 18	отв 19	Хвостик
Геодезическая высота, м	86	86	86	86	86	85	84	84	84	84	85	85
Напор в обратном трубопроводе, м	4	90.689	90.798	90.806	90.884	90.888	91.336	91.525	91.667	91.741	92.721	92.888
Распределенный напор, м	9	22.619	22.484	22.304	22.227	22.218	21.316	20.941	20.588	20.309	18.045	18.19
Диаметр участка, м		28.8	4.5	87.4	2	82.9	24.8	32.5	10.5	118.6	18.5	12
Диаметр участка, м		0.15	0.15	0.15	0.15	0.083	0.083	0.083	0.083	0.07	0.07	0.028
Потери напора в подающем трубопроводе, м		0.198	0.01	0.079	0.084	0.452	0.188	0.172	0.045	0.884	0.178	0.345
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.187	0.01	0.078	0.084	0.45	0.187	0.171	0.045	0.88	0.177	0.344
Скорость движения воды в подающем, м/с		0.983	0.328	0.328	0.252	0.587	0.587	0.587	0.462	0.571	0.571	0.554
Скорость движения воды в обратном, м/с	1	-0.581	-0.325	-0.325	-0.251	-0.585	-0.585	-0.586	-0.461	-0.57	-0.57	-0.553
Удельные линейные потери в ПС, м/млн		3.219	1.08	1.88	0.857	6.93	6.929	6.929	3.512	8.748	8.745	27.458
Удельные линейные потери в ОС, м/млн		3.202	1.063	1.883	0.863	6.901	6.902	6.902	3.497	8.712	8.714	27.361
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4	33.9909	19.6785	19.6793	15.2335	10.2483	10.2485	10.2482	7.2756	7.2755	7.2745	1.0331
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	857	-33.8988	-19.6173	-19.6175	-15.1846	-10.2274	-10.2281	-10.2285	-7.2682	-7.2684	-7.2613	-1.0312



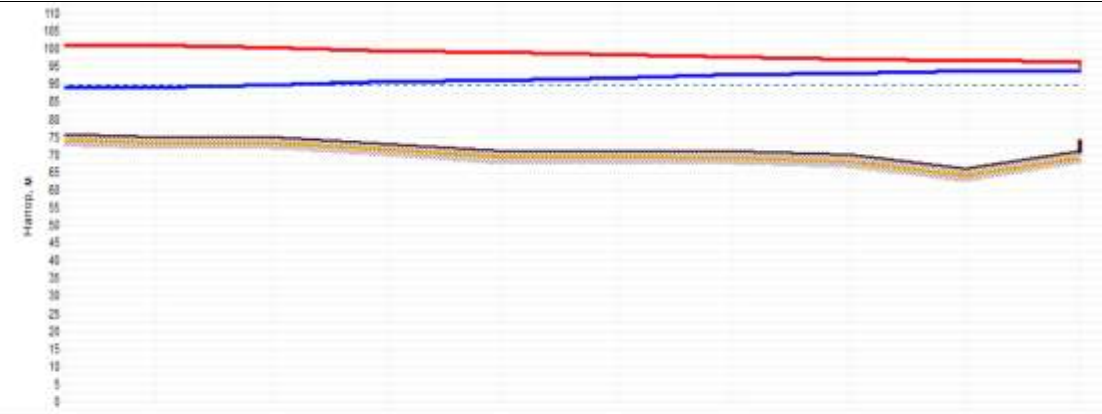
Котельная «Совхозная»



Наименование узла	отв 2	отв 3	ТН-1	отв 4	ТН-2	отв 6	отв 7	отв 8	Жил
Геодетическая высота, м	78	78	77	77	76	76	75	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	86.314	86.823	86.379	86.892	87.315	87.396	87.415	87.433	87.54
Расположенный напор, м	19.27	17.949	17.237	16.898	15.36	15.197	15.198	15.123	14.91
Длина участка, м	34.5	13.6	24.5	81.9	28.9	11.5	46.3	6.3	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.051	
Потери напора в подкачанном трубопроводе, м	0.712	0.357	0.315	0.625	0.082	0.019	0.018	0.106	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.709	0.355	0.314	0.622	0.081	0.019	0.018	0.105	
Скорость движения воды в м/с	1.299	1.299	0.887	0.657	0.301	0.267	0.139	0.567	
Скорость движения воды в м/с	-1.296	-1.296	-0.895	-0.656	-0.38	-0.267	-0.139	-0.566	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	16.886	16.885	10.679	7.243	2.455	1.219	0.237	12.888	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	16.52	16.921	10.820	7.200	2.444	1.213	0.235	12.941	
Расход в подкачанном трубопроводе т/ч	75.4145	78.4131	21.7919	17.7611	18.2969	7.224	3.7516	3.7507	
Расход в обратном трубопроводе т/ч	-78.2387	-76.2402	-21.7403	-17.7183	-18.2731	-7.2672	-3.7427	-3.7436	

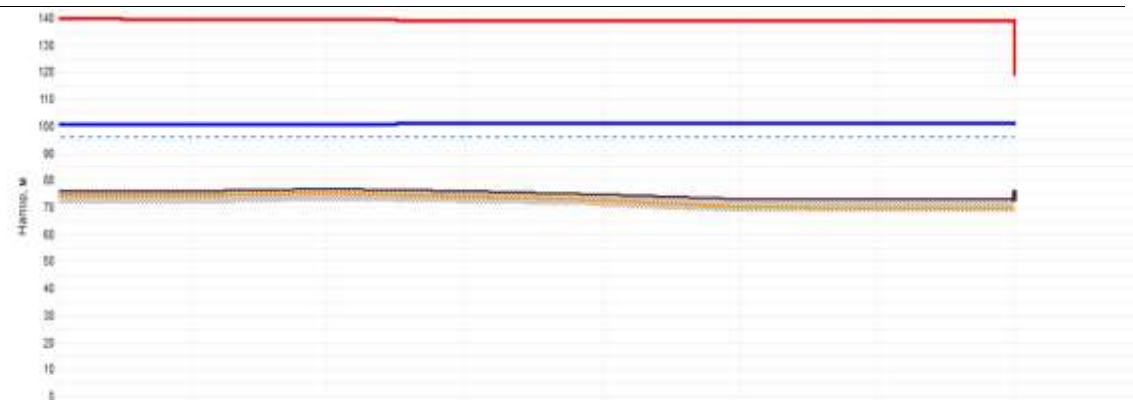


Наименование узла	TK-3	TK-4	TK-5	отв 15	отв 16	отв 17	отв 18	отв 19	Жилое
Гидравлическая высота, м	77	77	76	74	74	74	73	72	72
Напор в обратном трубопроводе, м	87,558	88,177	88,948	90,047	91,417	92,9	93,453	93,679	93,72
Распределенный напор, м	14,878	13,632	12,096	8,279	7,138	4,165	3,057	2,804	2,52
Диаметр участка, м	26,2	42	102,8	27,7	79,3	51,9	49,7	36,7	
Диаметр участка, м	0,126	0,126	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,623	0,775	1,908	0,572	1,49	0,555	0,227	0,042	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,621	0,772	1,889	0,57	1,483	0,553	0,226	0,042	
Скорость движения воды в под-то-се, м/с	1,242	1,158	1,032	1,032	1,032	0,767	0,489	0,248	
Скорость движения воды в об-то-се, м/с	-1,238	-1,155	-1,02	-1,03	-1,03	-0,768	-0,490	-0,244	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	19,387	16,961	17,786	17,784	17,783	9,95	4,195	1,022	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	19,317	16,792	17,793	17,705	17,706	9,908	4,177	1,018	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	32,8411	49,9676	27,8946	27,8927	27,8921	26,7308	13,4867	6,9089	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-52,5315	-48,9964	-27,8298	-27,8305	-27,831	-26,6962	-13,4818	-8,593	

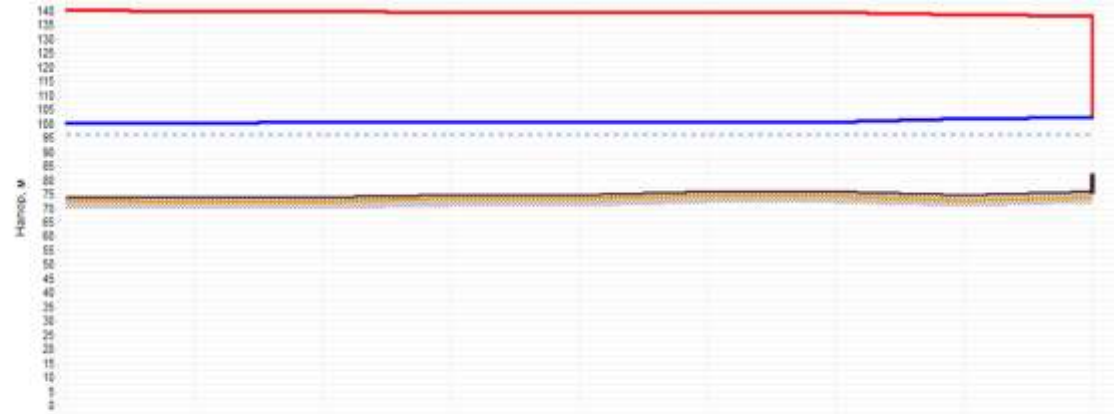


Наименование участка	ТК-6	ТК-7	итв 20	итв 21	ТК-8	ТК-9	ТК-10	итв 23	Жилый двор
Геодетическая высота, м	75	75	73	71	71	71	70	68	71
Напор в обратном трубопроводе, м	89.034	89.681	86.884	91.091	91.635	92.522	93.016	93.918	93.8
Распределительный напор, м	11.915	10.82	8.691	7.797	6.707	4.932	3.944	2.944	2.776
Длина участка, м	93.4	55.2	22	29	54.7	34.5	37	43	
Диаметр участка, м	0.101	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.021	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0.649	0.985	0.428	0.545	0.888	0.494	0.5	0.304	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.647	0.983	0.427	0.544	0.887	0.494	0.5	0.304	
Скорость движения воды в под.тр-ов. м/с	0.756	0.884	0.884	0.884	0.843	0.778	0.758	0.353	
Скорость движения воды в обрат.тр-ов. м/с	-0.755	-0.884	-0.884	-0.884	-0.843	-0.778	-0.758	-0.352	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0.659	16.789	16.788	16.787	15.366	13.82	12.359	16.687	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	0.631	16.782	16.783	16.784	15.251	13.91	12.352	16.544	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	17	20.42	15.9924	15.9927	15.9924	16.2487	14.8798	13.7114	0.3513
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	9	-20.3902	-15.9802	-15.9809	-15.9811	-15.2396	-14.0782	-13.7074	-0.3588

