

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2023 год**

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

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Состав документации Схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период с 2021 года до 2036 года (Актуализация на 2023 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

12

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения13

- 1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций13
- 1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения16
- 1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения16

Часть 2. Источники тепловой энергии17

- 1.2.1. Структура установленного основного оборудования источников тепловой энергии Колпашевского городского поселения17
- 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии19
- 1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности19
- 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 нетто20
- 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 ресурса21
- 1.2.6. Схема выдачи тепловой мощности котельных23
- 1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя23
- 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования24
- 1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети25
- 1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии26
- 1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии26
- 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 потребителей26
- 1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения26

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них27

- 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 водоснабжения²⁷
- 1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме или на бумажном носителе³⁸
- 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 участкам³⁹
- 1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях⁵⁶
- 1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов⁵⁶
- 1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности⁵⁷
- 1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети⁵⁸
- 1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики⁵⁸
- 1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет⁵⁸
- 1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет⁵⁸
- 1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов⁵⁹
- 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 сетей⁵⁹
- 1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя⁵⁹
- 1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года⁶¹
- 1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения⁶¹
- 1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям⁶¹

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 теплоносителя⁶²

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи⁶²

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций⁶²

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления⁶²

1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию⁶²

1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей⁶²

1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения⁶³

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии⁶⁴

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии⁶⁶

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 энергии⁶⁶

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии⁶⁶

1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии⁶⁷

1.5.4 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение⁶⁷

1.5.5 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения⁶⁸

1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии⁶⁸

1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения⁶⁸

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки⁶⁹

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 энергии⁶⁹

1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии⁷⁷

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 потребителю⁷⁷

1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения⁷⁸

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 мощности⁷⁸

1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения⁷⁹

Часть 7. Балансы теплоносителя⁷⁹

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 сеть⁷⁹

1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения⁸²

1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения⁸²

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом⁸²

1.8.1. Описание видов и количества, используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии⁸²

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями⁸⁵

1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлив в зависимости от мест поставки⁸⁵

1.8.4. Описание использования местных видов топлива⁸⁶

1.8.5. Описание приоритетного направления развития топливного баланса г. Колпашево и с. Тогур⁸⁶

1.8.6. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения⁸⁶

Часть 9. Надежность теплоснабжения⁸⁷

1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности⁸⁷

1.9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей⁸⁹

1.9.3. Анализ аварийных отключений потребителей⁹⁰

1.9.4. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений⁹⁰

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций⁹¹

1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций⁹¹

1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения⁹³

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения⁹³

1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет⁹³

1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения⁹⁶

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения⁹⁷

1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей⁹⁸

1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения⁹⁸

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения⁹⁸

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)⁹⁸

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Колпашевского городского поселения⁹⁹

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения Колпашевского городского поселения⁹⁹

1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения⁹⁹

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения⁹⁹

1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения⁹⁹

Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения¹⁰¹

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения¹⁰¹

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 этапе¹⁰³

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения¹⁰³

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 этапе¹⁰³

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 этапе¹⁰⁴

2.6. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилировании¹⁰⁵

2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения¹⁰⁵

2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения¹⁰⁵

2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки¹⁰⁵

2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии¹⁰⁵

2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды¹⁰⁹

110

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей¹¹¹

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 нагрузки¹¹¹

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей¹²⁹

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей¹²⁹

4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения130

131

5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения131

5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения133

5.3. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения133

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах135

6.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей135

6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения148

149

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления149

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 потребителей151

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения151

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок152

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 нагрузок152

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии152

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии¹⁵²

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 энергии¹⁵²

7.9. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей¹⁵²

7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии¹⁵³

7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и/или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии¹⁵³

7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями¹⁵³

7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя¹⁵³

7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива¹⁵³

7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения¹⁵⁴

7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения¹⁵⁴

7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения¹⁵⁴

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей¹⁵⁵

8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности¹⁵⁵

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения¹⁵⁵

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 теплоснабжения¹⁵⁵

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 котельных¹⁵⁵
- 8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения¹⁵⁶
- 8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки¹⁵⁶
- 8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса¹⁵⁶
- 8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций¹⁵⁶
- 8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения¹⁵⁶

157

- 9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям¹⁵⁷
- 9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии¹⁵⁷
- 9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой¹⁵⁷
- 9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую¹⁵⁷
- 9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС)¹⁵⁷
- 9.6. Предложения по источникам инвестиций¹⁵⁷
- 9.7. Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы¹⁵⁸

Глава 10. Перспективные топливные балансы¹⁵⁹

- 10.1. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива¹⁵⁹
- 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов видов топлива¹⁷³
- 10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива¹⁷⁵
- 10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения¹⁷⁵

176

- 11.1. Общие положения¹⁷⁶
- 11.2. Термины и определения¹⁷⁸

11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей180

11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети180

11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети184

11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям186

11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения186

11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения188

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию190

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей190

12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности192

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций192

12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения192

194

13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения194

13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения194

195

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения195

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации195

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей195

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций196

199

200

201

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) тепло-снабжающих 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.

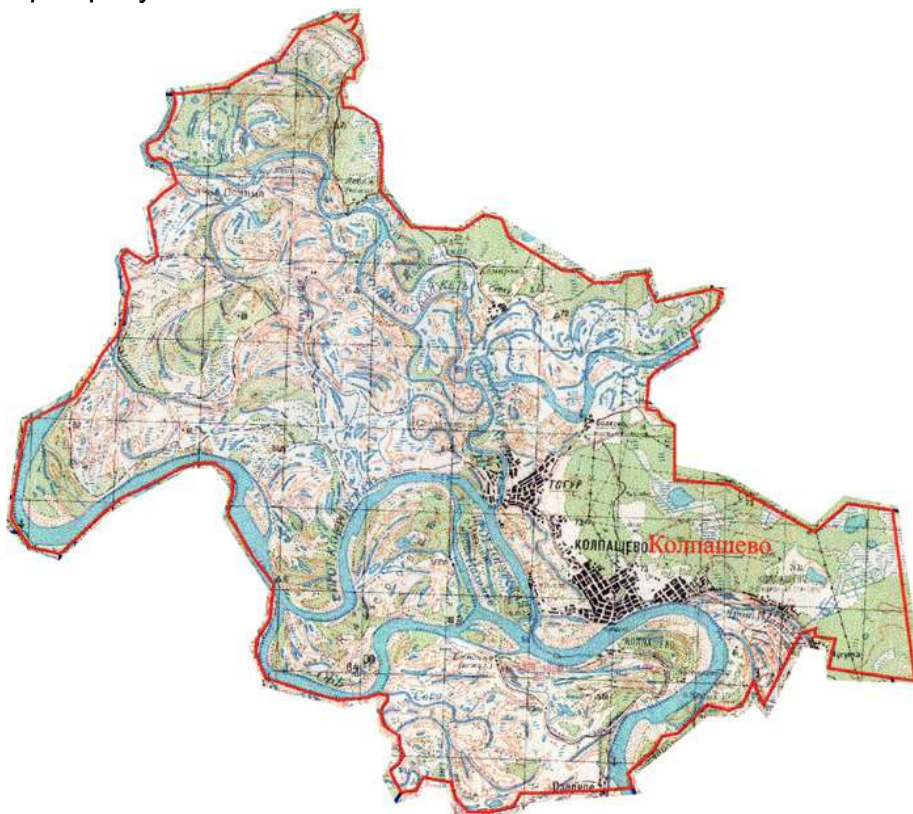


Рисунок 1.1 – Географическое положение Колпашевского городского поселения

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»).

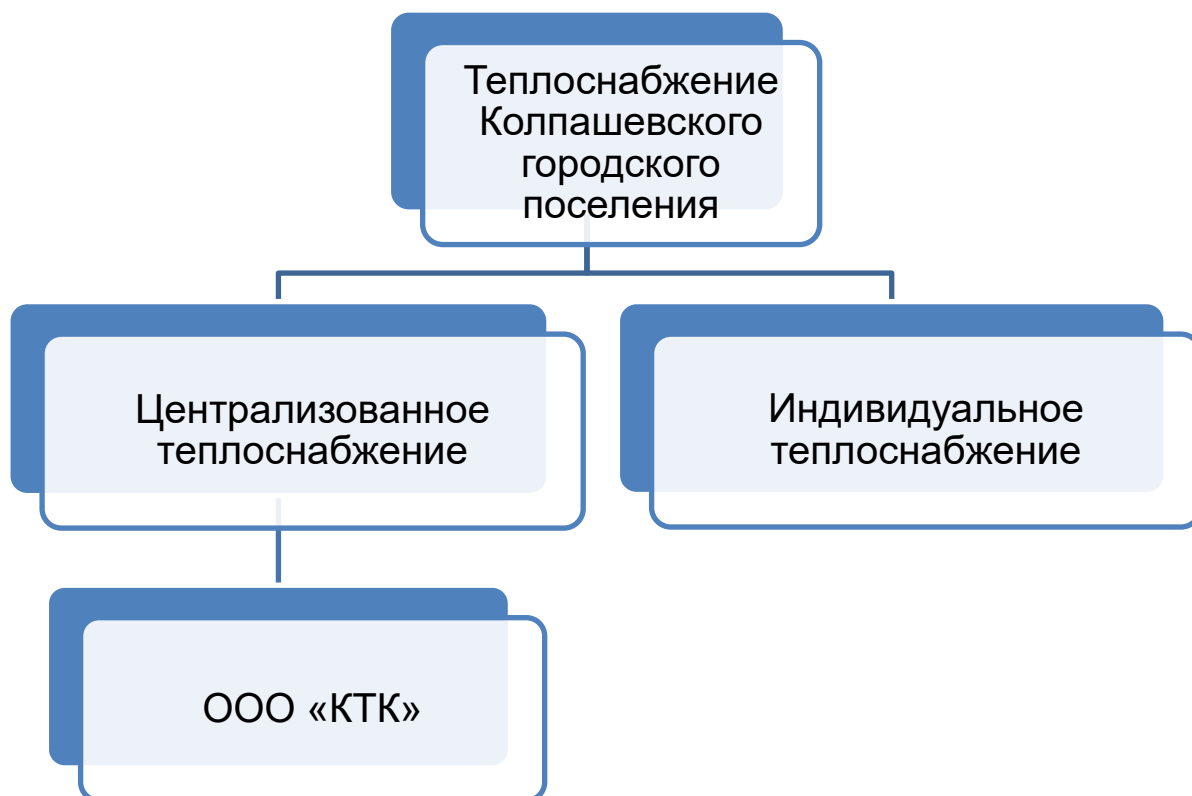


Рисунок 1.2 – Функциональная структура теплоснабжения Колпашевского городского поселения

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 |
| | Телецентр | г. Колпашево, ул. Селекционная, 167/1 | Муниципальная | 0,344 |

| Наименование РСО | Наименование котельной | Адрес расположения | Вид собственности | Установленная мощность, Гкал/ч |
|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| | 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 исполнении, в двухтрубно исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубно 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 |
| 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 |

| № п/п | Котельная | Марка | Количество | Установленная мощность, Гкал,ч | Вид топлива | КПД котлов, % |
|-------|------------|----------|------------|--------------------------------|-------------------|---------------|
| | | 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.

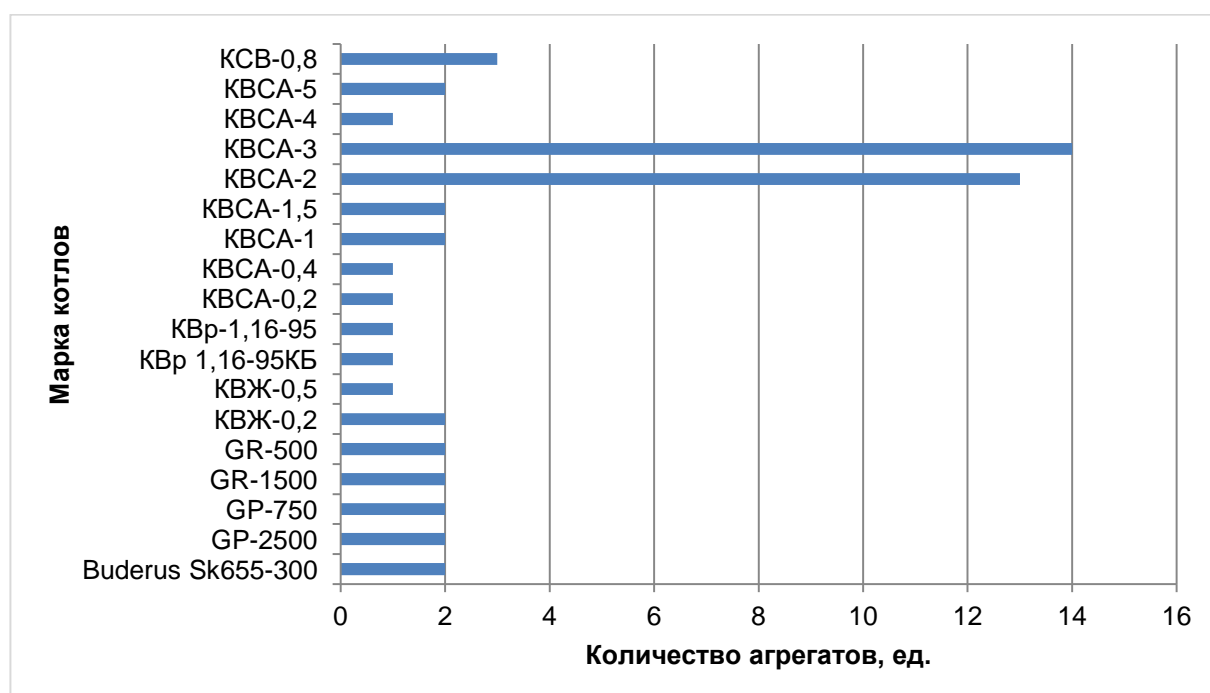


Рисунок 1.3 – Данные по количеству установленных котлов

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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 | - |

| № п/п | Котельная | Марка котла | Год изготовления оборудования | Год ввода в эксплуатацию | Год капитального ремонта |
|-------|-------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 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 | - |
| | | КВСА-2 | 2006 | 2007 | - |
| 11 | Победы | КВСА-2 | 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 | - |

| № п/п | Котельная | Марка котла | Год изготовления оборудования | Год ввода в эксплуатацию | Год капитального ремонта |
|-------|-----------|-------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | GR-500 | 2014 | 2014 | - |
| 20 | ЦРБ | KBCA-2 | 2006 | 2007 | - |
| | | KBCA-3 | 2006 | 2007 | - |
| | | KBCA-3 | 2006 | 2007 | - |
| | | KBCA-3 | 2006 | 2007 | - |
| 21 | Школа | GR-1500 | 2012 | 2012 | - |
| | | GR-1500 | 2012 | 2012 | - |
| 22 | Школьная | KBCA-2 | 2006 | 2007 | - |
| | | KBCA-2 | 2006 | 2007 | - |
| 23 | ДРСУ | KCB-0,8 | - | - | - |
| | | KCB-0,8 | - | - | - |
| | | KCB-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:

$$K_{\text{исп}} = \frac{Q_{\text{г}}}{(5856)P},$$

где $Q_{\text{г}}$ – годовая выработка тепловой энергии, Гкал; P – 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.