Котельная «ТГТ»



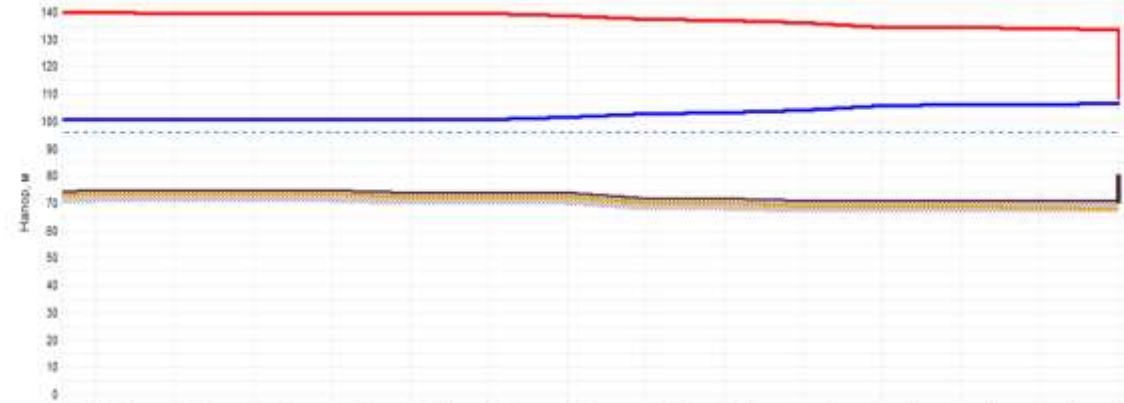
Наименование узла	от 4	от 5	от 7	от 8	от 10	от 11	от 12	Кадетский корпус (модуль)
Гидравлическая высота, м		76	77	76	75	73	73	72
Напор в обратном трубопроводе, м	0,38	160,428	100,434	161,069	161,078	161,165	161,181	161,2
Распределенный напор, м	-217	-36,141	-39,129	-37,855	-37,836	-37,625	-37,612	-37,594
Длина участка, м	3	6,4	127,7	36,5	72,6	11,3	17	
Диаметр участка, мм	207	0,207	8,191	0,101	8,07	0,07	0,07	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	136	0,006	8,630	0,009	8,187	0,008	9,009	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	136	0,006	8,635	0,009	8,187	0,008	9,009	
Скорость движения воды в под-станции, м/с	358	0,26	8,539	0,188	8,229	0,131	8,131	
Скорость движения воды в обратном, м/с	207	-4,259	-0,535	-0,188	-4,229	-0,131	-0,131	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	358	0,464	4,884	0,207	1,437	0,479	0,479	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	358	0,462	4,862	0,206	1,434	0,479	0,479	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	3758	38,8972	14,9684	2,9203	2,9196	1,6672	1,6671	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	3,2937	-38,8314	-14,5328	-2,9193	-2,9188	-1,6658	-1,666	



Наименование узла	котельная ПТТ	отв 1	отв 2	ТК-3	ТК-4	отв 17	ТК-5	отв 23	ЖКМ
Геодатическая высота, м	74	74	74	75	76	76	76	75	76
Напор в обратном трубопроводе, м	100	100,205	100,316	100,403	100,432	100,508	100,519	101,536	101,9
Распределенный напор, м	40	39,488	39,388	39,191	39,134	38,982	38,950	38,919	38,07
Длина участка, м	82,2	10,8	74	23,0	98,4	40	76	31,5	
Диаметр участка, м	0,311	0,311	0,311	0,15	0,15	0,15	0,261	0,261	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,257	0,061	0,088	0,028	0,078	0,012	1,022	0,425	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,255	0,061	0,088	0,028	0,078	0,012	1,017	0,423	
Скорость движения воды в подающем, м/с	0,719	0,719	0,502	0,312	0,268	0,157	0,561	0,561	
Скорость движения воды в обратном, м/с	-0,717	-0,717	-0,5	-0,311	-0,267	-0,157	-0,56	-0,56	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2,868	2,987	1,022	1,001	0,74	0,26	12,735	12,733	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2,973	2,974	1,015	0,996	0,738	0,259	12,681	12,683	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	189,3139	189,297	132,1581	18,8521	16,178	8,5048	3,7138	3,7132	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-188,6472	-188,6641	-131,706	-18,7999	-16,1312	-8,4813	-3,7058	-3,706	



Наименование узла	котельная ТТТ	ств.1	ств.2	ТК-3	ТК-5	ств.20	ств.27	ТК-7	ств.29	Длина
Техническая высота, м	74	74	74	75	75	75	75	77	75	75
Напор в обратном трубопроводе, м	100	100,255	100,316	100,400	100,477	100,581	100,623	100,661	100,671	101,41
Распределительный напор, м	40	39,488	39,366	39,191	39,042	38,835	38,75	38,273	38,253	37,168
Длина участка, м	92,2	19,8	74	90	98,5	23,6	91,7	34,8	96	
Диаметр участка, м	0,311	0,311	0,311	0,311	0,259	0,259	0,15	0,15	0,083	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,257	0,061	0,068	0,075	0,104	0,042	0,239	0,01	0,542	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,255	0,061	0,068	0,074	0,103	0,042	0,238	0,01	0,541	
Скорость движения воды в вод.та.оз. м/с	0,719	0,719	0,502	0,42	0,542	0,5	0,493	0,157	0,503	
Скорость движения воды в обо.та.оз. м/с	-0,717	-0,717	-0,5	-0,418	-0,54	-0,498	-0,492	-0,158	-0,502	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2,688	2,007	1,022	0,717	1,487	1,275	2,476	0,259	5,404	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2,073	2,074	1,015	0,712	1,466	1,268	2,463	0,257	5,441	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	189,3139	189,297	132,1581	110,5176	98,6389	96,9724	29,7795	9,4759	9,0932	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-189,6472	-189,6641	-131,706	-110,1913	-98,3057	-96,7187	-29,7	-9,445	-9,0737	



Наименование узла	ТК-3	ТК-5	отв 26	отв 27	отв 30	ТК-8	ТК-10	отв 31	ТК-11	отв 38	отв 39	отв 40	отв 41	ЖКП
Гидравлическая высота, м	75	75	75	75	74	74	74	72	72	71	71	71	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	106.463	106.477	100.581	100.623	100.645	100.656	101.266	102.877	103.031	103.916	106.014	105.889	105.912	106.1
Расположенный напор, м	39.191	39.042	38.835	38.75	38.708	38.803	37.456	34.23	33.622	32.148	28.345	28.254	28.148	27.28
Длина участка, м	90	59.5	23.6	28.3	26.1	38.3	107.8	49	97.5	80.8	51.5	112.6	22.6	
Диаметр участка, м	0.311	0.259	0.259	0.259	0.259	0.191	0.191	0.191	0.083	0.07	0.101	0.101	0.051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.075	0.104	0.942	0.022	0.912	0.815	1.817	0.154	0.089	1.805	0.946	0.053	0.428	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.074	0.103	0.942	0.022	0.912	0.812	1.809	0.153	0.088	1.806	0.946	0.053	0.425	
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	0.42	0.542	0.3	0.336	0.244	0.945	0.829	3.481	0.643	0.912	0.222	0.163	0.665	
Скорость движения воды в об-ст-ии, м/с	-0.418	-0.54	-0.498	-0.335	-0.243	-0.942	-0.926	-4.48	-0.642	-0.911	-0.221	-0.163	-0.664	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	0.717	1.487	1.275	0.581	0.306	14.905	14.403	3.588	8.911	22.236	0.942	0.461	17.874	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	0.712	1.488	1.268	0.578	0.307	14.831	14.333	3.589	8.872	22.152	0.836	0.459	17.825	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	110.5176	96.6389	90.9724	81.1999	44.3988	25.5261	25.8912	12.4891	11.8317	11.8304	5.9674	4.4664	4.4043	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-110.1513	-98.3957	-90.7167	-81.8216	-44.2768	-25.4622	-25.8295	-12.4351	-11.6096	-11.6078	-5.9737	-4.3982	-4.3983	

Котельная «Телецентр»

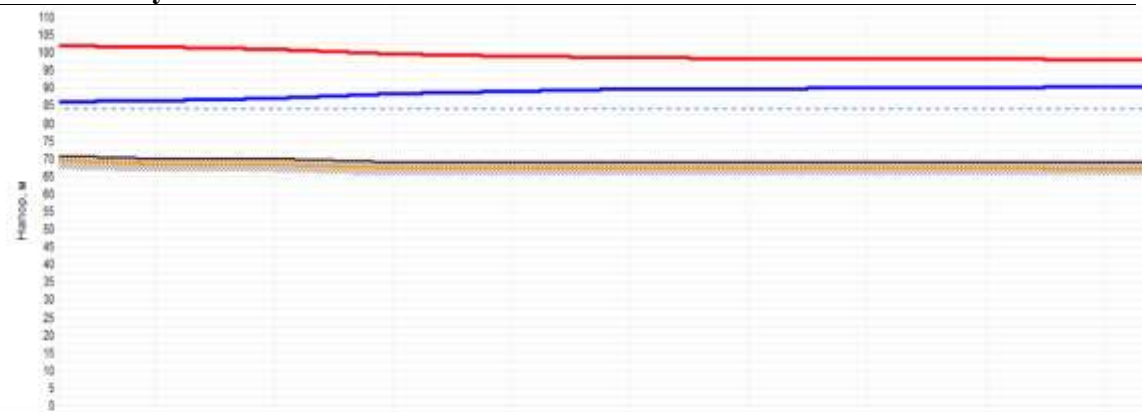


Наименование узла	котельная «Телецентр»	Тк-1	Тк-2	Тк-3	Тк-4	Жилой
Геодинамическая высота, м	73	73	73	73	73	73
Напор в обратном трубопроводе, м	90	90,264	90,399	90,416	90,434	91
Распределительный напор, м	10	9,471	9,281	9,188	9,131	7,994
Длина участка, м	72	34,5	30	33,4	2,2	
Диаметр участка, м	0,101	0,101	0,083	0,083	0,028	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0,265	0,135	0,017	0,018	0,568	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,264	0,135	0,017	0,018	0,568	
Скорость движения воды в под-т-ве, м/с	0,454	0,454	0,15	0,15	1,453	
Скорость движения воды в об-т-ве, м/с	-0,453	-0,453	-0,15	-0,15	-1,452	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3,403	3,467	0,581	0,581	186,684	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3,40	3,401	0,5	0,581	186,718	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	12,2568	12,2554	2,798	2,7978	2,7972	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-12,2429	-12,2443	-2,7952	-2,7958	-2,795	

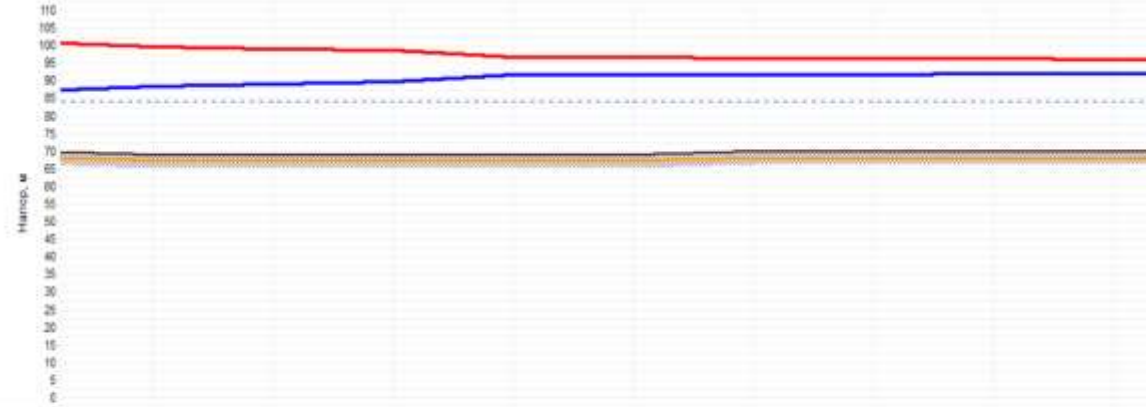
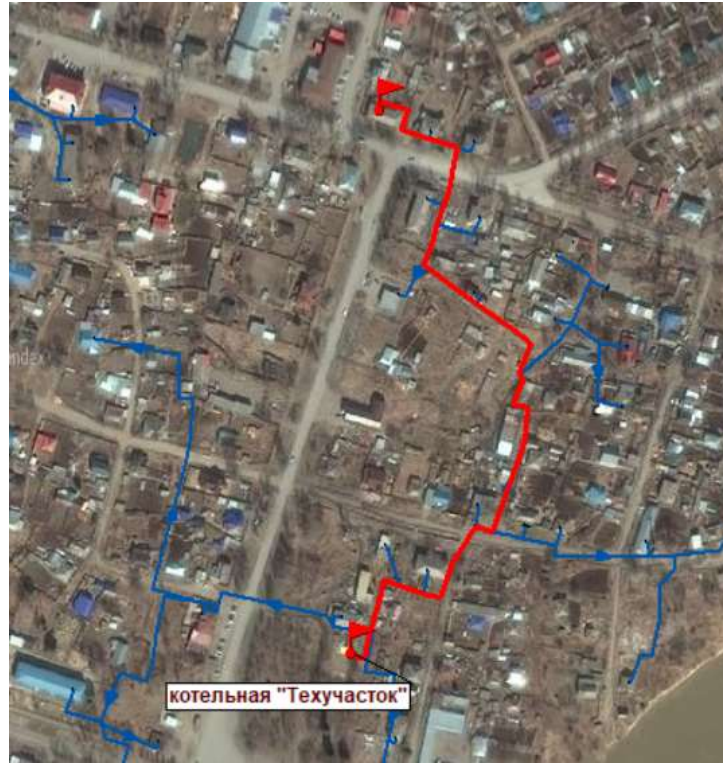
Котельная «Техучасток»



котельная "Техучасток"



Наименование узла	2	отв 23	отв 24	отв 25	ТН-2	отв 26	отв 27	отв 28	отв 29	отв 30
Геодатумская высота, м		70	70	69	69	69	69	69	69	69
Напор в обратном трубопроводе, м		86.369	87.037	88.203	89.045	89.596	89.603	89.588	89.561	90.161
Расположенный напор, м	9	15.257	13.919	11.421	9.895	8.853	8.617	8.267	8.18	7.855
Длина участка, м		19.8	44.9	27.2	20.2	13.3	14.2	28.4	71.1	16.1
Диаметр участка, м		0.101	0.101	0.101	0.101	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Потери напора в подстанции трубопровода, м		0.671	1.251	0.764	0.522	0.116	0.125	0.094	0.281	0.047
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.660	1.246	0.762	0.52	0.116	0.125	0.093	0.28	0.046
Скорость движения воды в под-станции, м/с		1.329	1.233	1.233	1.162	0.539	0.539	0.365	0.361	0.31
Скорость движения воды в обратном, м/с		-1.327	-1.231	-1.231	-1.16	-0.538	-0.538	-0.384	-0.381	-0.309
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		29.431	26.33	26.329	22.607	7.683	7.682	4.211	3.537	2.602
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		29.331	26.246	26.247	22.436	7.775	7.775	4.191	3.521	2.591
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	41	35.9135	33.31	33.3091	31.3925	6.8884	6.8883	5.0322	4.608	3.9453
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	113	-38.6528	-33.2544	-33.2553	-31.3421	-6.8902	-6.8903	-5.0296	-4.5973	-3.9367



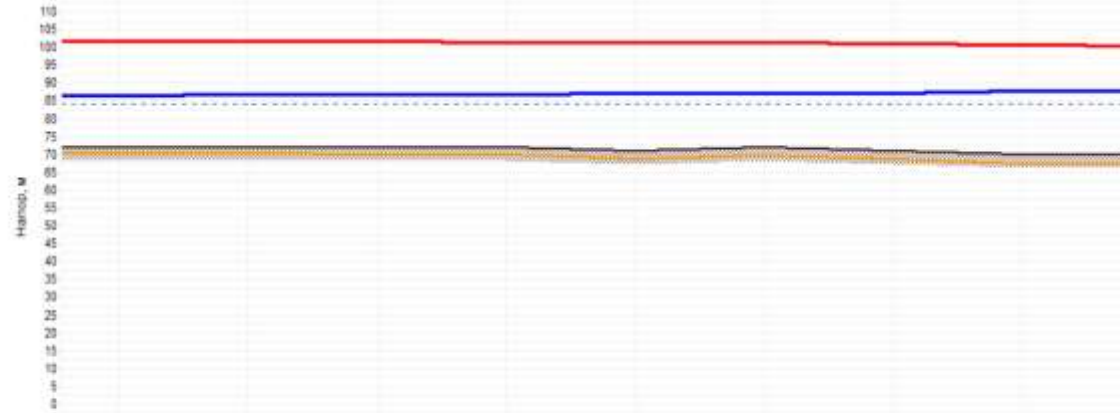
Наименование узла	отв 25	ТН-2	отв 26	отв 36	отв 37	отв 42	отв 43	отв 44	отв 45	
Гидравлическая высота, м	89	89	89	89	89	79	79	79	79	
Напор в обратном трубопроводе, м	89.283	89.046	89.588	91.464	91.58	91.729	91.792	91.87	91.907	
Распределенный напор, м	11.421	9.895	0.803	5.051	4.889	4.521	4.474	4.238	4.163	
Длина участка, м	27.2	20.2	132.4	4	44.7	4	32.4	9	4	
Диаметр участка, м	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.764	0.522	1.904	0.096	0.17	0.023	0.118	0.037	0.022	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.762	0.52	1.888	0.096	0.169	0.023	0.118	0.037	0.022	
Скорость движения воды в подаче, м/с	1.233	1.162	0.908	0.908	0.446	0.446	0.446	0.43	0.43	
Скорость движения воды в обратке, м/с	-1.231	-1.16	-0.906	-0.906	-0.445	-0.445	-0.445	-0.429	-0.429	
Удельные линейные потери в ПС, м/км	25.329	22.507	13.762	13.758	3.363	3.361	3.361	3.122	3.122	
Удельные линейные потери в ОС, м/км	25.247	22.436	13.721	13.724	3.338	3.338	3.338	3.111	3.111	
Расход в направлении трубопровода, т/ч	33.3091	31.3625	24.6237	24.5212	12.0484	12.0475	12.0475	11.6245	11.6241	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	14	-33.2553	-31.3431	-24.4873	-24.4898	-12.0239	-12.0247	-12.0249	-11.6036	-11.603



Наименование участка	отв 3	отв 4	отв 5	отв 6	отв 7	отв 8	отв 9	отв 10	ЖК
Горизонтальная высота, м	71	72	72	72	72	72	72	72	72
Напор в обратном трубопроводе, м	85,968	86,347	86,431	86,433	86,434	86,638	86,688	86,949	87,62
Распределенный напор, м	18,081	15,3	15,13	15,127	15,126	14,716	14,656	14,293	13,94
Длина участка, м	88	19	23,6	9	84,5	11,5	73,4	71,5	
Диаметр участка, м	0,101	0,101	0,101	0,101	0,051	0,051	0,051	0,051	
Потери напора в подстанции теплоснабжения, м	0,382	0,055	0,002	0,001	0,205	0,03	0,181	0,174	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,379	0,054	0,002	0,001	0,204	0,03	0,181	0,173	
Скорость движения воды в пд.то-об. м/с	0,486	0,478	0,009	0,009	0,241	0,241	0,241	0,241	
Скорость движения воды в абв.то-об. м/с	-0,484	-0,478	-0,009	-0,009	-0,241	-0,241	-0,241	-0,241	
Удельная линейная потеря в ПС, мм/м	4,128	3,962	0,085	0,085	2,393	2,391	2,391	2,39	
Удельная линейная потеря в ОС, мм/м	4,108	3,943	0,084	0,084	2,384	2,385	2,385	2,386	
Расход в подстанции теплоснабжения, т/ч	13,3824	12,9404	1,5968	1,5964	1,5952	1,5948	1,5948	1,5944	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-13,3461	-12,9085	-1,5916	-1,592	-1,5922	-1,5926	-1,5926	-1,593	