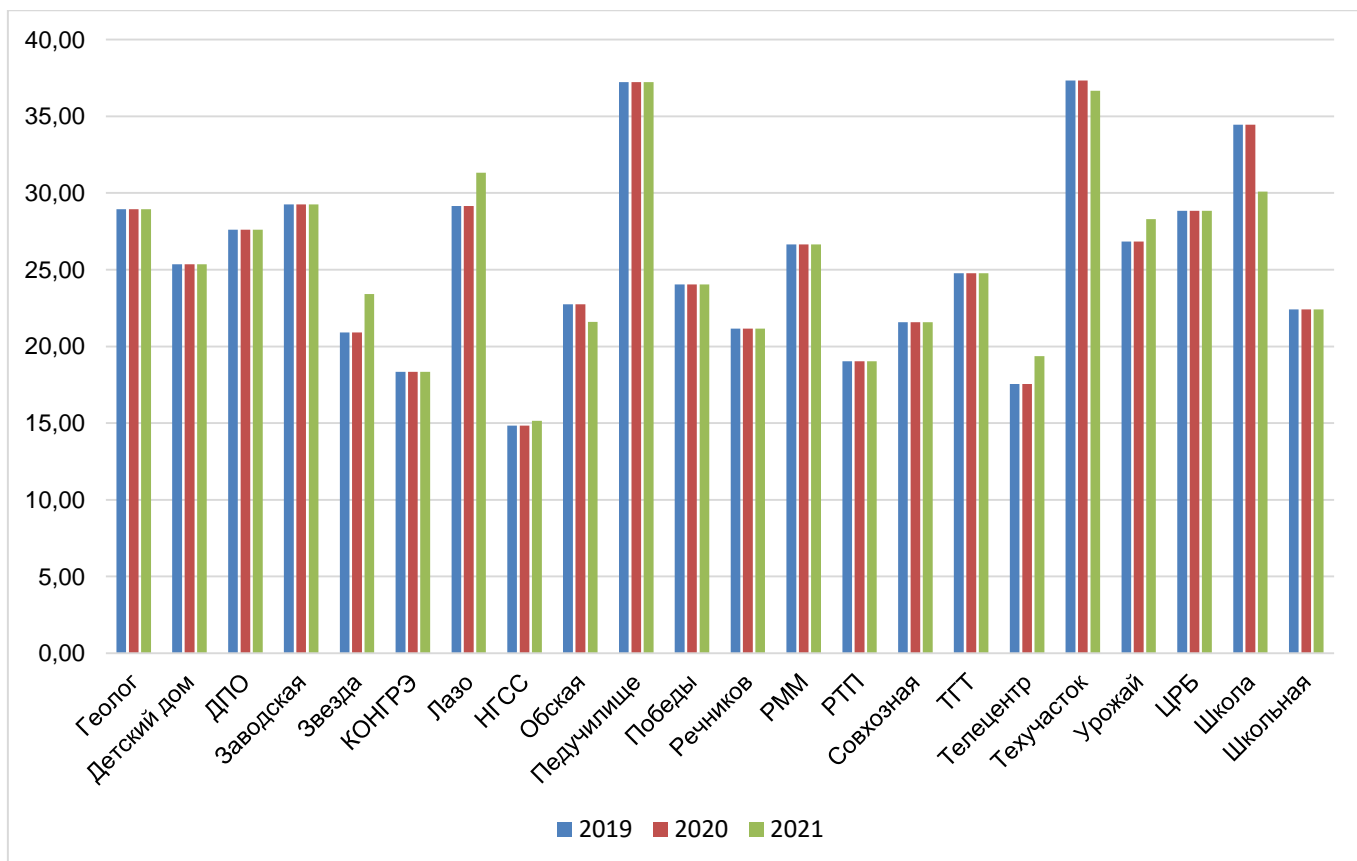


Рисунок 1.4 – динамика КИУТМ котельных в 2019-2021 гг.

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 |

| № п/п | Котельная | Марка прибора | Количество | Дата ввода | Дата проверки |
|-------|------------|---------------|------------|------------|---------------|
| 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.

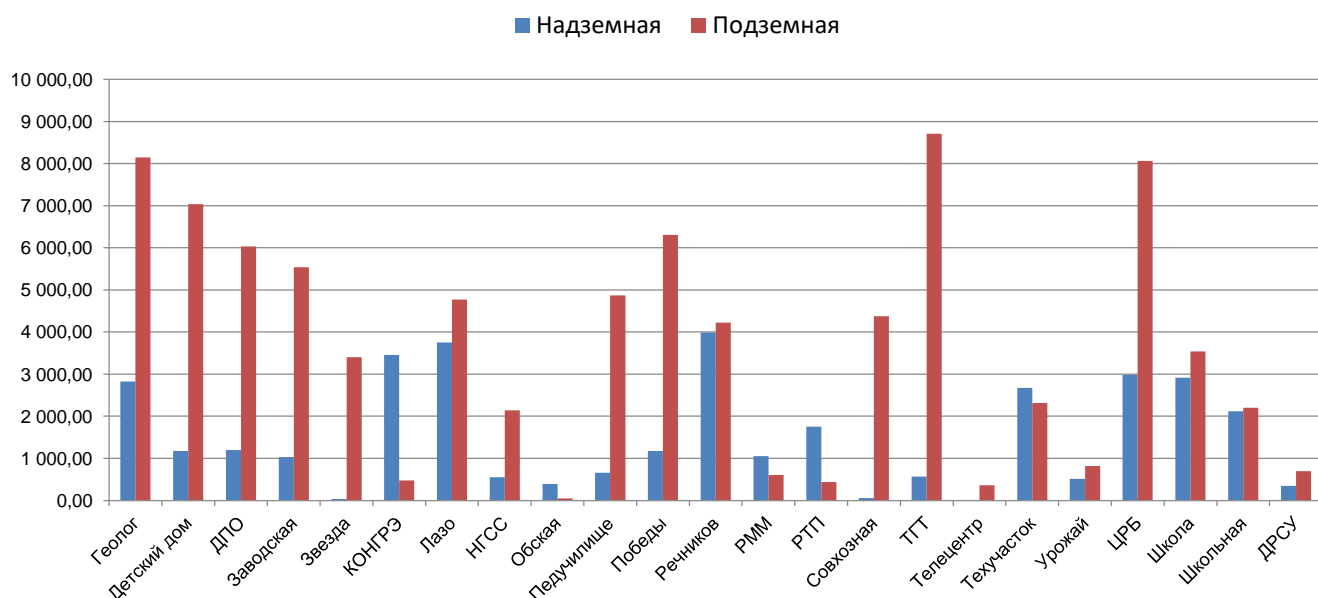


Рисунок 1.5 – Структура тепловых сетей по видам прокладки

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.

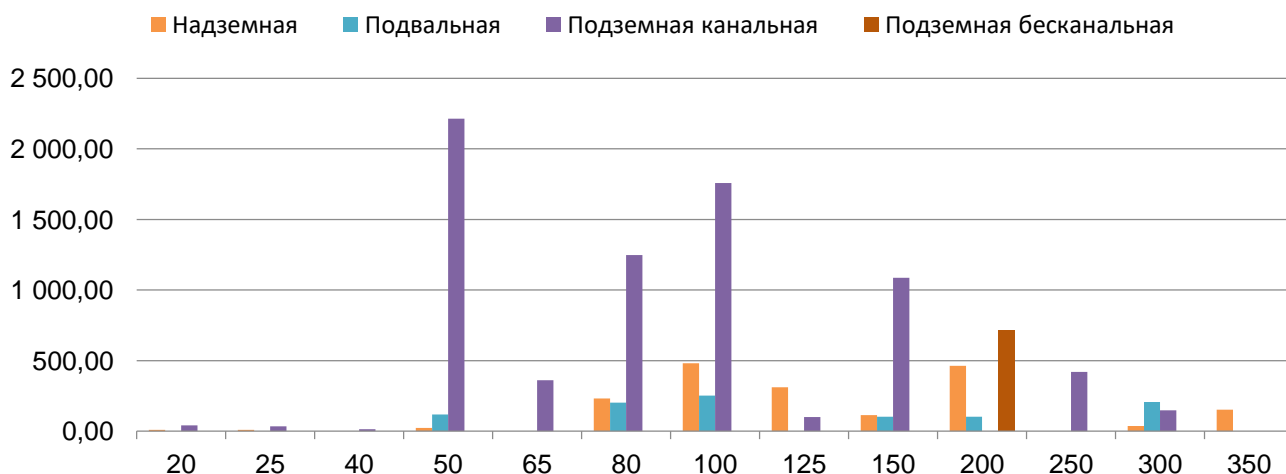


Рисунок 1.6 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Геолог»

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.

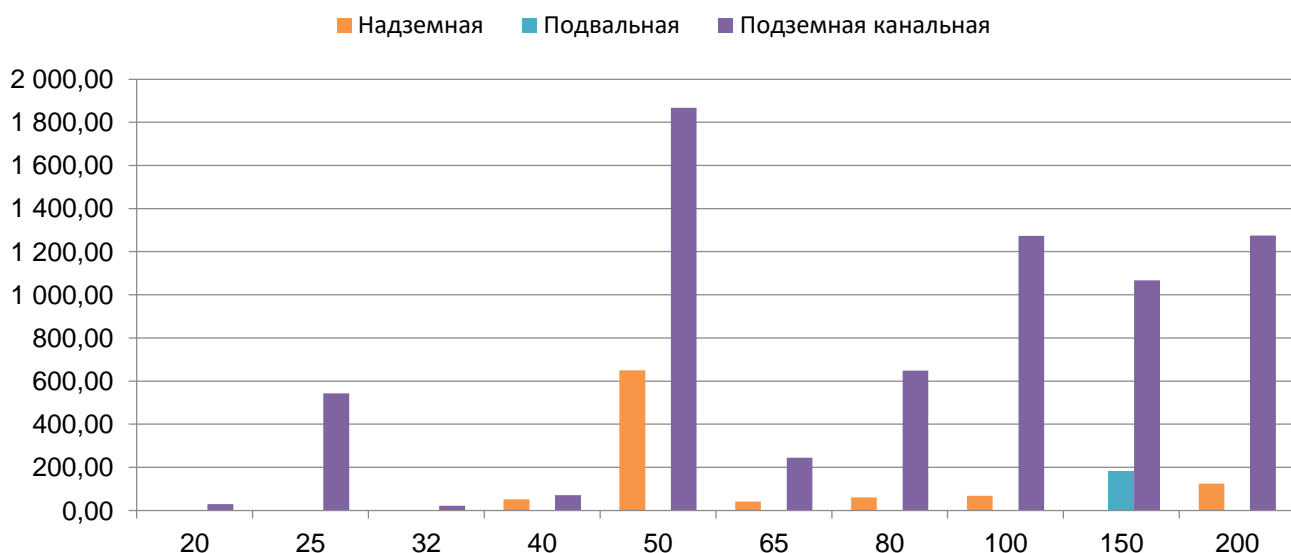


Рисунок 1.7 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Детский дом»

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.

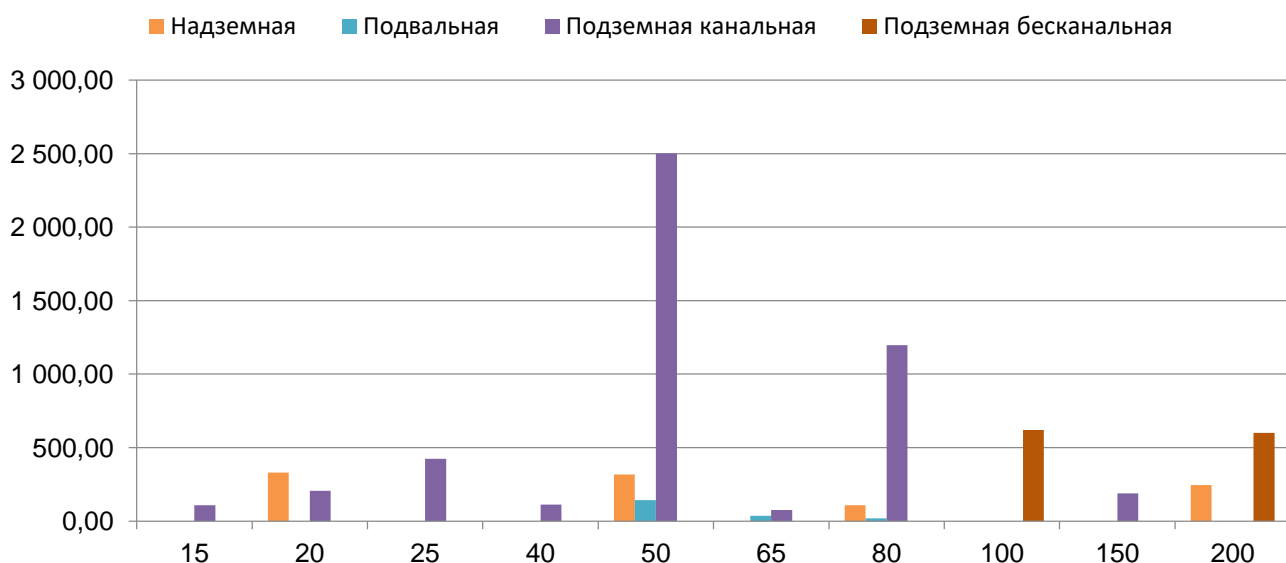


Рисунок 1.8 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ДПО»

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

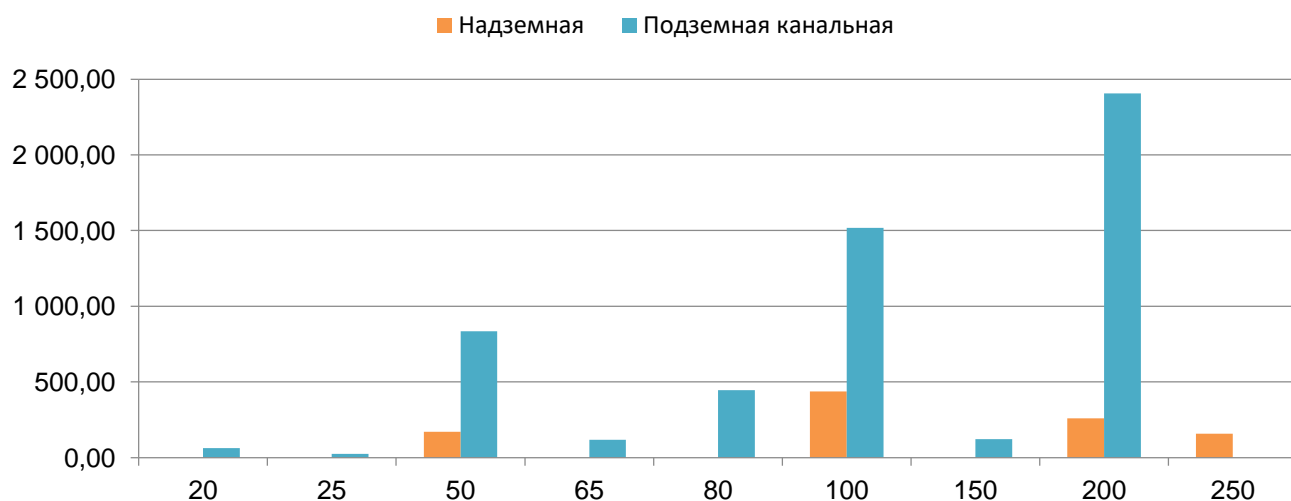


Рисунок 1.9 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Заводская»

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.