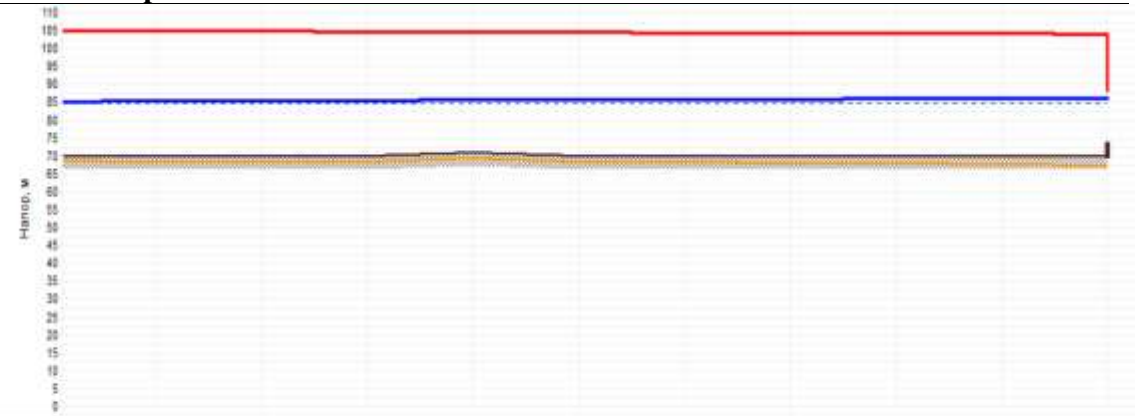


котельная "Техучасток"

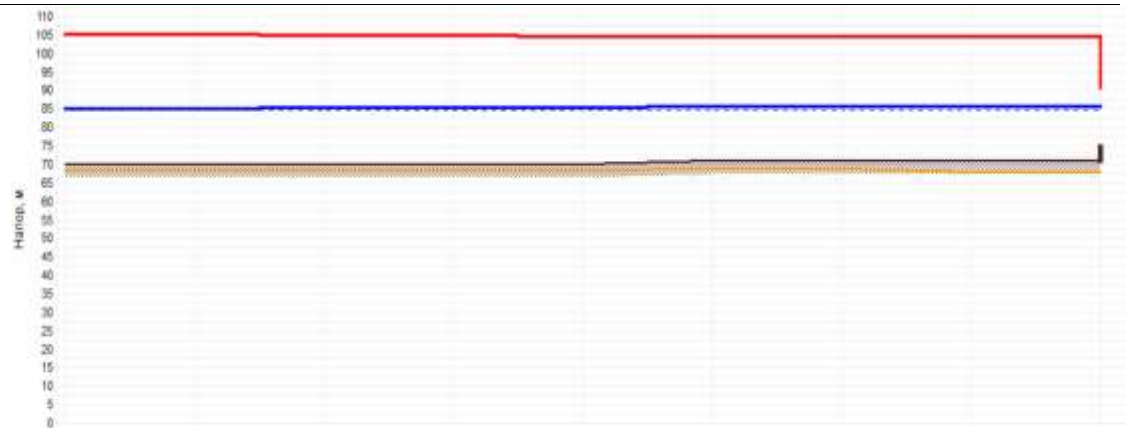


Наименование узла	отв 5	отв 11	отв 12	отв 13	ТВ-1	отв 16	отв 17	отв 18
Геодетическая высота, м	72	72	72	72	71	72	71	70
Напор в обратном трубопроводе, м	86.431	86.529	86.581	86.799	86.871	86.887	87.035	87.53
Распределенный напор, м	15.13	14.936	14.81	14.393	14.248	14.196	13.921	12.529
Длина участка, м	27.5	19.2	64.4	65.3	21.3	29.8	48.2	7
Диаметр участка, м	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.07	0.051	0.051
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.096	0.093	0.269	0.072	0.026	0.136	0.497	0.981
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.097	0.093	0.269	0.072	0.026	0.136	0.495	0.981
Скорость движения воды в подст-ав, м/с	0.42	0.42	0.42	0.245	0.245	0.463	0.693	0.493
Скорость движения воды в вб-ст-ав, м/с	-3.419	-3.419	-3.419	-3.244	-3.244	-3.462	-3.492	-3.492
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.975	2.974	2.974	1.024	1.024	4.367	9.96	9.859
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.961	2.961	2.961	1.02	1.02	4.374	9.829	9.831
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	11.3443	11.3437	11.3434	6.6136	6.6124	5.1376	3.2645	3.2642
Расход в обратном	-11.3172	-11.3178	-11.3181	-6.6	-6.6012	-5.1297	-3.2593	-3.2595

Котельная «Урожай»

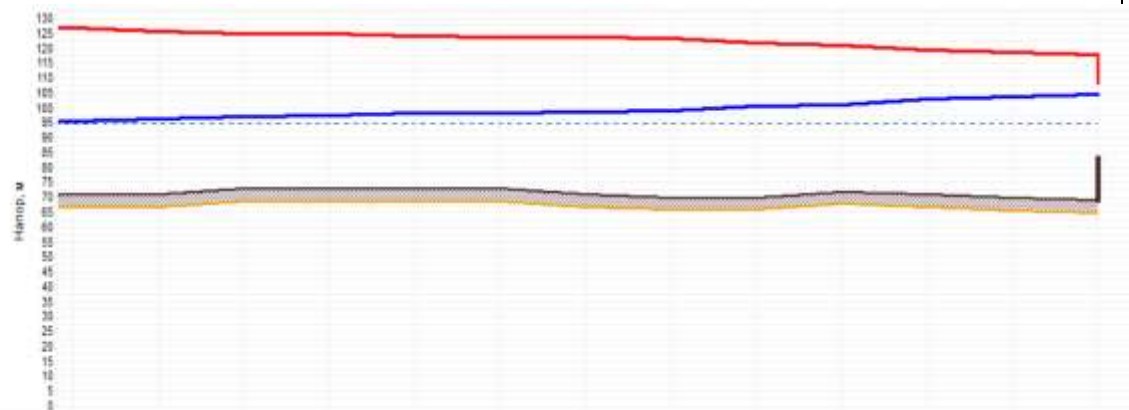


Наименование узла	п 1	Узел 2	ТК-1	ТК-3	ТК-4	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	Узел 12
Теоретическая высота, м		70	73	70	71	70	70	70	70	70	70
Напор в обратном трубопроводе, м	73	85.238	85.265	85.408	85.502	85.816	85.851	85.813	85.843	85.935	86.82
Расположенный напор, м	84	18.523	18.489	19.181	18.994	18.761	18.894	18.37	18.31	18.128	17.957
Диаметр участка, м	7	4	57.4	11.8	31.4	7	77.2	22.8	74.9	36.8	
Диаметр участка, м	16	0.128	0.126	0.131	0.101	0.101	0.101	0.101	0.131	0.051	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	38	0.027	0.144	0.894	0.117	0.034	0.182	0.03	0.883	0.084	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	38	0.027	0.144	0.894	0.118	0.034	0.181	0.03	0.882	0.084	
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с	17	0.517	0.426	0.618	0.449	0.449	0.348	0.283	0.283	0.245	
Скорость движения воды в обратн-ом, м/с	-16	-0.518	-0.425	-0.615	-0.448	-0.448	-0.345	-0.283	-0.283	-0.245	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	86	3.396	2.31	6.374	3.392	3.392	2.024	1.183	1.183	2.48	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	79	3.378	2.296	6.345	3.376	3.376	2.014	1.179	1.179	2.472	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	3282	21.9267	18.0542	16.8854	12.1211	12.1205	9.3389	7.1172	7.1167	1.6244	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	8717	-21.8732	-18.0885	-16.8171	-12.0819	-12.0825	-9.3186	-7.102	-7.1025	-1.6219	

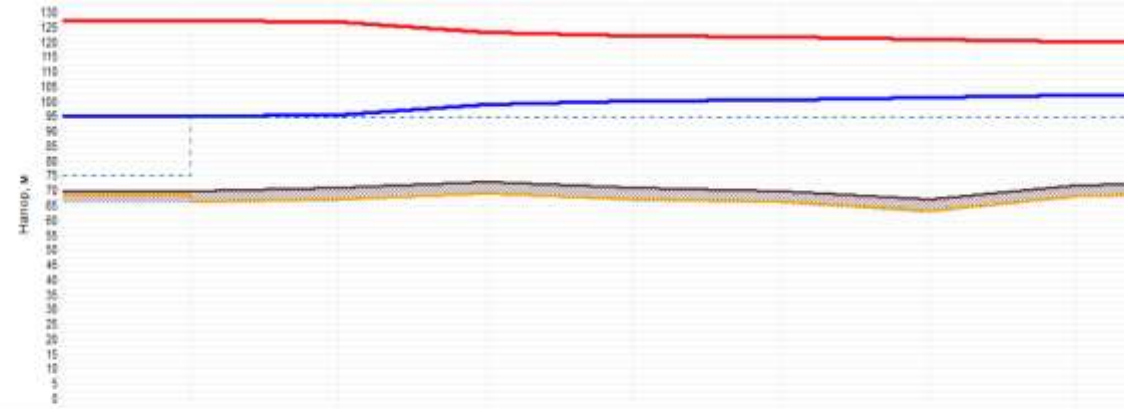


Наименование узла	котельная "Урожай"	Узел 1	Узел 2	ТК-1	ТК-3	Узел 4	Узел 5	ТК-6	Станция
Подающая высота, м	70	70	70	70	70	71	71	71	71
Напор в обратном трубопроводе, м	85	85.03	85.238	85.285	85.400	85.424	85.426	85.428	85.43
Распределенный напор, м	20	19.94	19.923	19.489	19.181	19.151	19.147	19.141	19.13
Диаметр участка, м	3	31.7	4	57.4	43.4	4.3	33.4	8	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0.03	0.209	0.027	0.144	0.015	0.002	0.003	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.03	0.208	0.027	0.144	0.015	0.002	0.003	0.004	
Скорость движения воды в под-станции м/с	0.517	0.517	0.517	0.426	0.11	0.11	0.049	0.096	
Скорость движения воды в обратном м/с	-0.516	-0.516	-0.516	-0.425	-0.109	-0.109	-0.049	-0.095	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.396	3.396	3.396	2.31	0.34	0.34	0.073	0.386	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.379	3.379	3.379	2.298	0.338	0.338	0.073	0.385	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	21.9284	21.9282	21.9287	18.2542	1.3971	1.3967	0.6271	0.6288	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-21.8715	-21.8717	-21.8732	-18.9095	-1.3941	-1.3945	-0.626	-0.6262	

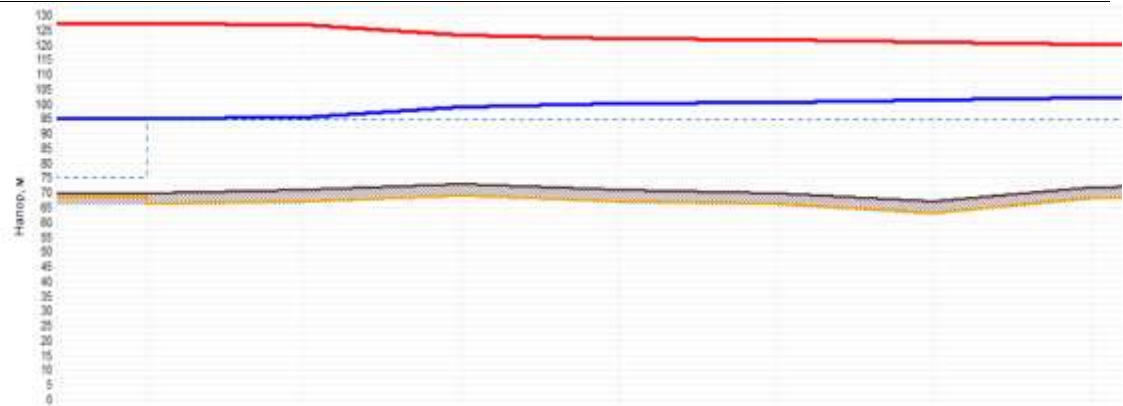
Котельная «ЦРБ»



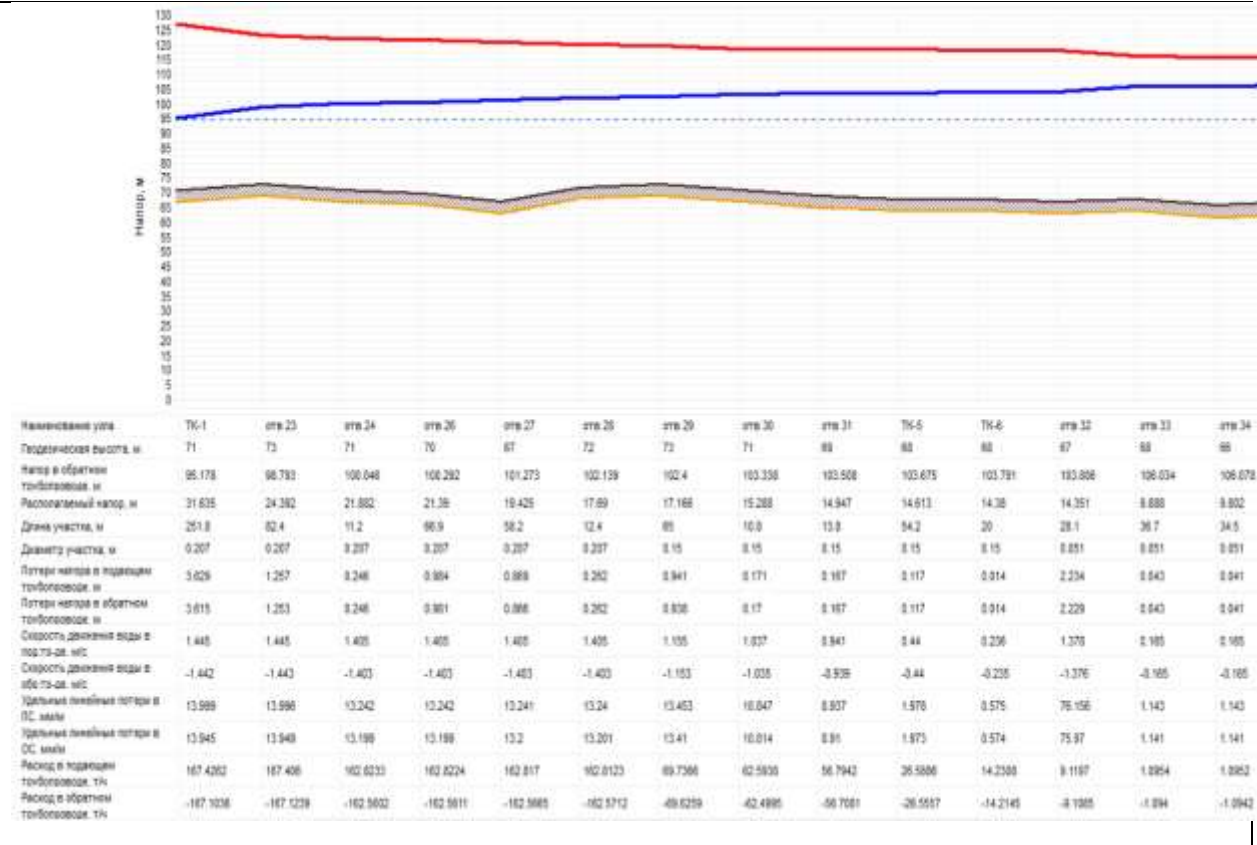
Наименование узла	ТН-1	отв 1	отв 2	отв 3	отв 4	отв 7	отв 8	отв 9	отв 10	отв 11	отв 12	отв 13	Жилой
Геодетическая высота, м	71	71	73	73	73	73	71	79	79	72	71	78	88
Напор в обратном трубопроводе, м	96,223	96,307	97,1	97,309	98,149	98,276	98,608	98,76	100,31	101,064	102,799	103,558	104,36
Располагаемый напор, м	31,544	29,372	27,785	27,368	25,884	25,428	24,764	24,46	21,355	19,966	18,652	14,867	13,237
Длина участка, м	90,8	46,7	8,7	49,8	4,6	19,8	6,4	110,7	46,8	45,8	27,2	31,3	
Диаметр участка, м	0,18	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,101	0,181	0,07	
Потери напора в прямом трубопроводе, м	1,888	0,795	0,21	0,842	0,128	0,332	0,152	1,555	0,695	1,709	0,849	0,811	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1,884	0,782	0,209	0,84	0,128	0,332	0,152	1,55	0,694	1,705	0,847	0,809	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	1,281	1,236	1,238	1,238	1,155	1,155	1,155	1,155	1,154	1,45	1,125	0,957	
Скорость движения воды в от-то-де, м/с	-1,279	-1,234	-1,234	-1,234	-1,153	-1,153	-1,153	-1,153	-1,153	-1,449	-1,124	-0,956	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	16,549	15,383	15,393	15,383	13,446	13,446	13,446	13,446	13,444	35,026	21,12	24,444	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	16,495	15,345	15,346	15,346	13,409	13,409	13,409	13,409	13,411	34,95	21,076	24,382	
Расход в прямом трубопроводе, т/ч	77,3723	74,6141	74,6121	74,6117	68,7188	68,7188	68,7179	68,7177	69,713	39,189	30,498	12,192	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-77,2469	-74,4985	-74,4935	-74,4909	-69,6211	-69,6213	-69,6221	-69,6224	-69,627	-39,1487	-30,3745	-12,1831	



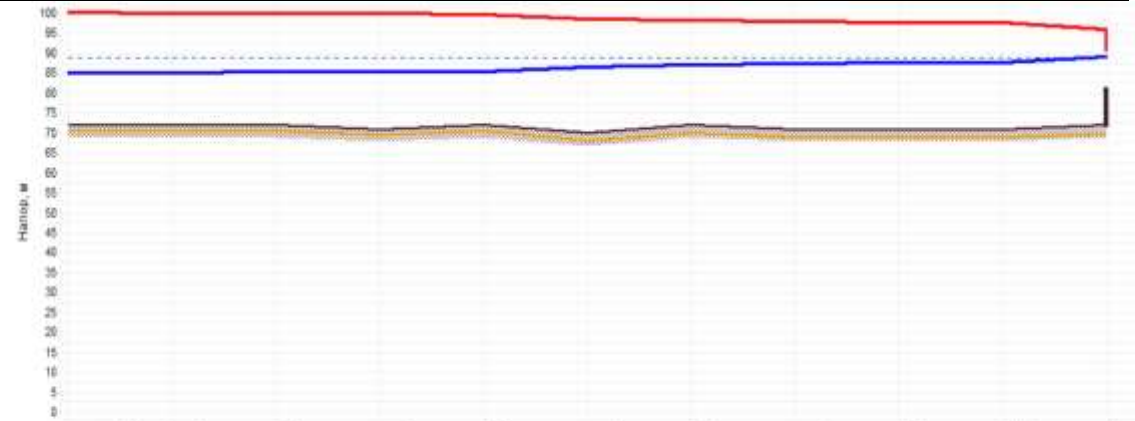
Наименование узла	пункт ЦРБ	ЦТП ЦРБ	ТН-1	отв 23	отв 24	отв 26	отв 27	отв 28
Геодезическая высота, м		78	71	73	71	76	87	72
Напор в обратном трубопроводе, м		95.03	95.178	96.793	100.946	100.202	101.273	102.138
Распределенный напор, м		31.94	31.835	24.392	21.882	21.39	19.425	17.69
Длина участка, м		32	251.8	82.4	11.2	66.8	58.2	12.4
Диаметр участка, м		0.311	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
Потери напора в подстанции трубопровода, м		0.178	3.829	1.257	0.248	0.904	0.069	0.202
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.178	3.815	1.253	0.248	0.901	0.068	0.202
Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с		1.022	1.445	1.445	1.405	1.405	1.405	1.405
Скорость движения воды в об-ст-ии, м/с	Δ	-1	-1.442	-1.442	-1.403	-1.403	-1.403	-1.403
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		4.04	13.989	13.986	13.242	13.242	13.241	13.24
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		4.024	13.945	13.949	13.199	13.199	13.2	13.201
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	1249	263.785	167.4262	167.406	162.6233	162.6224	162.617	162.6123
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	1671	-263.2276	-167.1036	-167.1239	-162.5602	-162.5611	-162.5685	-162.5712