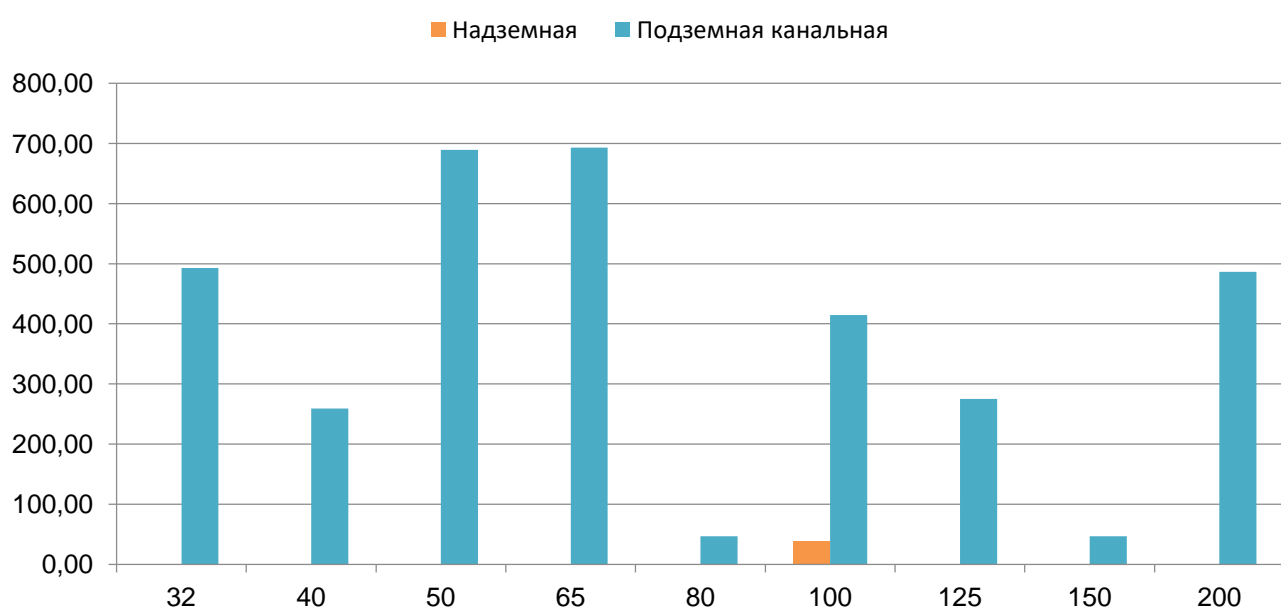


Рисунок 1.10 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Звезда»

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.

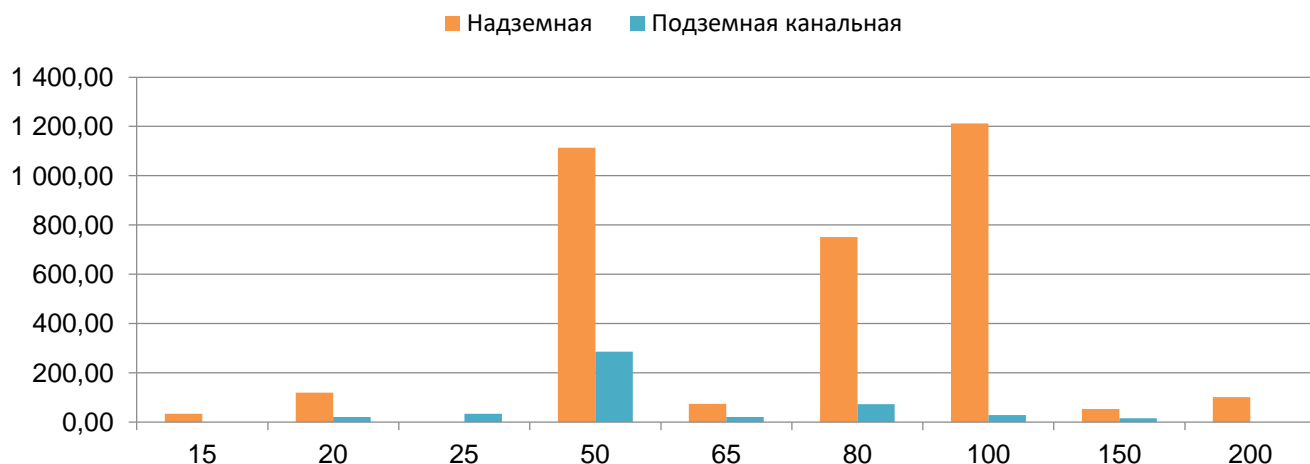


Рисунок 1.11 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «КОНГРЭ»

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.

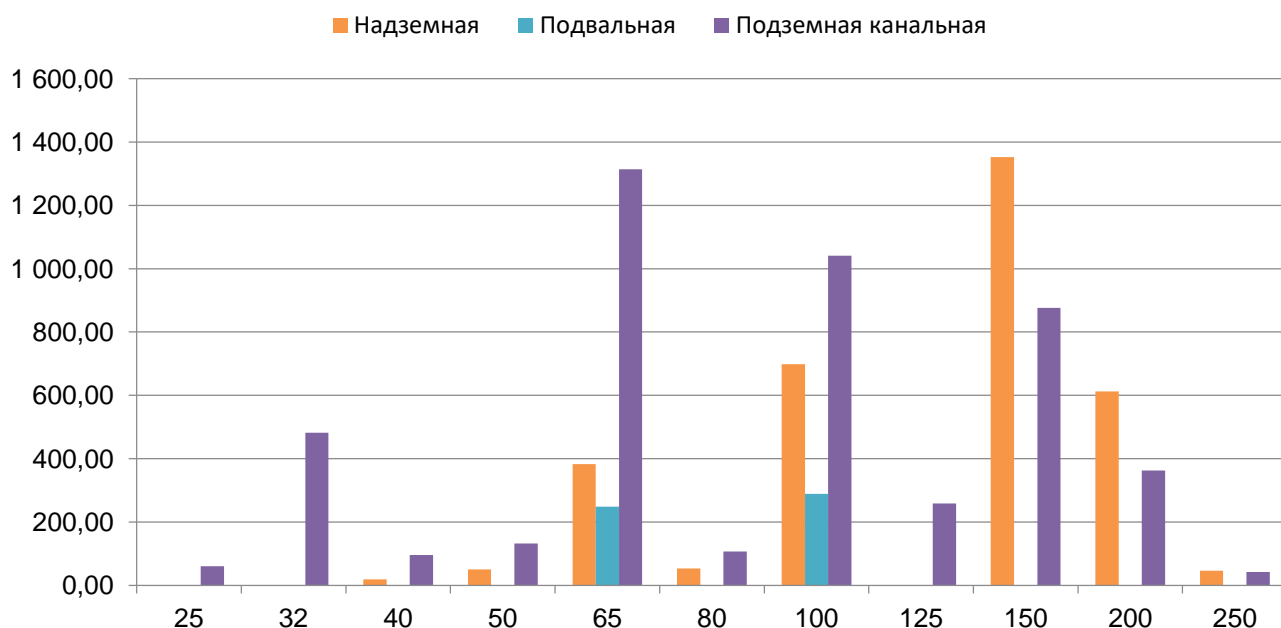


Рисунок 1.12 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Лазо»

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.

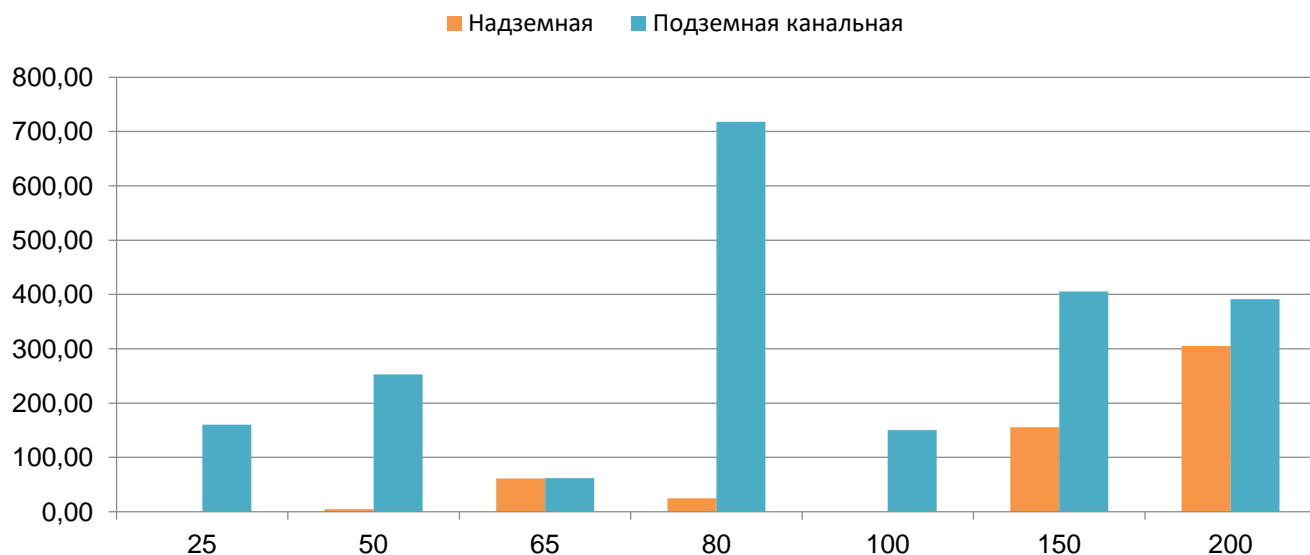


Рисунок 1.13 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «НГСС»

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 однотрубном 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 однострубно́м исчислении, в двухтрубно́м исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.15.

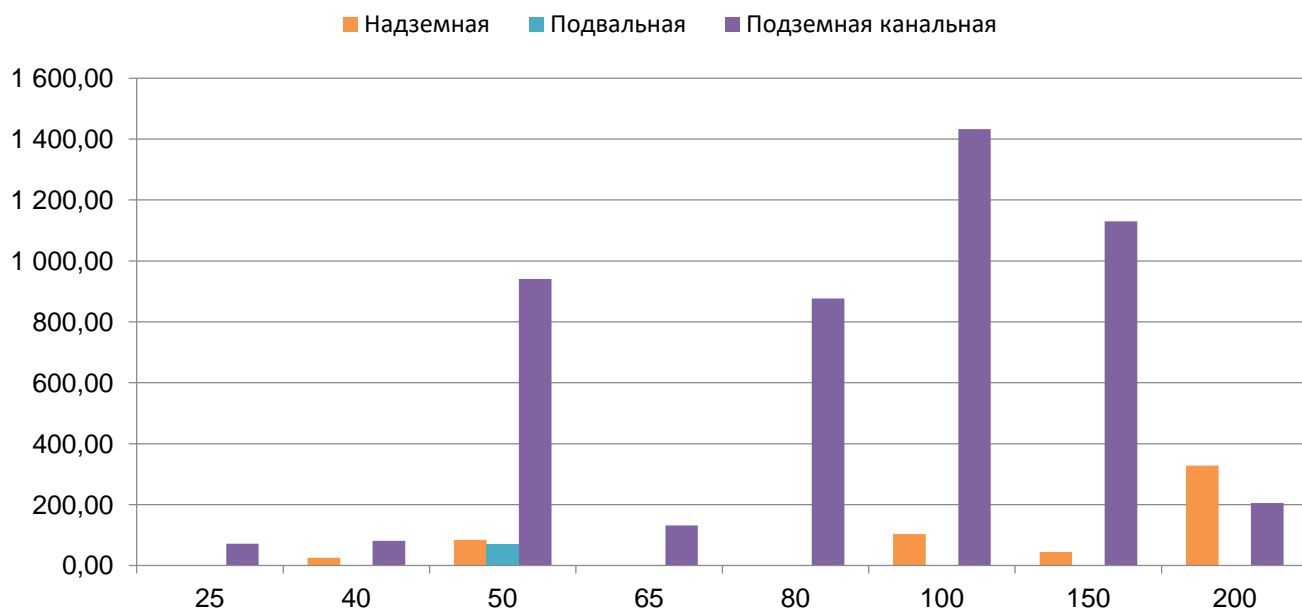


Рисунок 1.15 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Педучилище»

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 однострубно́м исчислении, в четырехтрубно́м исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.16.

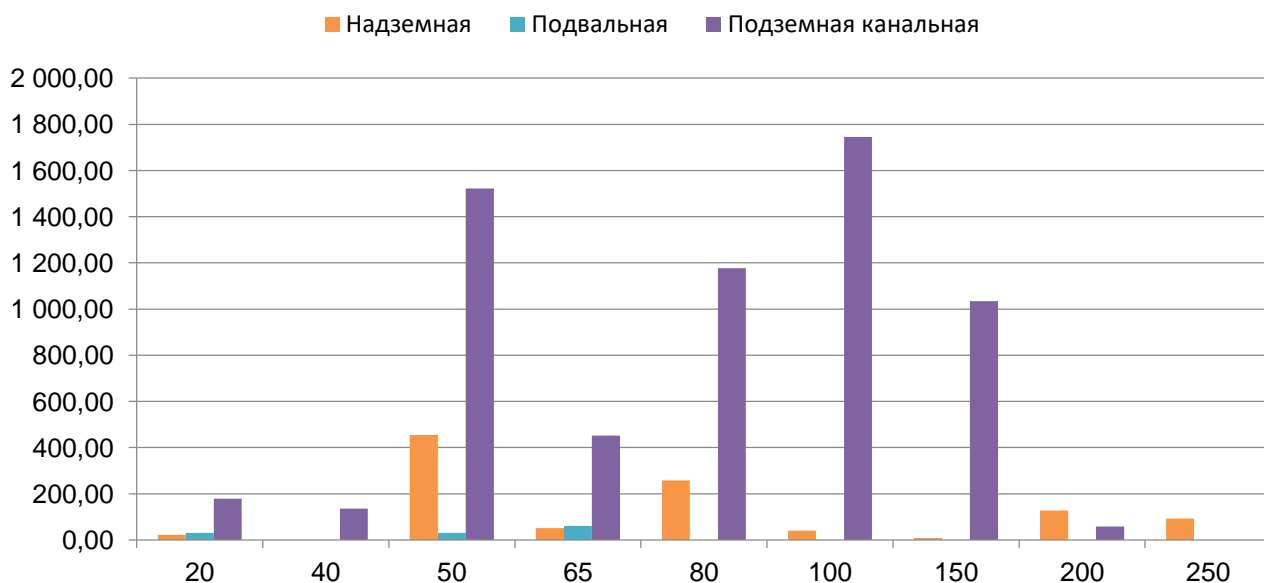


Рисунок 1.16 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Победы»

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.