Наименование узла	ЦТП ЦРБ	76-1	76-23	76-24	76-26	76-27	76-28
Геодезическая высота, м	78	71	73	71	70	67	72
Напор в обратном трубопроводе, м	95.03	95.178	98.793	100.048	100.292	101.273	102.111
Расположенный напор, м	71.94	31.635	24.382	21.802	21.39	19.425	17.89
Диаметр участка, м	32	251.8	82.4	11.2	88.9	58.2	12.4
Диаметр участка, м	0.311	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297
Потери напора в подстанции тепловых сетей, м	0.179	3.629	1.257	0.246	0.064	0.089	0.262
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.179	3.615	1.253	0.246	0.061	0.086	0.262
Скорость движения воды в подст.ст. м/с	1.002	1.445	1.445	1.405	1.405	1.405	1.405
Скорость движения воды в обрат.ст.ст. м/с	1	-1.442	-1.442	-1.403	-1.403	-1.403	-1.403
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.04	13.999	13.996	13.242	13.242	13.241	13.24
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.024	13.945	13.949	13.199	13.199	13.2	13.201
Расход в подстанции тепловых сетей, т/ч	263.765	167.4262	167.436	162.8253	162.8224	162.817	162.81
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-363.2276	-167.1036	-167.1236	-162.5662	-162.5611	-162.5665	-162.5



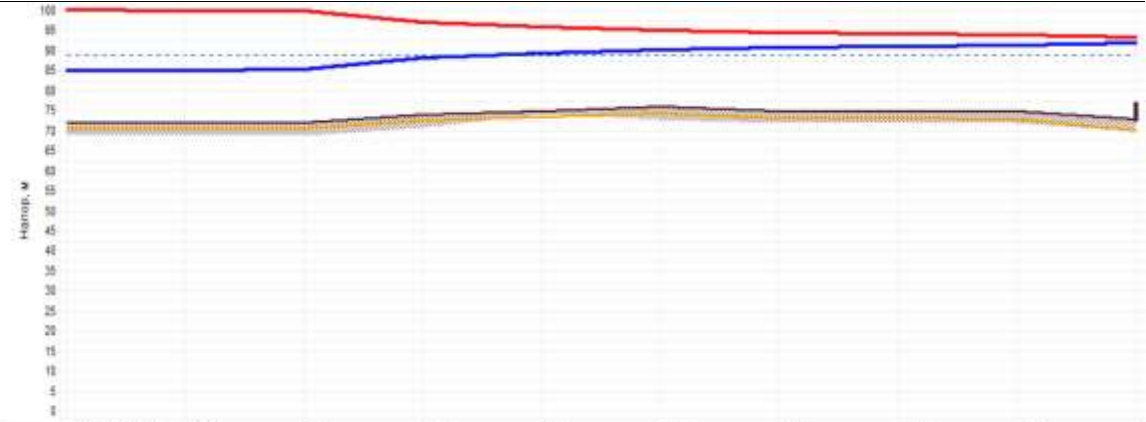
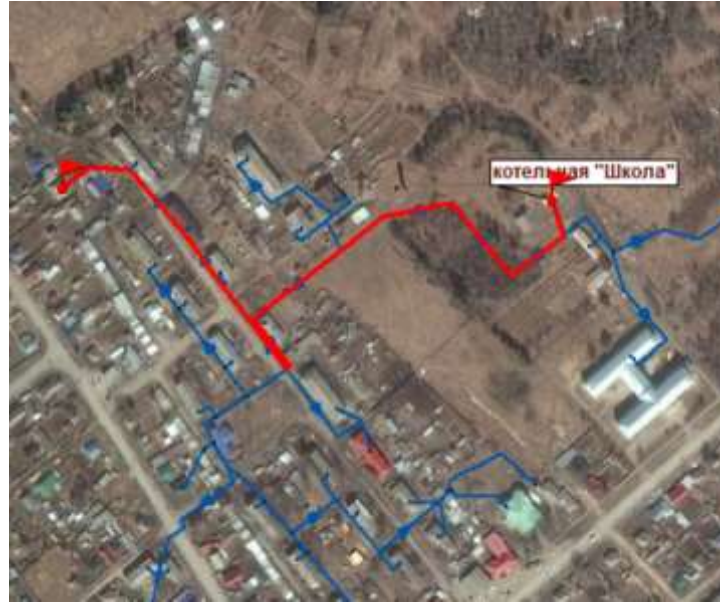
Котельная «Школа»



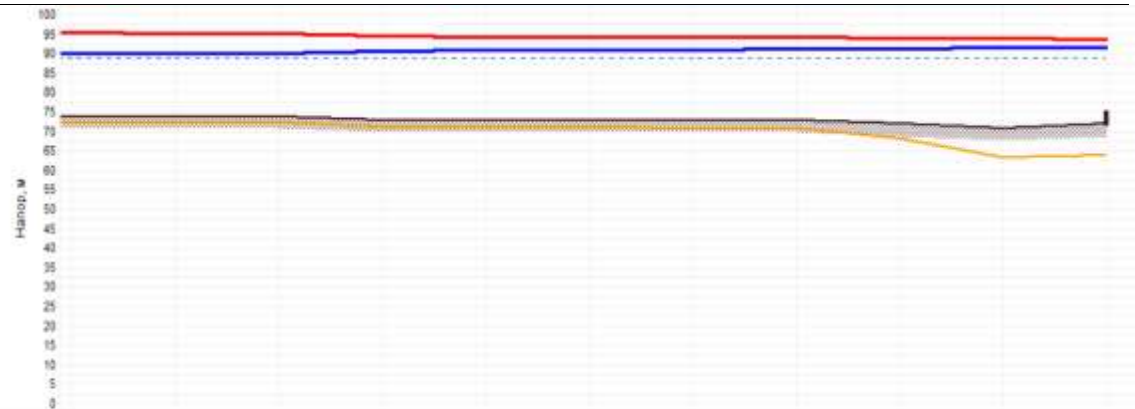
Наименование узла	котельная «Школа»	ств 1	ТК-1	ств 2	ТК-2	ств 3	ТК-3	ств 4	ТК-4	ТК-5	Маном
Горизонтальная высота, м	72	72	72	71	72	70	72	71	71	71	72
Напор в обратном трубопроводе, м	85	85,043	85,19	85,243	85,3	86,531	86,685	87,178	87,303	87,546	89,09
Располагаемый напор, м	16	14,914	14,819	14,913	14,398	11,93	11,281	13,633	10,203	9,896	6,809
Длина участка, м	3	28	32	39,4	173	44,1	44,1	28,6	19,9	30,3	
Диаметр участка, м	0,287	0,207	0,15	0,15	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,051	
Потери напора в подпиточном трубопроводе, м	0,043	0,148	0,052	0,057	1,237	0,325	0,325	0,215	0,154	1,546	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,043	0,147	0,052	0,057	1,231	0,324	0,324	0,215	0,153	1,541	
Скорость движения воды в под.то-ав, м/с	0,788	0,788	0,375	0,368	0,513	0,513	0,513	0,513	0,513	0,997	
Скорость движения воды в об.то-ав, м/с	-0,785	-0,785	-0,374	-0,365	-0,512	-0,512	-0,512	-0,512	-0,512	-0,996	
Удельные линейные потери в ПС, мм/ч	4,178	4,178	1,441	1,289	7,076	7,073	7,072	7,071	7,071	39,205	
Удельные линейные потери в ОС, мм/ч	4,154	4,154	1,434	1,283	7,04	7,043	7,044	7,045	7,046	39,07	
Расход в подпиточном трубопроводе, т/ч	91,2511	91,2509	22,6939	21,5851	6,8385	6,537	6,5366	6,5362	6,5359	6,5357	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-90,9982	-90,9884	-22,6971	-21,4532	-6,5217	-6,5202	-6,5238	-6,524	-6,5243	-6,5244	



Наименование узла	7	76-18	эта 15	эта 16	76-20	76-21	эта 18	эта 20	эта 21	эта 22	эта 24	эта 25	Жилой
Теоретическая высота, м		74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	89	89,09	90,113	90,311	90,668	90,909	91,089	91,141	91,237	91,261	91,38	91,493	92,15
Расположенный напор, м	1	5,192	4,744	4,348	3,751	3,148	2,707	2,681	2,482	2,443	2,245	1,979	0,885
Длина участка, м	0	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,07	0,034	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	1	0,225	0,190	0,209	0,303	0,191	0,052	0,096	0,025	0,099	0,134	0,059	
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0,224	0,197	0,297	0,301	0,18	0,052	0,095	0,024	0,099	0,133	0,058	
Скорость движения воды в под-ст-ак, м/с		0,778	0,778	0,778	0,69	0,526	0,482	0,388	0,396	0,305	0,648	0,612	
Скорость движения воды в обрат-ак, м/с	0	-0,778	-0,778	-0,778	-0,688	-0,537	-0,481	-0,385	-0,385	-0,304	-0,644	-0,611	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1	10,134	18,124	18,133	7,817	4,675	3,589	2,523	2,523	1,576	11,173	25,683	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1	10,081	18,082	18,082	7,836	4,85	3,562	2,51	2,51	1,565	11,123	25,662	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	338	21,028	21,028	21,028	10,646	14,3516	12,489	10,439	19,4383	0,23	0,2288	1,7283	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	142	-20,9738	-20,9742	-20,9745	-18,5984	-14,5143	-12,4579	-10,4123	-10,4129	-0,2084	-0,2105	-1,7243	

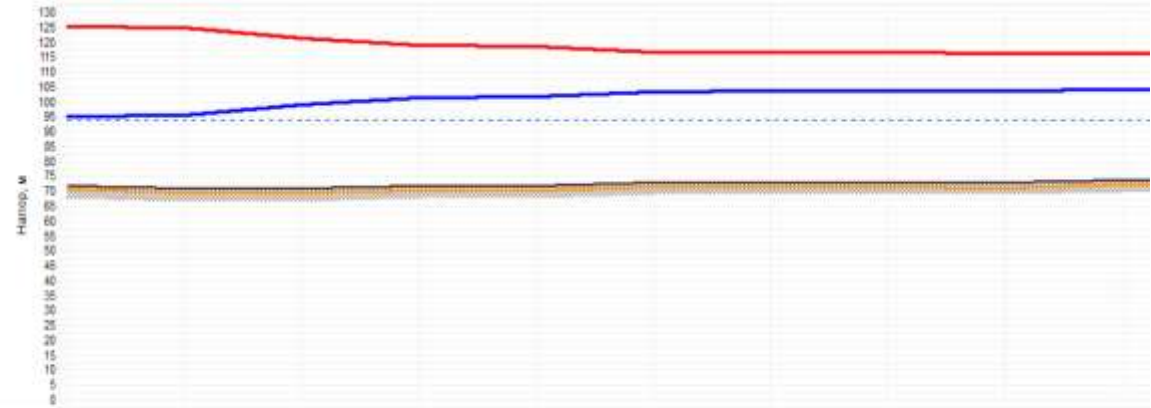


Наименование узла	котельная "Школа"	отв 1	76-1	отв 5	76-6	76-8	76-10	76-11	76-12	30-1
Теоретическая высота, м	72	72	72	74	75	76	75	76	75	73
Напор в обратном трубопроводе, м	85	85,043	85,19	88,974	89,268	90,037	90,546	90,901	91,246	91,7
Распределительный напор, м	15	14,914	14,918	8,033	6,438	4,889	3,079	1,937	2,476	1,38
Диаметр участка, м	3	20	210	121	33,8	36,5	48,1	45,7	41	
Диаметр участка, мм	8,207	8,207	0,15	0,15	8,87	0,07	0,07	8,97	8,028	
Потери напора в подстанции трубопровода, м	0,943	0,148	2,981	1,281	0,772	0,51	0,437	0,268	0,541	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,943	0,147	2,884	1,194	0,709	0,508	0,436	0,265	0,539	
Скорость движения воды в под-тр-се, м/с	0,788	0,788	1,136	0,972	0,9	0,788	0,623	0,485	0,38	
Скорость движения воды в об-тр-се, м/с	-0,788	-0,785	-1,132	-0,969	-0,888	-0,788	-0,622	-0,485	-0,38	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4,178	4,178	13,814	9,536	21,648	15,767	10,413	6,687	13,017	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4,154	4,154	12,938	8,484	21,585	15,712	10,378	6,672	12,973	
Расход в подстанции трубопровода, т/ч	91,2511	91,2505	68,5848	58,6743	11,4738	9,7852	7,9424	6,9048	6,708	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-90,9882	-90,9884	-68,3038	-58,914	-11,4524	-9,7878	-7,9292	-6,7962	-6,7078	

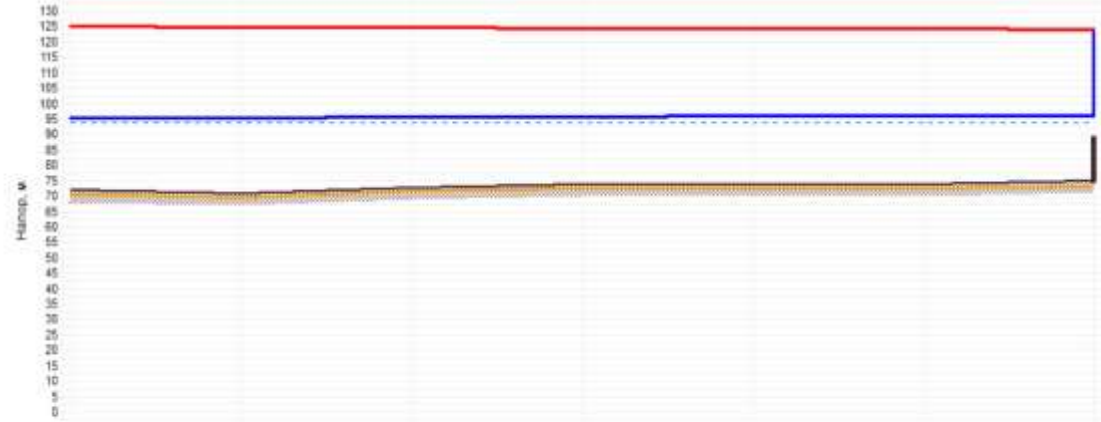


Наименование узла	TK-17	TK-18	отв 30	отв 31	отв 32	отв 33	отв 34	TK-25	отв 37	отв 38	Жилое
Геодезическая высота, м	74	74	74	73	73	73	73	73	72	71	72
Напор в обратном трубопроводе, м	89.769	89.89	90.037	90.644	90.842	90.888	90.955	90.577	91.294	91.273	91.3
Расположенный напор, м	5.434	5.192	4.997	3.678	3.282	3.19	3.056	3.011	2.555	2.418	2.388
Длина участка, м	13.1	19.2	86.5	26.6	7.2	21.9	26.2	220.7	163.8	86.2	
Диаметр участка, м	0.126	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.101	0.083	0.081	0.081	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0.121	0.148	0.011	0.189	0.046	0.067	0.023	0.229	0.389	0.025	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.12	0.147	0.008	0.198	0.046	0.066	0.022	0.227	0.388	0.025	
Скорость движения воды в подт-ве, м/с	0.75	0.565	0.565	0.565	0.474	0.357	0.239	0.218	0.083	0.083	
Скорость движения воды в обрат-ве, м/с	-0.748	-0.563	-0.563	-0.563	-0.473	-0.356	-0.238	-0.215	-0.083	-0.083	
Удельные линейные потери в ПС, м/м³	7.168	6.885	6.985	6.883	4.864	2.768	0.975	1.626	0.374	0.373	
Удельные линейные потери в ОС, м/м³	7.068	6.841	6.941	6.843	4.834	2.749	0.969	1.619	0.37	0.371	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	31.7938	10.2159	10.2159	10.2145	8.9753	6.4518	6.4515	3.9016	0.6196	0.6198	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-31.7842	-10.1829	-10.1831	-10.1842	-8.5487	-6.429	-6.4293	-3.8884	-0.6138	-0.6144	

Котельная «Школьная»

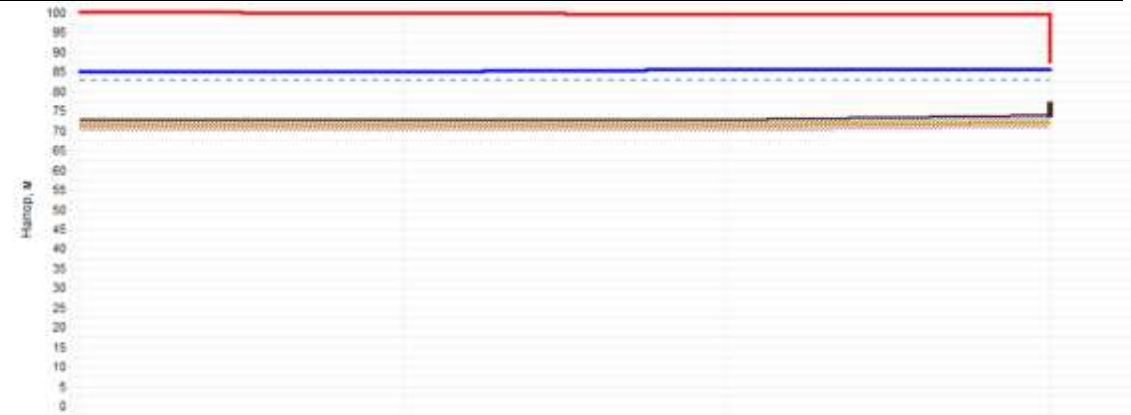


Наименование узла	котельная «Школьная» ТК-1	отв 10	отв 11	отв 11/1	отв 12	отв 13	отв 14	отв 15	отв 16
Государственная высота, м	72	71	71	72	72	73	73	73	74
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95,222	98,888	101,166	101,431	103,36	102,41	102,562	103,727
Расположенный напор, м	30	29,598	22,266	17,642	17,109	13,263	13,142	12,868	12,25
Длина участка, м	41,1	188,3	79,7	9,5	63,3	12,1	21,1	83,3	37,7
Диаметр участка, м	0,267	0,101	0,101	0,101	0,101	0,15	0,15	0,15	0,15
Потери напора в подкачке трубопроводе, м	0,222	3,653	2,317	0,267	1,927	0,06	0,092	0,225	0,129
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,222	3,637	2,307	0,266	1,919	0,06	0,092	0,224	0,128
Скорость движения воды в под-го-де, м/с	0,741	1,374	1,374	1,374	1,321	0,591	0,591	0,57	0,548
Скорость движения воды в об-го-де, м/с	-0,739	-1,371	-1,371	-1,371	-1,318	-0,59	-0,59	-0,589	-0,545
Удельные линейные потери в ТС, м/км	3,696	31,448	31,448	31,444	29,077	3,548	3,548	3,303	3,332
Удельные линейные потери в ОС, мм/км	3,678	31,307	31,31	31,312	28,955	3,534	3,534	3,29	3,321
Расход в подкачке трубопроводе, т/ч	85,7957	37,1208	37,1205	37,1252	35,6902	35,6951	35,6945	34,434	32,9793
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-85,597	-37,6439	-37,646	-37,6473	-35,6214	-35,6228	-35,6231	-34,3881	-32,9188

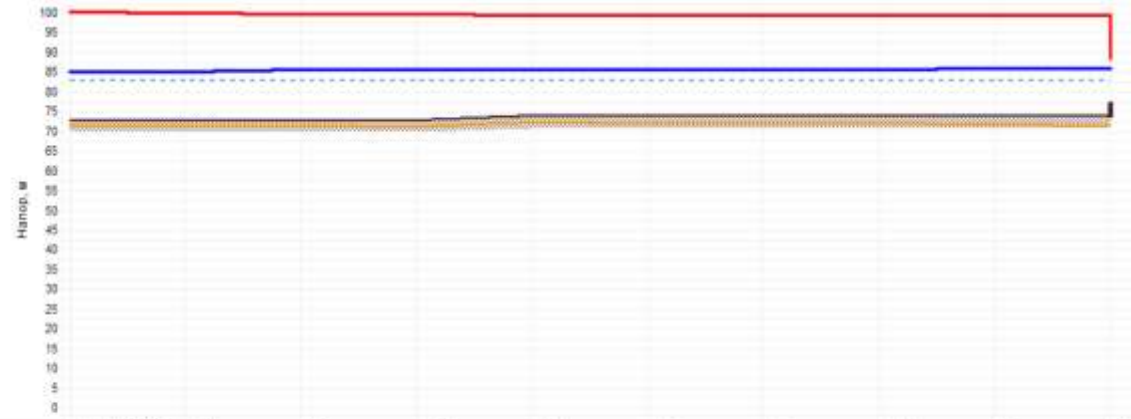
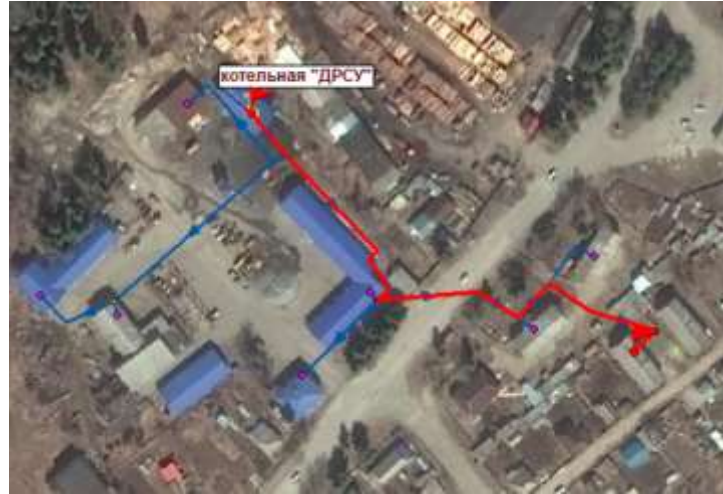