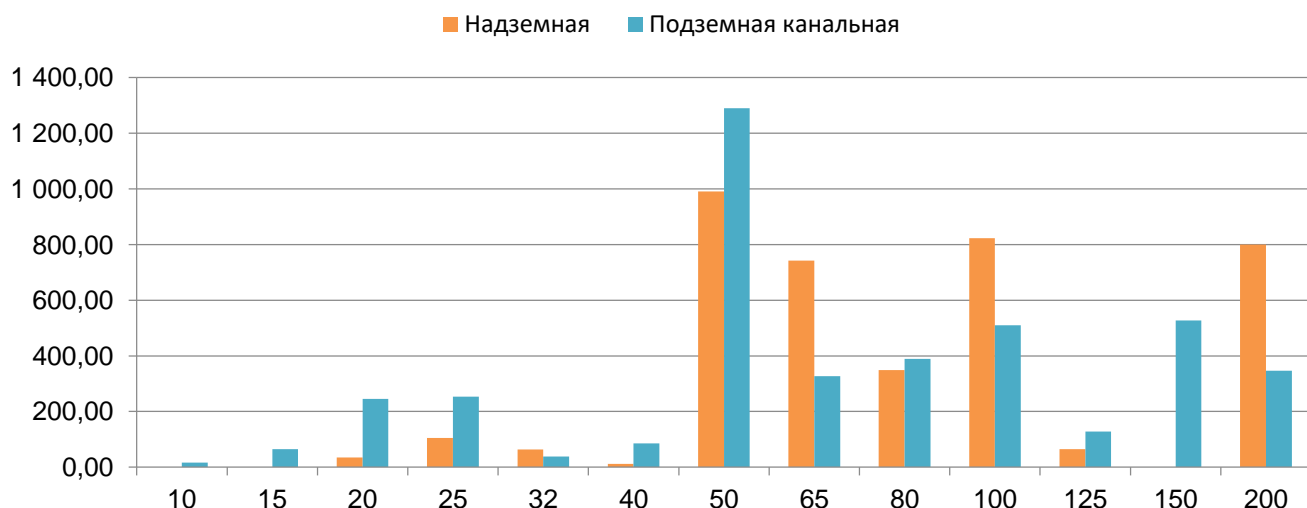


Рисунок 1.17 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Речников»

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.

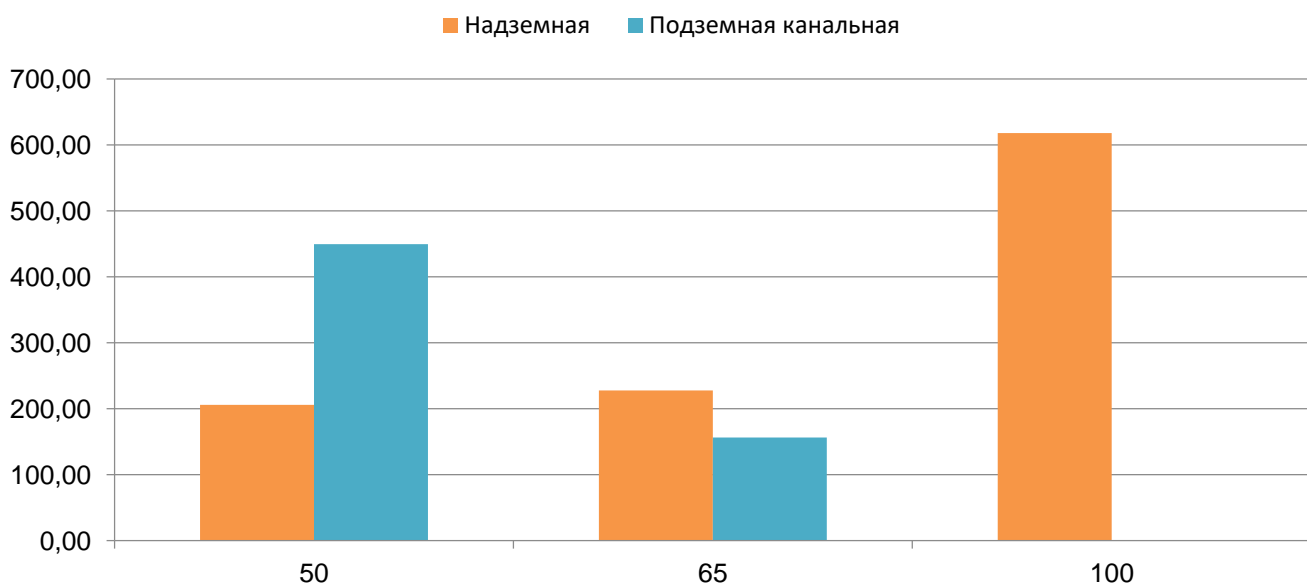


Рисунок 1.18 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «РММ»

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.

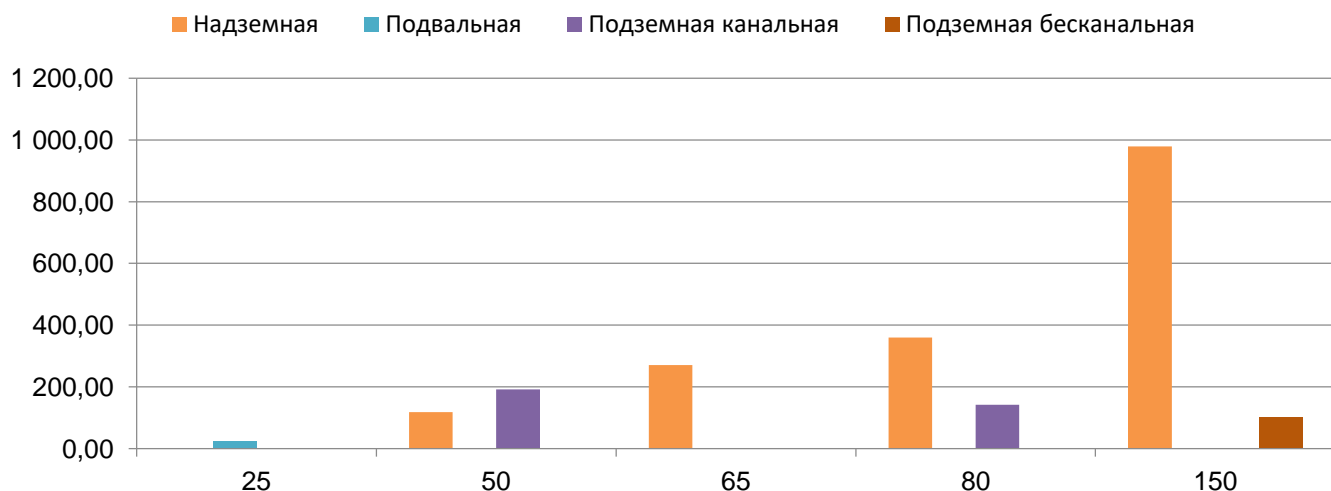


Рисунок 1.19 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «РТП»

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.

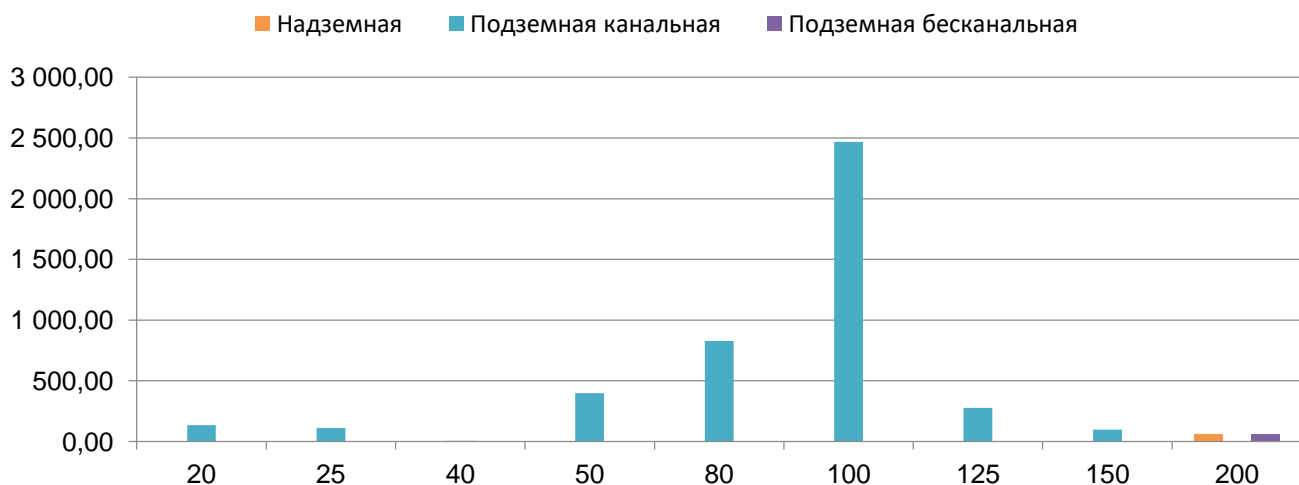


Рисунок 1.20 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Совхозная»

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.

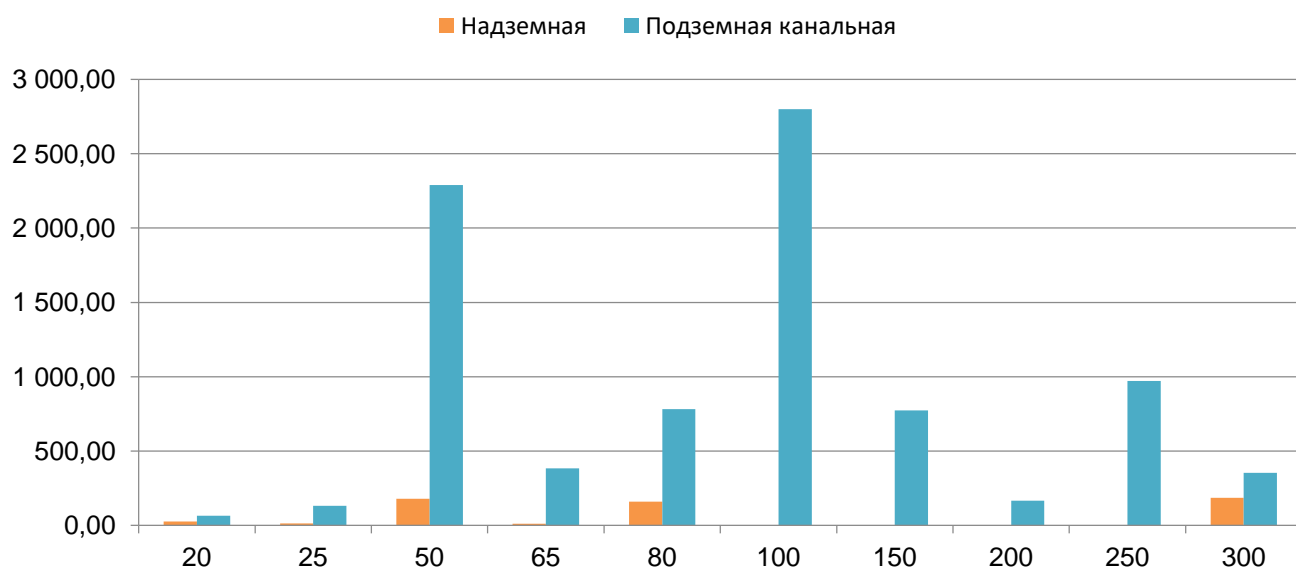


Рисунок 1.21 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ТГТ»

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.

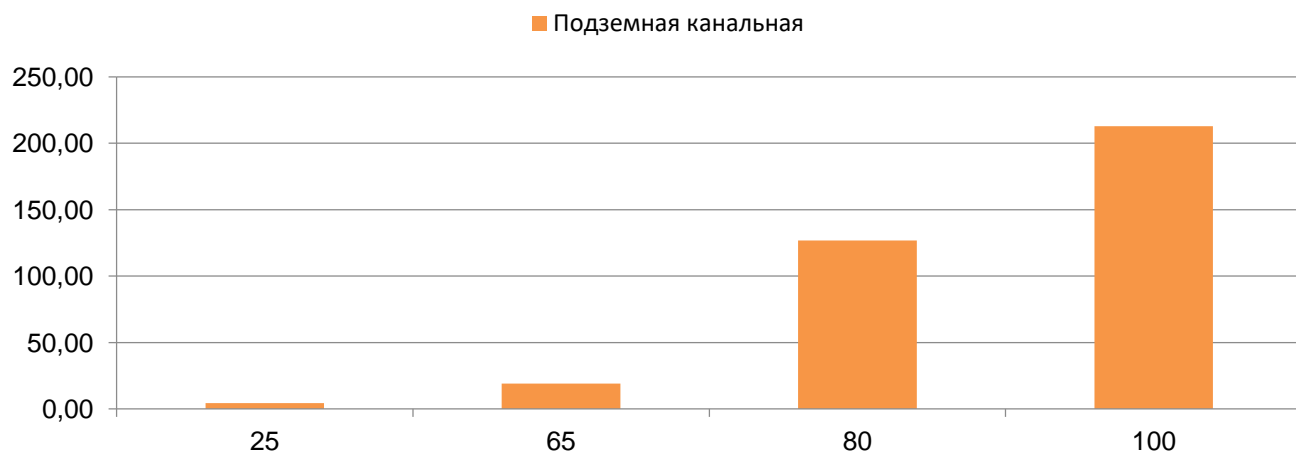


Рисунок 1.22 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Телецентр»

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 однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.23.

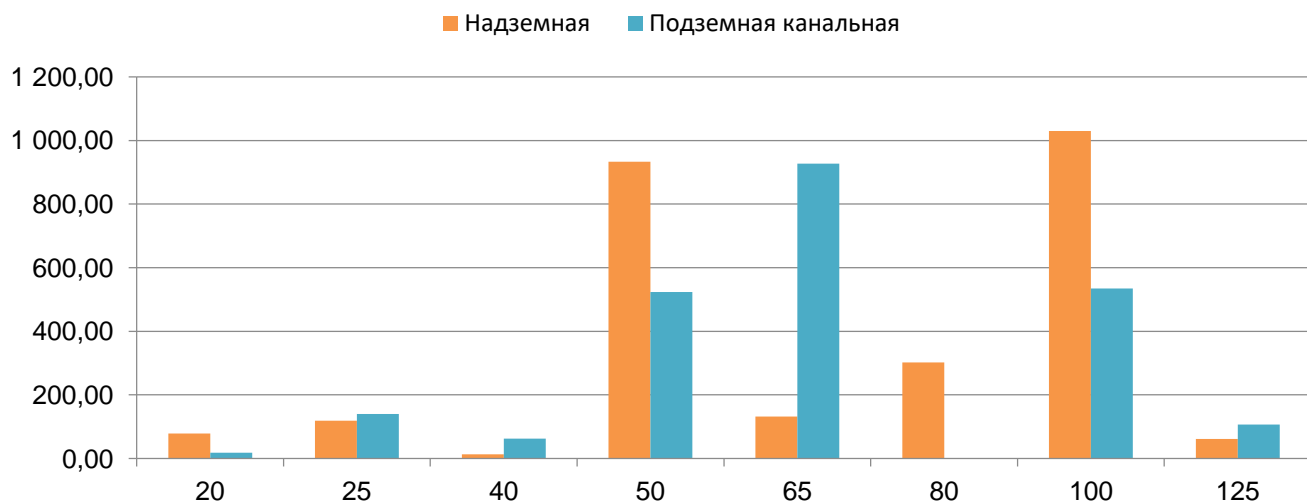


Рисунок 1.23 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Техучасток»

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 однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.24.

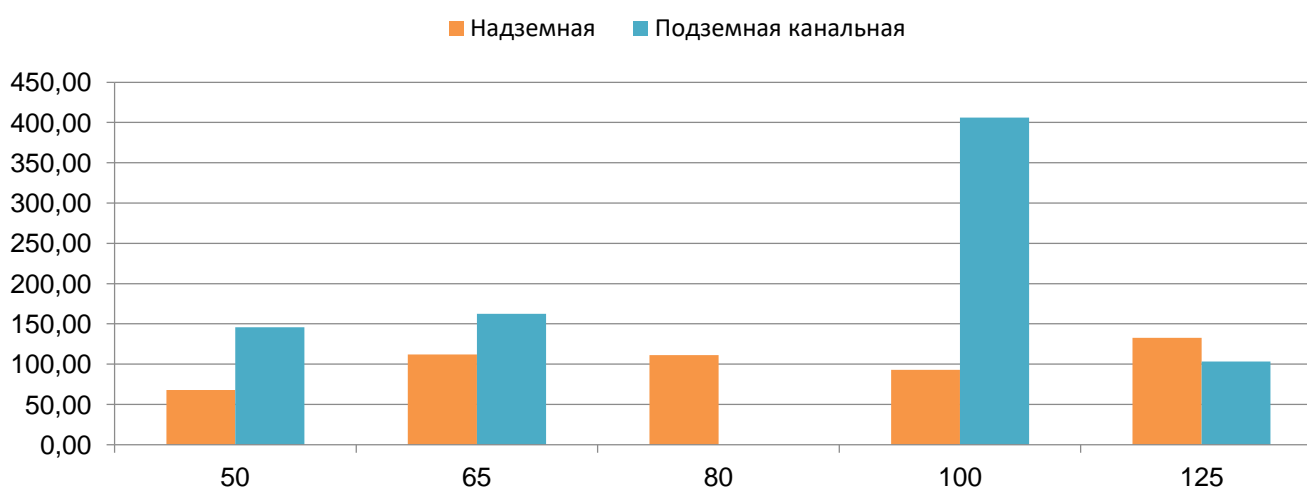


Рисунок 1.24 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Урожай»

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.

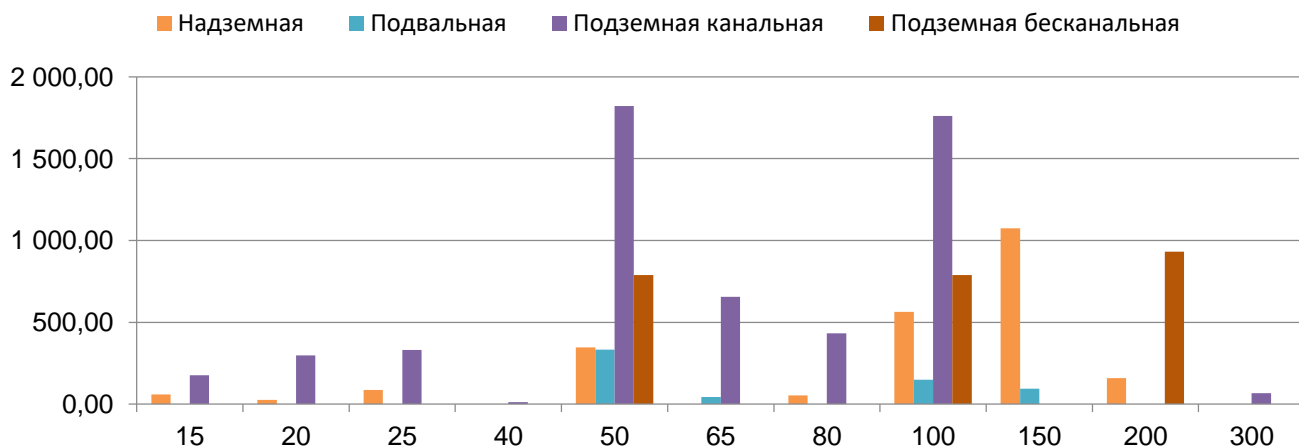


Рисунок 1.25 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ЦРБ»

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 однострубно́м исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.26.

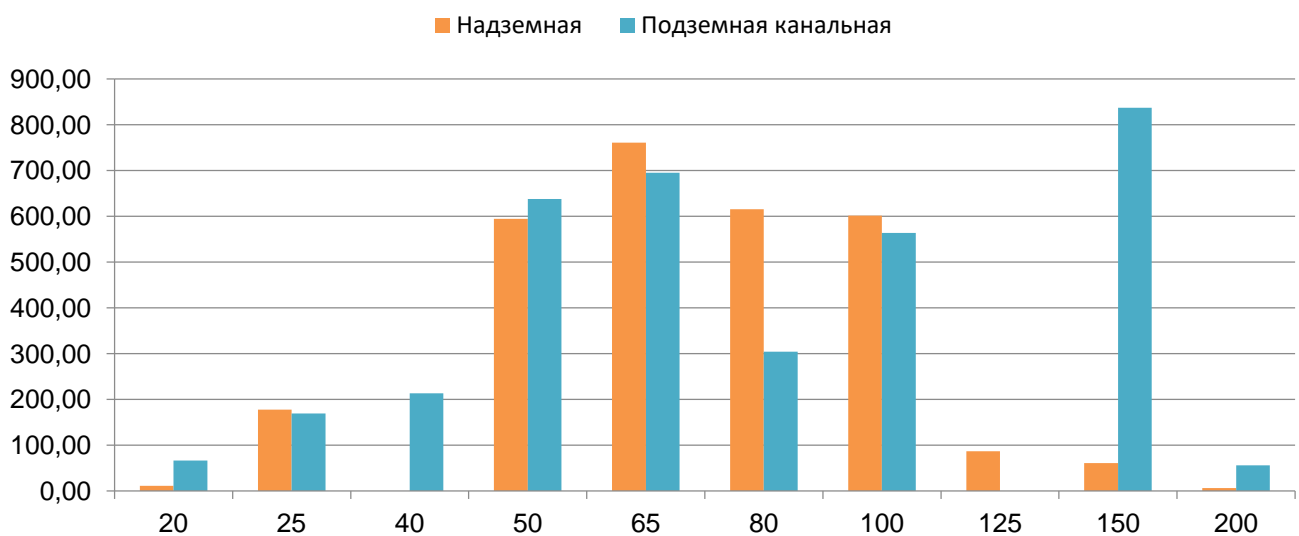


Рисунок 1.26 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Школа»

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 однострубно́м исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.27.

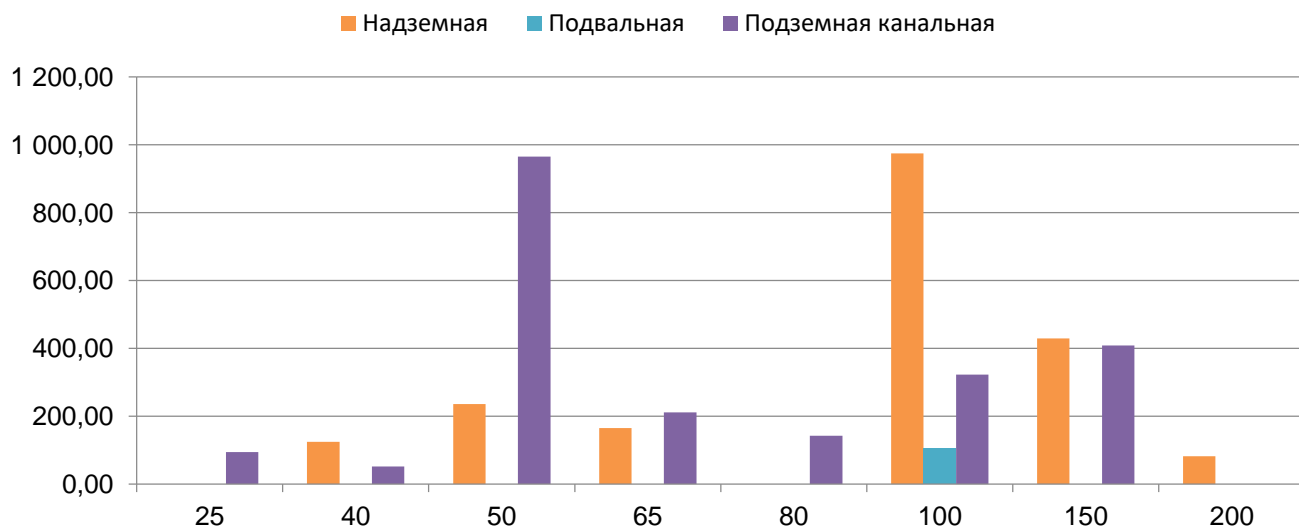


Рисунок 1.27 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Школьная»

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.

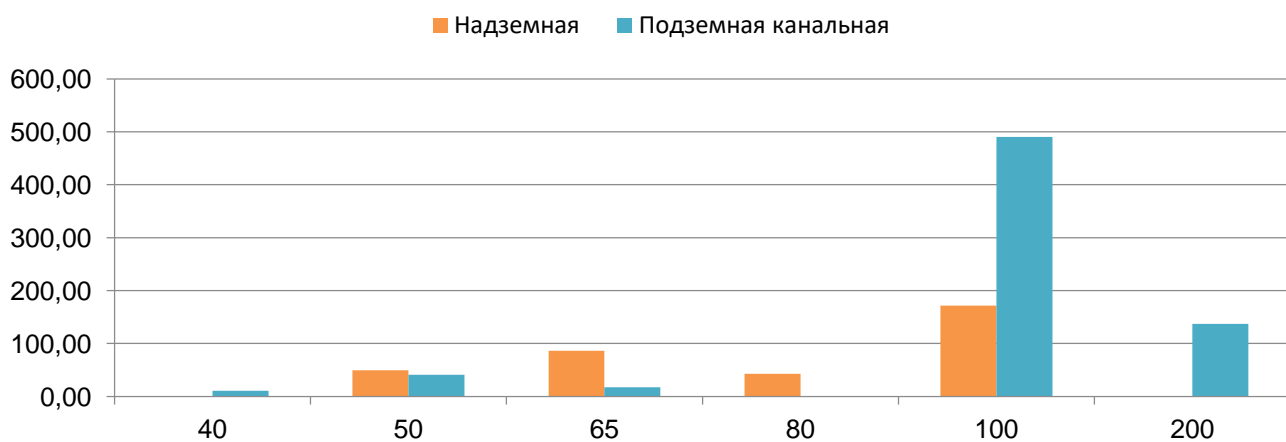


Рисунок 1.28 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ДРСУ»

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 |
| 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| 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 | | | |

Таблица 1.11 – Параметры тепловой сети котельной «Детский дом»

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однотрубном исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|-------------------------------------|--|---------------|---------------|--------------|
| 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 |
| 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|-------------------------------------|--|---------------|---------------|--------------|
| 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 |
| 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно́м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| 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 |
| 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год про-кладки | Тип изоля-ции |
|---|--|----------------------|----------------|---------------|
| 20 | 20,00 | подземная каналъ-ная | 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, | | | |

Таблица 1.16 – Параметры тепловой сети котельной «Лазо»

| 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) | | | | |
| 250 | 41,60 | подземная каналъ-ная | до 1990 | СТД |
| 200 | 362,20 | подземная каналъ-ная | до 1990 | СТД |
| 150 | 491,40 | подземная каналъ-ная | до 1990 | СТД |
| 125 | 258,00 | подземная каналъ-ная | до 1990 | СТД |
| 100 | 721,40 | подземная каналъ-ная | до 1990 | СТД |
| 80 | 106,20 | подземная каналъ-ная | до 1990 | СТД |
| 65 | 863,00 | подземная каналъ-ная | до 1990 | СТД |
| 50 | 132,00 | подземная каналъ-ная | 2010 | СТД |
| 40 | 56,00 | подземная каналъ-ная | до 1990 | СТД |
| 32 | 377,60 | подземная каналъ-ная | 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однотрубном исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| 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 |
| 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однотрубном исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|-------------------------------------|--|---------------|---------------|--------------|
| 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 |
| 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 однотрубном 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 |

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

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| 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 однострубно-м 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) | | | | |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год про-кладки | Тип изоля-ции |
|---|--|----------------------|----------------|---------------|
| 125/50 | 128,00 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 100/50 | 22,00 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 80/65 | 100,40 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 65 | 64,60 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 65/50 | 161,80 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 50 | 161,60 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 50/32 | 71,60 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 40/25 | 129,00 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 40/20 | 41,00 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 32/25 | 56,40 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 25/20 | 286,60 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 20/15 | 98,80 | подземная каналь-ная | до 1990 | СТД |
| 15/10 | 32,00 | подземная каналь-ная | 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 | Протяжен-ность участков в одноструб-ном исчис-лении, м | Тип прокладки | Год про-кладки | Тип изоля-ции |
|---|--|---------------------|----------------|---------------|
| Отопление (подземный способ прокладки) | | | | |
| 65 | 156,20 | подземная канальная | до 1990 | СТД |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|------------------------|---------------|--------------|
| 50 | 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 однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|------------------------|---------------|--------------|
| Отопление (подземный способ прокладки) | | | | |
| 150 | 103,00 | подземная бесканальная | до 1990 | СТД |
| 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| 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 |
| 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 однострубно-м 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 однотрубном 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 |
| 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|------------------------|---------------|--------------|
| 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 |
| 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| 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 |
| 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 | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| Отопление (подземный способ прокладки) | | | | |
| 150 | 409,00 | подземная канальная | до 1990 | СТД |
| 100 | 323,20 | подземная канальная | до 1990 | СТД |
| 80 | 142,40 | подземная канальная | до 1990 | СТД |
| 65 | 211,60 | подземная канальная | до 1990 | СТД |
| 50 | 965,40 | подземная канальная | до 1990 | СТД |
| 40 | 52,40 | подземная канальная | до 1990 | СТД |
| 25 | 94,40 | подземная канальная | 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 |

| Диаметр условного прохода трубы, мм | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|-------------------------------------|--|---------------|---------------|--------------|
| 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 | Протяженность участков в однострубно-м исчислении, м | Тип прокладки | Год прокладки | Тип изоляции |
|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| Отопление (подземный способ прокладки) | | | | |
| 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 отопительный период 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.