Наименование узла	котельная "Школьная"	ТХ-1	отв 1	отв 2	отв 3	отв 4	Жилой дп
Геодинамическая высота, м	72	71	73	74	74	74	75
Напор в обратном трубопроводе, м	95	95.222	95.381	95.443	95.738	95.924	95.98
Располагаемый напор, м	30	29.556	29.237	28.716	28.52	28.149	28.071
Диаметр участка, м	41.1	13.5	25.7	7.4	42.8	36.3	
Диаметр участка, м	0.207	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.223	0.16	0.284	0.085	0.186	0.039	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.222	0.159	0.283	0.085	0.185	0.039	
Скорость движения воды в подающем трубопроводе, м/с	0.741	-0.741	0.741	0.741	0.483	0.241	
Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с	-0.738	0.74	-0.74	-0.74	-0.482	-0.241	
Удельные линейные потери в ПС, мм/ч	3.696	9.198	9.198	9.198	4.898	0.895	
Удельные линейные потери в ОС, мм/ч	3.678	9.16	9.16	9.161	4.869	0.891	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	85.7957	-20.0295	20.0295	20.029	13.3133	6.5169	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-85.527	19.9878	-19.9878	-19.9881	-13.2854	-6.5034	

Котельная «ДРСУ»



Наименование узла	котельная «ДРСУ»	итг 1	ТК-2	Корпус ДРСУ
Геодезическая высота, м	73	73	73	74
Напор в обратном трубопроводе, м	86	85.907	85.479	85.48
Располагаемый напор, м	15	14.988	14.04	14.03
Длина участка, м	16	85.7	44.5	
Диаметр участка, м	0.207	0.101	0.101	
Потери напора в подводящем трубопроводе, м	0.007	0.474	0.005	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.007	0.472	0.005	
Скорость движения воды в под-то-ве, м/с	0.212	0.564	0.876	
Скорость движения воды в обрат-то-ве, м/с	-0.211	-0.563	-0.876	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.31	5.543	6.104	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.308	5.32	6.104	
Расход в подводящем трубопроводе, т/ч	24.5288	15.2403	2.8488	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-24.4622	-15.2062	-2.844	



Наименование узла	котельная "ДРСУ"	отв 1	ТК-2	отв 3	отв 4	отв 5	отв 6	отв 9	ТК-3	Мкр
Геодезическая высота, м	73	73	73	73	74	74	74	74	74	74
Напор в обратном трубопроводе, м	85	85,007	85,479	85,545	85,578	85,625	85,646	85,662	85,71	85,8
Располагаемый напор, м	15	14,898	14,04	13,967	13,842	13,748	13,705	13,673	13,576	13,3
Длина участка, м	16	85,7	46,1	21	21,4	12,6	8,7	30,5	10	
Диаметр участка, м	0,207	0,101	0,101	0,101	0,093	0,07	0,07	0,07	0,051	
Потери напора в подстанции трубопроводе, м	0,007	0,474	0,067	0,032	0,047	0,022	0,016	0,049	0,093	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,007	0,472	0,066	0,032	0,047	0,022	0,016	0,046	0,093	
Скорость движения воды в под-то-се, м/с	0,212	0,564	0,283	0,283	0,362	0,234	0,234	0,234	0,451	
Скорость движения воды в обрат-то-се, м/с	-0,211	-0,563	-0,282	-0,282	-0,261	-0,234	-0,234	-0,234	-0,451	
Удельные линейные потери в ПС, м/млн	0,31	3,343	1,36	1,36	1,989	1,504	1,583	1,583	8,268	
Удельные линейные потери в ОС, м/млн	0,306	5,32	1,354	1,355	1,982	1,499	1,499	1,499	8,247	
Расход в подстанции трубопроводе, т/ч	24,5288	15,2403	7,6367	7,8358	5,4578	2,9676	2,9675	2,9674	2,9672	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-24,4622	-15,2062	-7,6211	-7,6219	-5,4485	-2,9828	-2,983	-2,9831	-2,9833	

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2022 год**

**Зоны действия источников теплоснабжения
ПСТ.ОМ.70-19.001.007**

**Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективно-
сти»**

Томск 2021



Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

**"Схема теплоснабжения
 Колпашёвского городского
 поселения Колпашёвского
 района Томской области на
 период до 2035 года"
 (Актуализация на 2021 год)**

Изм.	Коп.у	Лист	№ до	Подп.	Дата

ПСТ.ОМ.70-17.001.007			
Приложение 7 "Зоны действия источников тепловой энергии"	Стадия	Лист	Листов
Перспективное положение 2035 год			



Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

**"Схема теплоснабжения
 Колпашёвского городского
 поселения Колпашёвского
 района Томской области на
 период до 2035 года"
 (Актуализация на 2021 год)**

Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата

ПСТ.ОМ.70-17.001.007			
Приложение 7 "Зоны действия источников тепловой энергии"	Стадия	Лист	Листов
Перспективное положение 2035 год			

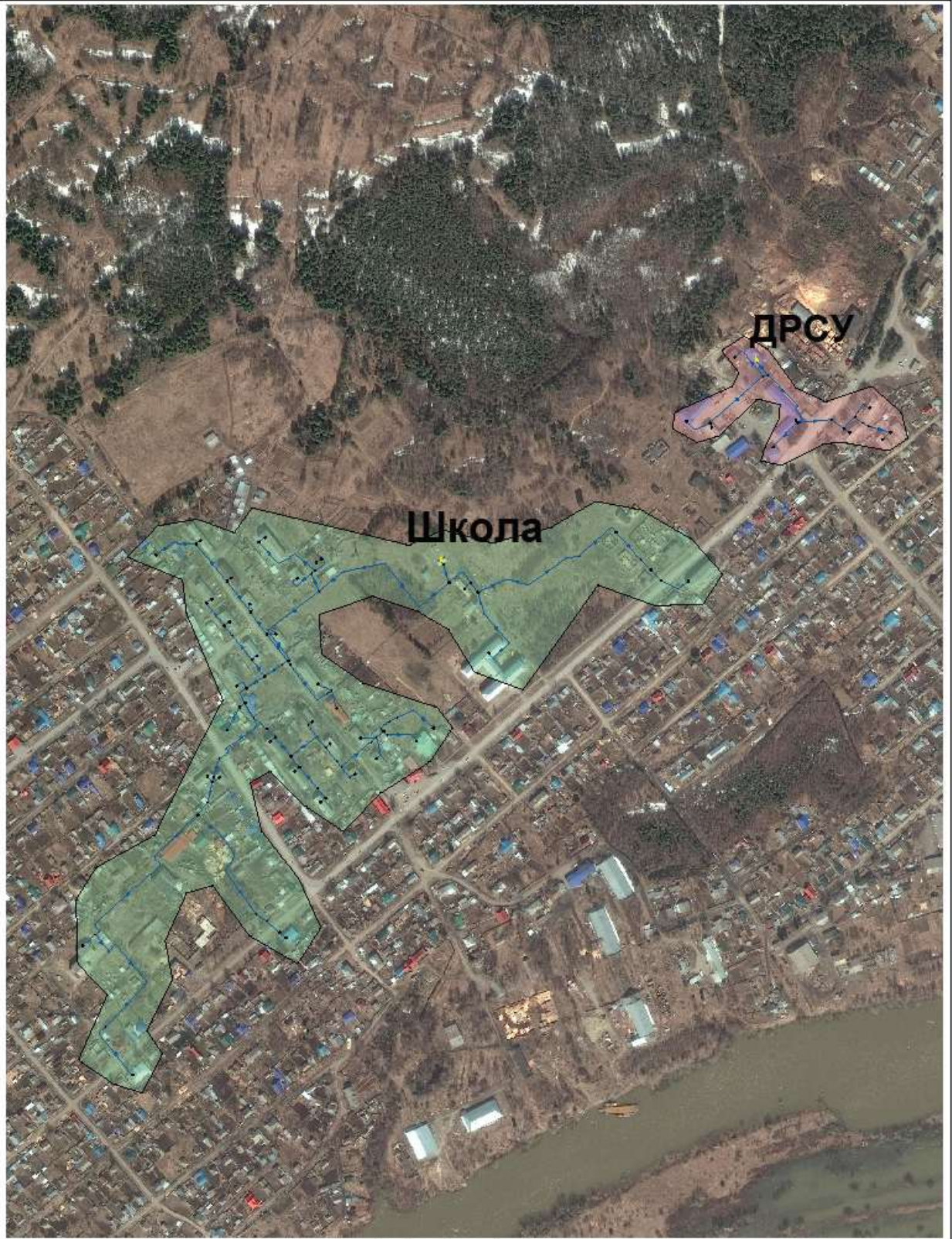


Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

**"Схема теплоснабжения
Колпашевского городского
поселения Колпашевского
района Томской области на
период до 2035 года"
(Актуализация на 2021 год)**

Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата

ПСТ.ОМ.70-17.001.007			
Приложение 7 "Зоны действия источников тепловой энергии"	Стадия	Лист	Листов
Перспективное положение 2035 год			



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

**"Схема теплоснабжения
Колпашевского городского
поселения Колпашевского
района Томской области на
период до 2035 года"
(Актуализация на 2021 год)**

Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата

ПСТ.ОМ.70-17.001.007			
Приложение 7 "Зоны действия источников тепловой энергии"	Стадия	Лист	Листов
Перспективное положение 2035 год			



Имя	№ подл.
Подп.	№ дата
Взам.	№ №

"Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период до 2035 года" (Актуализация на 2021 год)

Изм.	Кол. у	Лист	№ до	Подп.	Дата

ПСТ.ОМ.70-17.001.007

Приложение 7 "Зоны действия источников тепловой энергии"

Стадия	Лист	Листов

Перспективное положение 2035 год