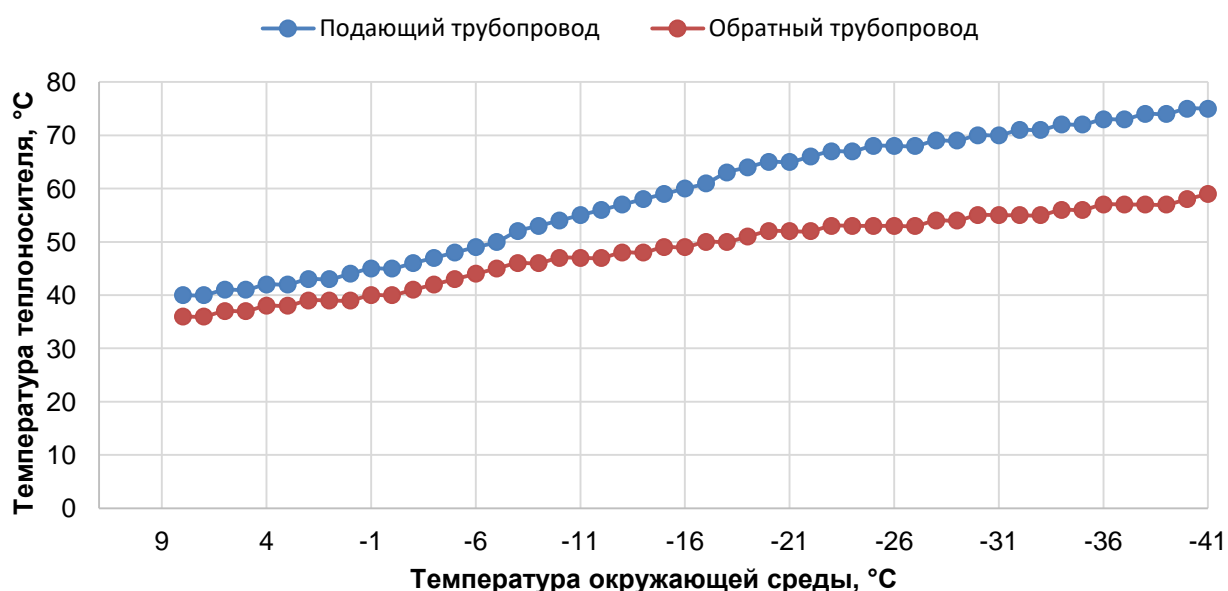


Рисунок 1.29 – Температурный график режима работы котельных г. Колпашево и с. Тогур (за исключением котельных «НГСС», «Телецентр» и «ДРСУ»)

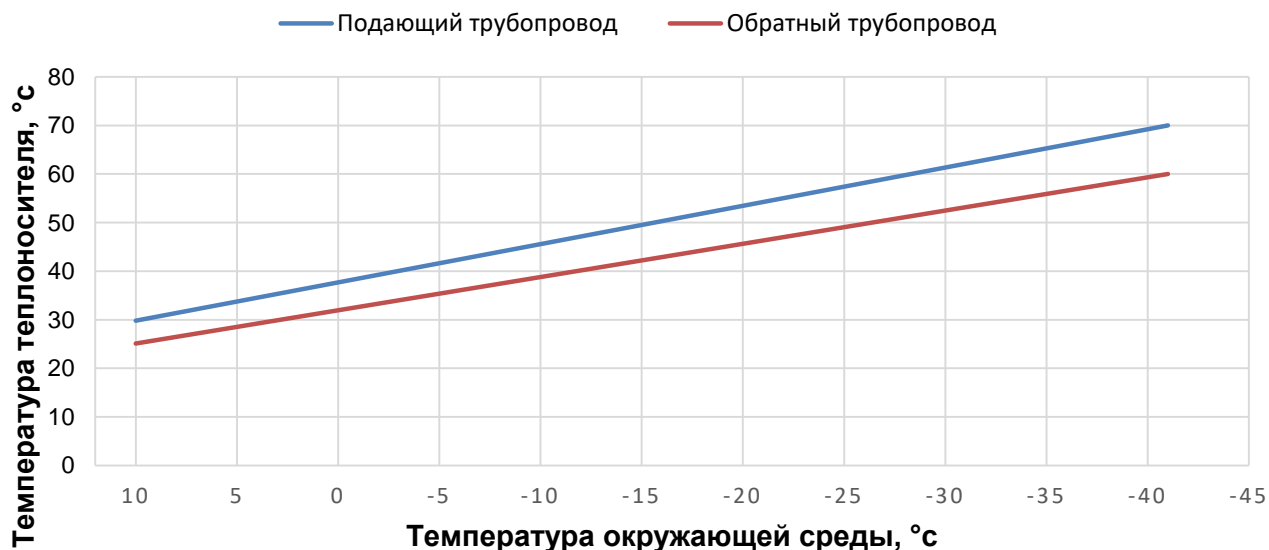


Рисунок 1.30 – Температурный график режима работы котельных «НГСС», «Теле-центр» и «ДРСУ»

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 |
| Звезда | 3 634,00 | 3 496,20 | Подземная | Надземная, подземная |

| Наименование котельной | Протяженность участков в однострубно́м исчислении | | Способ прокладки | |
|------------------------|---|-------------------|----------------------|----------------------|
| | Предыдущий период | Актуализация | Предыдущий период | Актуализация |
| 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:

где Q_{Σ} - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты

(тепловой мощности), присоединенная к тепловым сетям этого источника, Гкал/ч;

– материальная характеристика тепловой сети, м²;

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

- диаметр труб -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 |
| 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 |
| Совхозная | 4 330,50 |
| ТГТ | 9 961,78 |
| Телецентр | 373,82 |
| Техучасток | 2 763,30 |
| Урожай | 1 421,29 |
| ЦРБ | 11 599,59 |

| Наименование котельной | Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника, Гкал |
|------------------------|---|
| 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 | - | | |
| 11 | - | | |
| 12 | - | | |
| 13 | - | | |
| 14 | - | | |
| 15 | - | | |
| 16 и более | - | | |

| | | | |
|--|---|-----------------|---------------------------------------|
| 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 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:

где Q_p гв – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

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

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

$Q_{19факт}$ – 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 горячей воде | Гкал/ч | 3,44 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «ДПО» |
|--|----------|-----------------|
| 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 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,58 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «КОНГРЭ» |
|--|----------|--------------------|
| 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 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0004 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «Обская» |
|--|----------|--------------------|
| 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 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 6,876 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 3,884 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «Речников» |
|--|----------|----------------------|
| - 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 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 1,799 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 |

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

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «Техучасток» |
|------------------------|----------|------------------------|
| мощности | | |

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 мощности | Гкал/ч | 0,274 |

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 теп-

ловой 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 |
| ЦРБ | 1,787 |
| Школа | 0,274 |
| Школьная | 1,536 |
| ДРСУ | 1,450 |

| Наименование источника | Резерв тепловой мощности, Гкал/ч |
|------------------------|----------------------------------|
| 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.

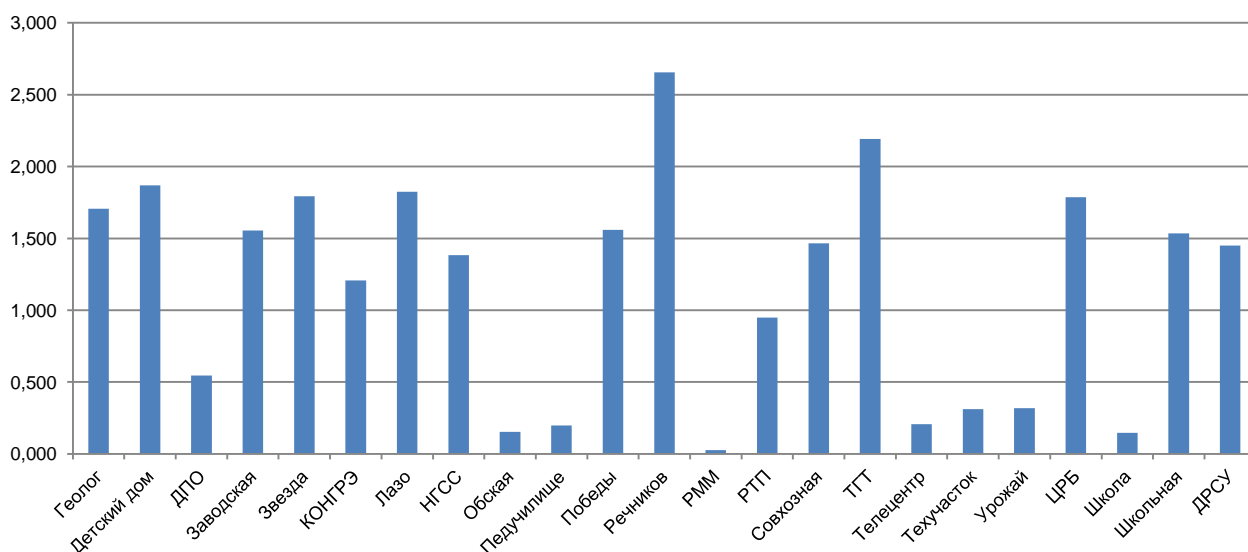


Рисунок 1.31 – Значения резервов тепловой мощности котельных г. Колпашево и с. Тогур

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 - 1,4 м3/ч |
| | | АСДР «Комплексон-6» | Установка умягчения. Производительность - 1,5 м3/ч |

| № п/п | Наименование котельной | Наименование оборудования | Характеристика |
|-------|------------------------|---------------------------|--|
| 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 |
| 20 | ЦРБ | RFI-3640 T | Установка обезжелезивания. Производительность - 5,7 м3/ч |

| № п/п | Наименование котельной | Наименование оборудования | Характеристика |
|-------|------------------------|---------------------------|--|
| | | 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 химводподготовки 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 объемом 20 м ³ |

| № п/п | Наименование котельной | Основное топливо | Резервное топливо | Объем склада резервного топлива |
|-------|------------------------|------------------|-------------------|--|
| 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 |
| 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, | - | - | - | - | - |

| Наименование котельной | Тип топлива, ед. изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|
| | | (Факт) | (Факт) | (Факт) | (Факт) | Период регулирования |
| | 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 |
| 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 виды 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 |

| Наименование котельной | Расход натурального топлива, м ³ (т) | |
|------------------------|---|------------------------|
| | Предыдущий период | Существующее положение |
| 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 (Р), коэффициенту готовности (Кг), живучести (Ж).

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 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более определенного числа раз, установленного нормативами.

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

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

Коэффициент готовности

Коэффициент готовности системы (Кг) к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребите-

лей тепловой энергии, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг 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 $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- коэффициент K_g , определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону принимался равным 1;
- коэффициент K_g , определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался равным 1;
- коэффициент K_g , 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. Технико-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 | Педучи-лице | Победы | Речников | РММ | РТП | Совхоз-ная | ТГТ | Теле-центр | Техуча-сток | Урожай | ЦРБ | Школа | Школьная |
|--|----------|-----------|-------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------|-------------|----------|----------|--------|----------|------------|----------|------------|-------------|----------|-----------|----------|----------|
| Выработка тепло-вой 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 коллек-торов 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 потре-пление объек-тов | 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 потре-бители 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 потре-бители | 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 потреби-тели | 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 натураль-ного 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.

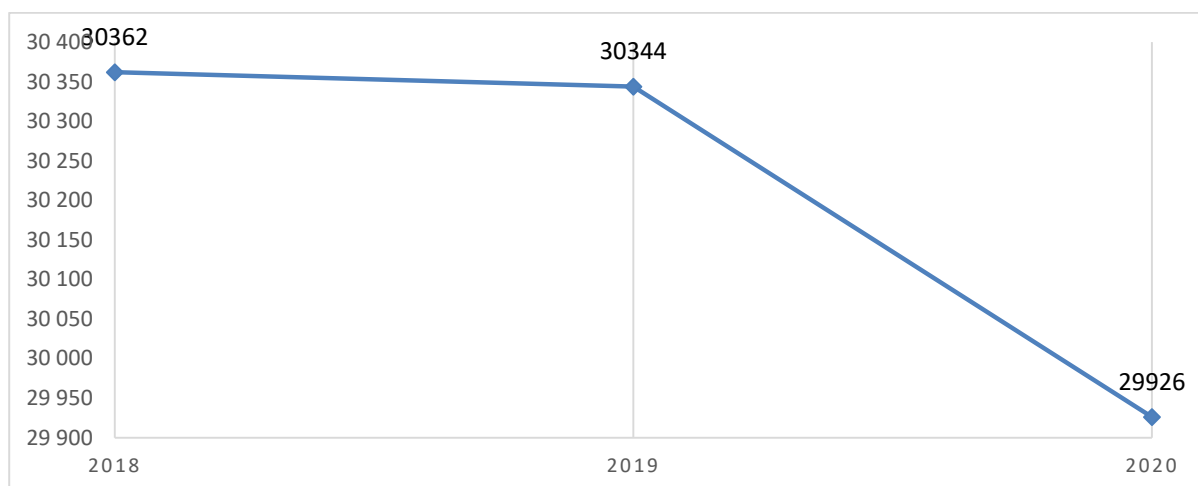


Рисунок 2.1 – Динамика изменения численности населения Колпашевского городского поселения на период 2018-2020 гг.

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:

где Q_p гв – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

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

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

$Q_{факт}^{15} Q_{факт}^{20}$ – 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.

| Наименование параметра | Ед. изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033-2036 |
|---|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 | 2,169 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 | 0,144 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,096 | 0,105 | 0,191 | 0,191 | 0,191 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0,172 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 1,888 | 1,878 | 1,792 | 1,792 | 1,792 | 1,811 | 1,811 | 1,811 | 1,811 | 1,811 | 1,811 | 1,811 | 1,811 | 1,811 | 1,811 | 1,811 | 1,811 |

Таблица 4.6 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «КОНГРЭ»

| Наименование параметра | Ед. изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033-2036 |
|---|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 | 2,580 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 | 2,578 |
| Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.: | Гкал/ч | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 |
| - на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 | 1,245 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,183 | 0,173 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,126 | 0,126 | 0,126 | 0,126 | 0,126 | 0,126 | 0,126 | 0,126 | 0,126 | 0,126 | 0,126 | 0,126 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 1,150 | 1,160 | 1,208 | 1,208 | 1,208 | 1,207 | 1,207 | 1,207 | 1,207 | 1,207 | 1,207 | 1,207 | 1,207 | 1,207 | 1,207 | 1,207 | 1,207 |

Таблица 4.7 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «Лазо»

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 обосновывающих 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 ка-

питательного 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°C, 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. Техничко-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 2023 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:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 \cdot n_{при} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot n_{при} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{\frac{\tau}{20}} \cdot n_{при} \cdot \tau > 17 \end{cases}$$

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.

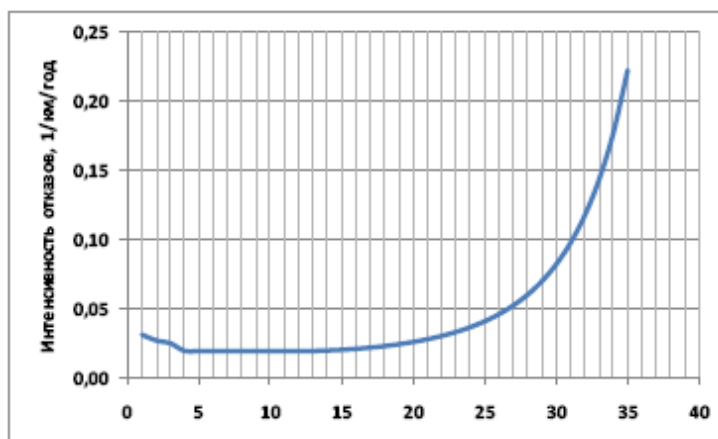


Рис. 11.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

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:

$$t_a = t_i + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t_a' - t_i - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)} \quad (11.3)$$

где

t_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_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:

$$z_p = \alpha [1 + (b + c l_{н.с.}) D^{1,2}] \quad (11.5)$$

где а, b, с – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{\bar{n}.c.}$ - 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.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p} \right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{ii}} \quad (11.6)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j} \quad (11.7)$$

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

$$\bar{\omega}_{ej} = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{i=N} \bar{z}_{i,k} \quad (11.11)$$

среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного j-того пути

$$\bar{T}_{\text{б.о.}ej} = 1 / \bar{\omega}_{ej} \quad (11.12)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного j-того пути

$$\bar{T}_{\text{в.о.}ej} = q_{ej} / \bar{\omega}_{ej} \quad (11.13)$$

при этом

$$q_{ej} = \lambda_{ej} \times \bar{T}_{\text{в.о.}ej} \quad (11.14)$$

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

$$\bar{T}_{\text{б.о.}ek} = \left[\sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]^{-1} \quad (11.18)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного к -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.

$$\Delta Q_i = \bar{Q}_{i\delta} \times T_{ii} \times q_{mn}, \text{ Гкал} \quad (11.20)$$

где $\bar{Q}_{i\delta}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;
 T_{ii} - 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 учитывать 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:

$$K_G = [K_{Гит} + K_{Гтс} + K_{Гпт}] \cdot \frac{1}{3} \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \quad (11.22)$$

где: $K_{Гит}$ – коэффициент готовности источников теплоты;

$K_{Гтс}$ – коэффициент готовности тепловых сетей;

$K_{Гпт}$ – 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).

$$K_{Гит} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{T_i}{T_i + T_{Bi}} \cdot a_{4i} \cdot a_{5i} \right) \cdot \frac{1}{n} \quad (11.23)$$

$$K_{Гтс} = \sum_{j=1}^m \left(\frac{T_j}{T_j + T_{Bj}} \cdot a_{6j} \right) \cdot \frac{1}{m} \quad (11.24)$$

$$K_{Гпт} = \sum_{k=1}^s \left(\frac{T_k}{T_k + T_{Bk}} \cdot a_{7k} \right) \cdot \frac{1}{s} \quad (11.25)$$

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 определе-

ния 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 2023 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 присвоен ООО «КТК».

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 2023 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 2023 год**

**Утверждаемая часть
ПСТ.УЧ.70-19.001.000**

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

Томск 2022

Состав документации Схемы теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период с 2021 года до 2036 года (Актуализация на 2023 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

208

208

209

212

212

214

214

234

235

235

259

259

261

262

Раздел 6. 263

263

263

263

263

263

265

Раздел 8. 266

266

281

282

282

Раздел 9. 283

283

283

285

285

285

Раздел 10. 286

286

286

288

289

290

290

290

290

290

291

291

291

292

293

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 ретроперспективный 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»).

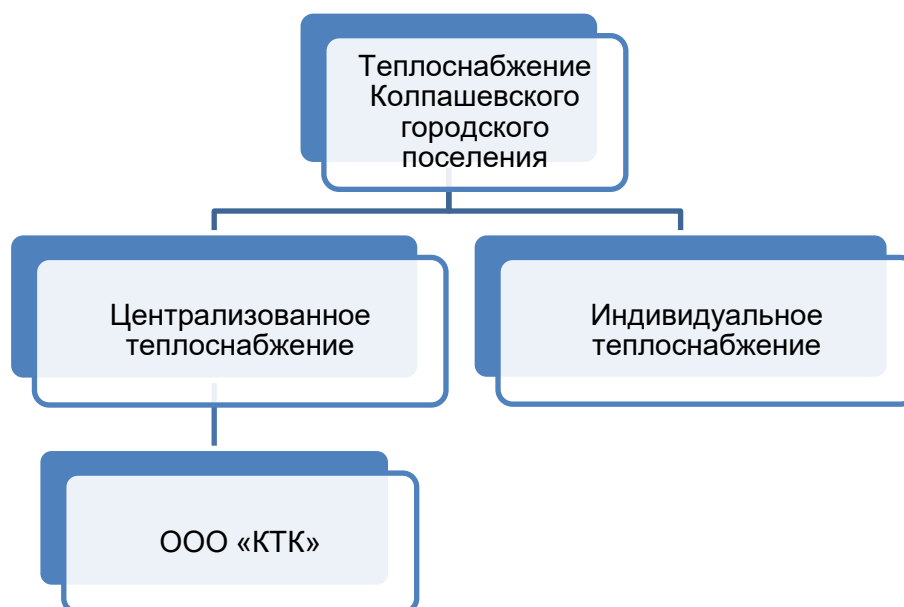


Рисунок 2.1 – Функциональная структура теплоснабжения Колпашевского городского поселения

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 двухтрубно́м исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубно́м 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:

где Q_p гв – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

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

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

$Q_{20факт}$ – 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;

$Q_{резерв}$ – 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 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «Детский дом» |
|--|----------|-------------------------|
| - 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 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 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «Звезда» |
|--|----------|--------------------|
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 4,30 |
| 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 | Гкал/ч | 1,825 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «Лазо» |
|------------------------|----------|------------------|
| мощности | | |

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 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «Педучилище» |
|--|----------|------------------------|
| 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 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 |
| 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 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «Совхозная» |
|--|----------|-----------------------|
| - 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 | Гкал/ч | 1,29 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «Техучасток» |
|--|----------|------------------------|
| горячей воде | | |
| 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 |
| - 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 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «ЦРБ» |
|--|----------|-----------------|
| 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 |
| 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 |

| Наименование параметра | Ед. изм. | Котельная «ДРСУ» |
|--|----------|------------------|
| 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 2023 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 | Не планируется | Не планируется |

| Положение | Первый вариант развития | Второй вариант развития |
|--|-------------------------|-------------------------|
| ству и реконструкции тепловых 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.

Переемы, резервирующие источники, отсутствуют. Переемы 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 |

| 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 | 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 | 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/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 | 136,10 | 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 | м³/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. м³ | 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/м³ | 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 | м³/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 | м³/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 |
|--|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| 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 | 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 | 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/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 | 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 | м³/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. м³ | 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/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 | 136,99 | 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 | м³/час | 252,10 | 259,51 | 260,48 | 260,48 | 260,48 | 255,65 | 255,65 | 255,65 | 255,65 | 255,65 |

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.

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

В настоящий момент статус ЕТО действующей ресурсоснабжающей организации присвоен ООО «КТК».

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 бесхозьяным тепловым сетям

Решения по бесхозьяным 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 2023 год**

**Схема тепловых сетей
ПСТ.ОМ.70-19.001.001**

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Томск 2022



| | |
|------------|------------|
| Лист № 001 | Листов 001 |
|------------|------------|

| | | | | | | | | | | |
|---|--------|------|-------|-------|------|--|--|--------|------|--------|
| <p align="center">"Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период до 2035 года" (Актуализация на 2021 год)</p> | | | | | | ПСТ.ОМ.70-17.001.001 | | | | |
| Имя | Кол. в | Лист | № док | Подп. | Дата | Приложение 1 "Схема тепловых сетей" | | Статус | Лист | Листов |
| | | | | | | Существующее положение 2020 год | | | | |



| | | |
|-------------------------|---------------------|------------------|
| Имя, Ф.И.О. исполнителя | Полное наименование | Шкала, мм: 1:500 |
|-------------------------|---------------------|------------------|

**"Схема теплоснабжения
Колпашевского городского
поселения Колпашевского района
Томской области на период до
2035 года" (Актуализация на 2021
год)**

| Изм. | Кол. в лист | Лист | № доп. | Подп. | Дата |
|------|-------------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|--|--------|------|
| ПСТ.ОМ.70-17.001.001 | | |
| Приложение 1 "Схема тепловых сетей" | Ставки | Лист |
| Существующее положение 2020 год | Листов | |



| | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------|--|-------|------|-------|-------|------|-------------------------------------|--|--------|------|--------|
| Лист № 001 | Листов 001 | "Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского района Томской области на период до 2035 года" (Актуализация на 2021 год) | | | | | | ПСТ.ОМ.70-17.001.001 | | | | |
| | | Изм. | Кол.ч | Лист | № док | Подп. | Дата | Приложение 1 "Схема тепловых сетей" | | Ставки | Лист | Листов |
| | | | | | | | | Существующее положение 2020 год | | | | |



| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-----------------|------|-------|------|------|-------|------|-------------------------------------|------|--------|
| Имя, № листа | Полн. и дата | Шкала, мм: 1:50 | | | | | | | ПСТ.ОМ.70-17.001.001 | | |
| | | | | | | | | | Приложение 1 "Схема тепловых сетей" | | |
| | | | Изм. | Кол.ч | Лист | № до | Подп. | Дата | Статус | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | Существующее положение | | |
| | | | | | | | | | 2020 год | | |

**"Схема теплоснабжения
Коллашевского городского
поселения Коллашевского района
Томской области на период до
2035 года" (Актуализация на 2021
год)**



| | |
|--------------|-------------|
| Имя, № листа | Лист 1 из 1 |
| Имя, № листа | Лист 1 из 1 |
| Имя, № листа | Лист 1 из 1 |

**"Схема теплоснабжения
Колпашевского городского
поселения Колпашевского района
Томской области на период до
2035 года" (Актуализация на 2021
год)**

| | | | | | |
|-----|-------|------|------|-------|------|
| | | | | | |
| Имя | № п/п | Лист | № до | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|--|--|---------------------|
| ПСТ.ОМ.70-17.001.001 | | |
| Приложение 1 "Схема тепловых сетей" | | Страниц Лист Листов |
| Существующее положение 2020 год | | |



| | | |
|---------------|--------|------------------|
| Имя: ММ.рулдп | Пол: м | Дата: 2021.05.28 |
| Имя: ММ.рулдп | Пол: м | Дата: 2021.05.28 |

"Схема теплоснабжения Колпашёвского городского поселения Колпашёвского района Томской области на период до 2035 года" (Актуализация на 2021 год)

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|------|------|-------|------|-------------------------------------|---------|------|--------|
| | | | | | | ПСТ.ОМ.70-17.001.001 | | | |
| Имя | Кол.ч | Лист | №.до | Полн. | Дата | Приложение 1 "Схема тепловых сетей" | Страниц | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | Существующее положение 2020 год | | | |

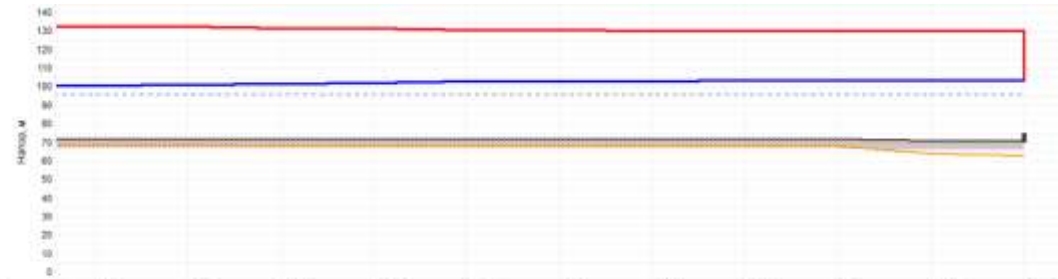
**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2023 год**

**Результаты гидравлических расчетов
ПСТ.ОМ.70-19.001.002**

**Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и
энергоэффективности»**

Томск 2022

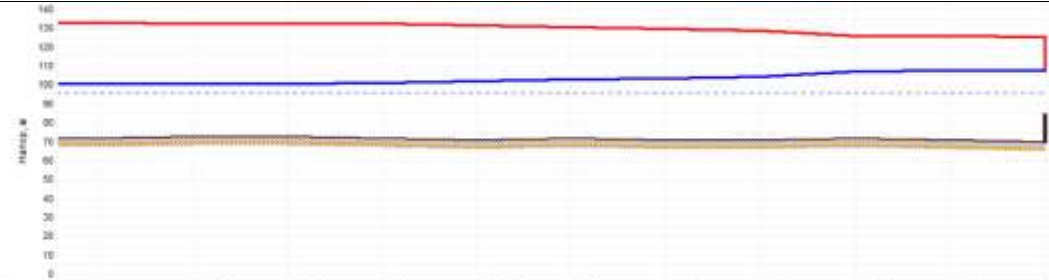
Котельная «Геолог»



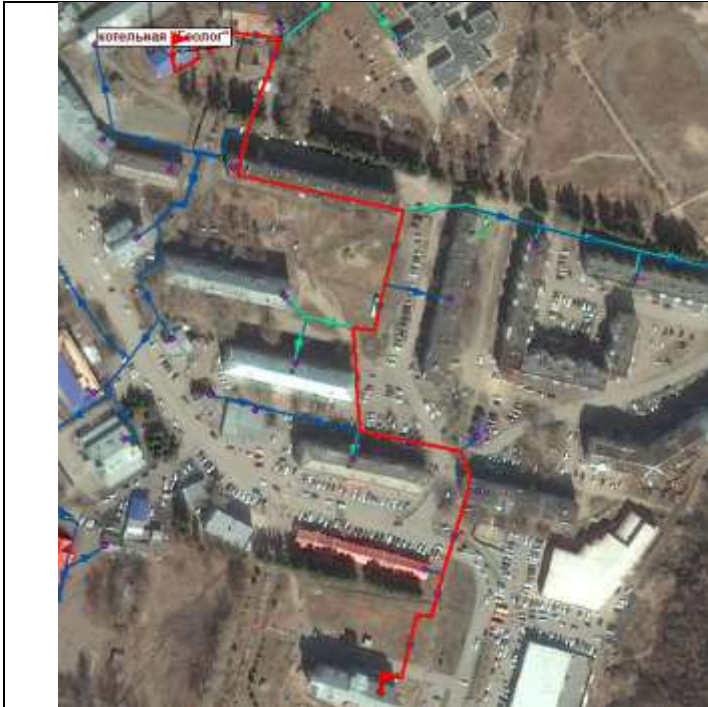
| Наименование узла | узел 1 | узел 2 | узел 4 | узел 5 | узел 6 | узел 7 | узел 8 | узел 9/1 | Тп-2 | узел 18 | Жилой д. |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|
| | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т1 | Т1 |
| Барометрическая высота, м | 136,479 | 130,936 | 121,85 | 131,856 | 132,586 | 132,871 | 132,923 | 133,051 | 133,104 | 133,194 | 133,17 |
| Расположенный центр, м | 32,027 | 31,13 | 28,876 | 29,359 | 27,801 | 27,629 | 27,129 | 28,907 | 29,46 | 25,44 | 28,629 |
| Длина участка, м | 43,3 | 34 | 32 | 116,7 | 6,3 | 62,3 | 31,4 | 32,4 | 123,4 | 48,3 | |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | |
| Потери напора в подводящем трубопроводе, м | 0,45 | 0,620 | 0,20 | 0,701 | 0,090 | 0,253 | 0,13 | 0,183 | 0,91 | 0,800 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,447 | 0,624 | 0,208 | 0,777 | 0,080 | 0,251 | 0,126 | 0,182 | 0,91 | 0,800 | |
| Скорость движения воды в подводящем, м/с | 1,985 | 1,625 | 1,026 | 0,368 | 0,960 | 0,774 | 0,656 | 0,656 | 0,942 | 0,942 | |
| Скорость движения воды в обратном, м/с | -1,000 | -1,623 | -1,023 | -0,369 | -0,965 | -0,772 | -0,654 | -0,654 | -0,942 | -0,942 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 0,847 | 7,672 | 7,671 | 0,297 | 0,290 | 4,036 | 2,901 | 2,9 | 0,963 | 0,963 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 0,901 | 7,631 | 7,631 | 0,261 | 0,262 | 4,914 | 2,884 | 2,884 | 0,960 | 0,960 | |
| Расход в подводящем | 126,6273 | 118,8628 | 118,8968 | 112,1343 | 112,1248 | 88,6817 | 75,9984 | 75,9128 | 0,2888 | 0,2883 | |

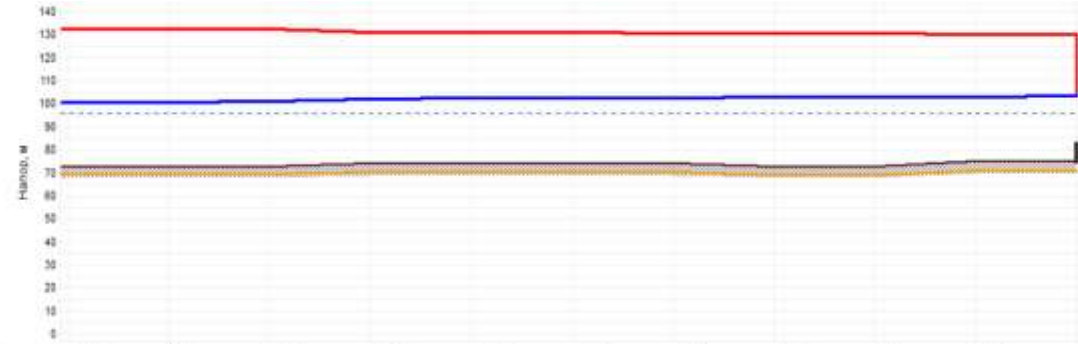


| Наименование участка | ств 6 | ств 7 | ств 8 | ств 8/1 | Тв-2 | ств 10/1 | ств 11 | ств 12 | ств 13 | ств 14 | Жилой двор |
|--|----------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------------|
| Подземная высота, м | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 73 | 74 | 75 | 74 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 182,596 | 182,671 | 182,802 | 183,081 | 183,104 | 183,173 | 183,248 | 183,26 | 183,407 | 183,506 | 183,587 |
| Расчетный напор, м | 27,801 | 27,629 | 27,125 | 26,987 | 26,88 | 26,622 | 26,47 | 26,306 | 26,113 | 25,89 | 25,697 |
| Диаметр участка, м | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Длина участка, м | 0,267 | 0,267 | 0,267 | 0,267 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 | 0,268 |
| Потери напора в прямом трубопроводе, м | 0,086 | 0,253 | 0,13 | 0,103 | 0,019 | 0,076 | 0,041 | 0,116 | 0,102 | 0,046 | 0,046 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,086 | 0,251 | 0,128 | 0,103 | 0,018 | 0,076 | 0,041 | 0,117 | 0,101 | 0,046 | 0,046 |
| Скорость движения воды в рас. тр-бе, м/с | 0,968 | 3,774 | 0,956 | 0,956 | 0,416 | 0,26 | 0,287 | 0,731 | 0,302 | 0,53 | 0,53 |
| Скорость движения воды в обрат. тр-бе, м/с | -0,968 | -0,772 | -0,654 | -0,654 | -0,416 | -0,349 | -0,288 | -0,73 | -0,381 | -0,529 | -0,529 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 0,296 | 4,038 | 2,061 | 2,0 | 0,083 | 0,83 | 0,425 | 0,853 | 1,331 | 7,58 | 7,58 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 0,292 | 4,014 | 2,054 | 2,004 | 0,88 | 0,827 | 0,423 | 0,919 | 1,544 | 7,531 | 7,531 |
| Расход в подстанции | 112,1248 | 89,6817 | 78,9564 | 75,9539 | 76,6772 | 43,7583 | 52,2934 | 18,7014 | 8,1613 | 8,7988 | 8,7988 |



| | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| Наименование узла | stn 16 | stn 17 | stn 18 | stn 19 | stn 20 | stn 21 | stn 22 | stn 23 | stn 24 | stn 25 | Жилой двор |
| Площадочная высота, м | 72 | 71 | 73 | 72 | 71 | 72 | 71 | 71 | 72 | 71 | 70 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 100.417 | 100.28 | 100.03 | 100.023 | 101.758 | 102.707 | 103.441 | 104.327 | 107.018 | 107.262 | 107.48 |
| Расположенный напор, м | 32.18 | 31.803 | 31.723 | 31.238 | 29.46 | 27.44 | 26.005 | 24.315 | 18.804 | 18.381 | 17.901 |
| Диаметр участка, м | 42.5 | 0.4 | 105.0 | 38.2 | 39.5 | 40.5 | 40.3 | 45.5 | 21.1 | 20.9 | |
| Диаметр участка, м | 0.311 | 0.311 | 0.311 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.181 | 0.101 | 0.101 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 0.174 | 0.04 | 0.193 | 0.041 | 1.012 | 0.079 | 0.008 | 2.76 | 0.207 | 0.206 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.173 | 0.04 | 0.192 | 0.037 | 1.008 | 0.076 | 0.004 | 2.768 | 0.208 | 0.204 | |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | 0.308 | 0.076 | 0.026 | 1.007 | 1.307 | 1.344 | 0.003 | 1.776 | 0.717 | 0.717 | |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | -0.006 | -0.074 | -0.024 | -1.504 | -1.504 | -1.142 | -0.301 | -1.776 | -0.716 | -0.716 | |
| Удельные линейные потери в DC, м/км | 3.175 | 1.945 | 1.583 | 22.076 | 22.076 | 13.203 | 0.181 | 62.004 | 0.588 | 0.587 | |
| Удельные линейные потери в DC, м/км | 3.169 | 1.838 | 1.575 | 22.779 | 22.79 | 13.148 | 0.142 | 62.379 | 0.584 | 0.584 | |
| Расход в подстанции | 232.7212 | 177.8889 | 164.0934 | 61.0124 | 61.0108 | 89.0000 | 87.0001 | 48.0421 | 19.3007 | 19.3003 | |





| | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Наименование узла | ств 17 | Тв-3 | ств 42 | ств 43 | ств 44 | ств 49 | ств 50 | ств 51 | Тв-4 | ств 52 | Центр |
| Песочечная высота, м | 73 | 73 | 73 | 74 | 74 | 74 | 74 | 73 | 73 | 75 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 100.59 | 100.597 | 100.71 | 101.955 | 102.179 | 102.276 | 102.35 | 102.56 | 102.722 | 102.827 | 103.0 |
| Расположенный напор, м | 31.663 | 31.79 | 31.583 | 29.667 | 29.618 | 28.423 | 28.276 | 27.854 | 27.53 | 27.119 | 26.8 |
| Диаметр участка, м | 32.5 | 6.5 | 117.9 | 32.5 | 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 | 0.001 | |
| Потери напора в подпиточном трубопроводе, м | 0.006 | 0.114 | 1.251 | 0.225 | 0.998 | 0.674 | 0.211 | 0.162 | 0.296 | 0.148 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.006 | 0.113 | 1.245 | 0.224 | 0.997 | 0.674 | 0.21 | 0.162 | 0.295 | 0.148 | |
| Скорость движения воды в подпиточ. м/с | 0.212 | 0.851 | 0.851 | 0.821 | 0.579 | 0.897 | 0.527 | 0.508 | 0.342 | 1.267 | |
| Скорость движения воды в обратном м/с | -0.212 | -0.849 | -0.849 | -0.819 | -0.577 | -0.895 | -0.526 | -0.507 | -0.341 | -1.266 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 0.186 | 0.144 | 0.144 | 0.588 | 4.241 | 7.908 | 4.672 | 4.326 | 1.583 | 66.585 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 0.185 | 0.1 | 0.1 | 0.47 | 4.222 | 7.872 | 4.65 | 4.319 | 1.574 | 66.356 | |
| Расход в подпиточном | 55.0175 | 36.99 | 38.8897 | 34.8862 | 24.9247 | 18.5642 | 14.2442 | 13.7235 | 8.2427 | 6.5265 | |

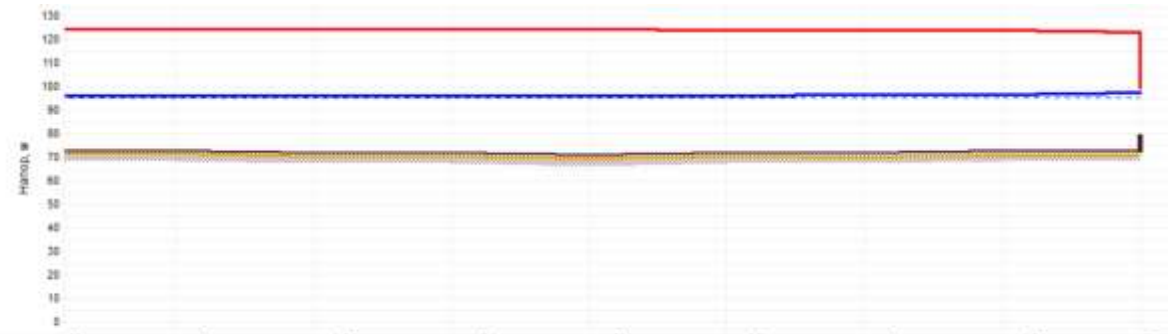


Котельная «Детский дом»

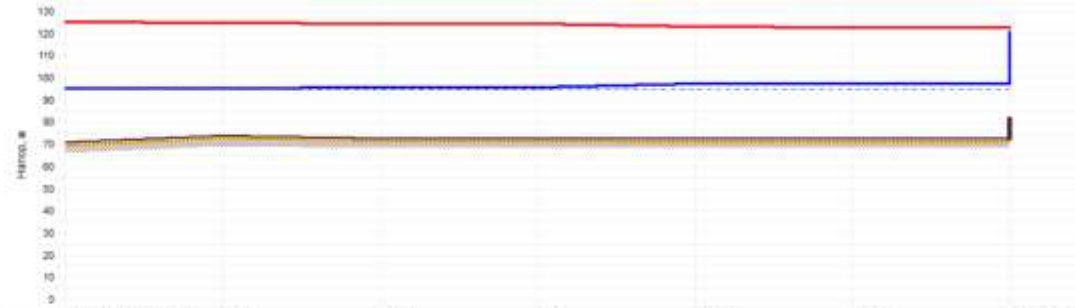


| Наименование узла | котельная «Детский дом» ств 1 | ТК-1 | ств 2 | ств 3 | ТК-2 | ств 14 | ств 15 | Ванн-прач |
|--|-------------------------------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|
| Геодетическая высота, м | 71 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 86 | 86,173 | 86,162 | 86,628 | 86,886 | 86,848 | 86,984 | 87,83 |
| Расположенный напор, м | 30 | 29,683 | 27,873 | 26,730 | 26,194 | 26,236 | 26,083 | 25,96 |
| Диаметр участка, м | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,207 | 0,181 | 0,181 | 0,15 | 0,15 | 0,151 | 0,151 |
| Потери напора в подводящем 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 (в-дв. м/с) | 1,766 | 1,381 | 0,818 | 0,818 | 0,221 | 0,122 | 0,148 | 0,148 |
| Скорость движения воды в обратном, м/с | -1,751 | -1,258 | -0,817 | -0,817 | -0,221 | -0,122 | -0,148 | -0,148 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 20,63 | 12,428 | 11,228 | 11,228 | 0,887 | 0,183 | 0,217 | 0,218 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 20,54 | 12,384 | 11,174 | 11,175 | 0,885 | 0,180 | 0,214 | 0,214 |
| Расход в подпитку | 201,3470 | 187,7208 | 22,1415 | 22,1408 | 13,2048 | 7,500 | 0,8783 | 0,878 |





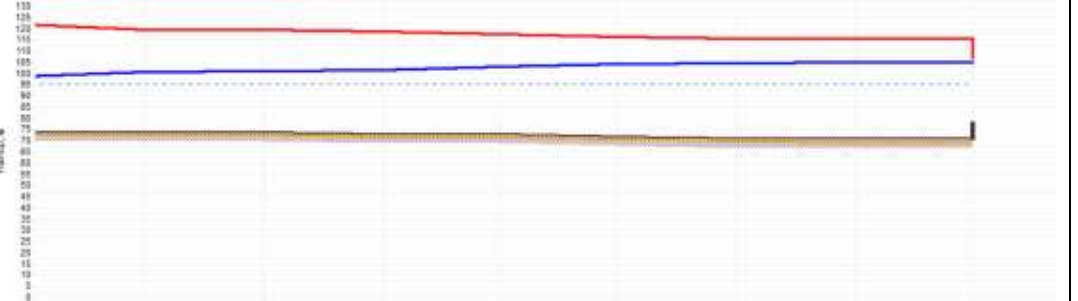
| Наименование узла | 3 | отв 54 | отв 55 | отв 60 | отв 61 | отв 62 | отв 64 | отв 66 | Жилой |
|--|----|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Геодетическая высота, м | | 73 | 72 | 72 | 71 | 72 | 72 | 72 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | | 95.048 | 95.91 | 95.991 | 96.071 | 96.094 | 96.36 | 96.418 | 97.34 |
| Распределенный напор, м | 1 | 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 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 подводящем | 31 | 19.9881 | 11.3211 | 11.3206 | 4.8639 | 3.1373 | 1.3237 | 1.3235 | |



| Наименование узла | котельная "Детский дом" | эта 1 | эта 4Т | эта 4 | эта 52 | эта 53 | Жилой дом |
|--|-------------------------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|
| Геодетическая высота, м | 71 | 74 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 95,173 | 95,533 | 95,644 | 97,126 | 97,313 | 97,44 |
| Расчетный напор, м | 39 | 29,653 | 29,911 | 29,797 | 29,734 | 29,363 | 29,188 |
| Диаметр участка, м | 1 | 274,1 | 37,2 | 217,7 | 51,4 | 12,4 | |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,191 | 0,191 | 0,091 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 0,174 | 0,362 | 0,112 | 1,49 | 0,195 | 0,128 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,173 | 0,26 | 0,112 | 1,484 | 0,195 | 0,128 | |
| Скорость движения воды в под-ст-ции, м/с | 1,795 | 0,394 | 0,394 | 0,823 | 0,45 | 0,481 | |
| Скорость движения воды в об-р-т-ке, м/с | -1,751 | -0,262 | -0,263 | -0,626 | -0,449 | -0,481 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 20,63 | 1,935 | 1,854 | 6,87 | 3,411 | 0,382 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 20,54 | 1,947 | 1,946 | 6,582 | 3,4 | 0,383 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 203,3478 | 45,8187 | 45,2966 | 19,9812 | 12,136 | 3,1659 | |

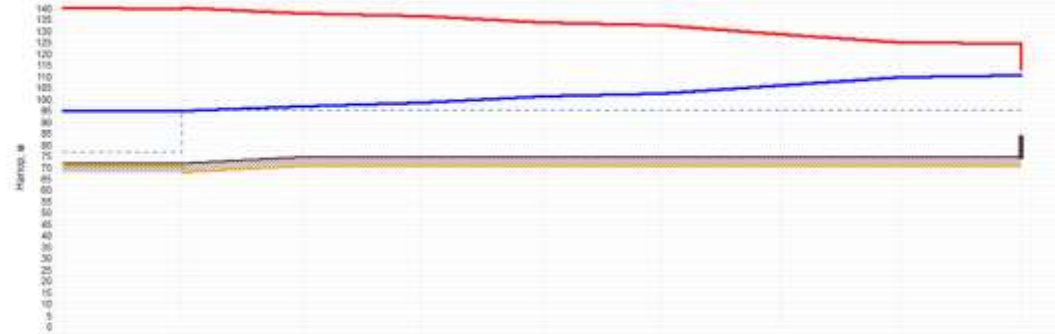


| | | | | | | | | |
|--|--------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Наименование узла | 016-1 | 016-25 | 016-26 | 016-27 | 016-29 | 016-30 | 016-31 | Жилой |
| Гидравлическая высота, м | 75 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 72 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 36,182 | 36,054 | 37,515 | 36,001 | 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 | 68,3 | 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 | 0,197 | 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 подст-ии, м/с | 1,17 | 1,17 | 0,708 | 0,558 | 0,393 | 0,19 | 0,366 | |
| Скорость движения воды в объекте, м/с | -1,188 | -1,168 | -0,797 | -0,597 | -0,392 | -0,19 | -0,366 | |
| 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 подстанции | 305 | 135,9824 | 135,5772 | 21,5832 | 16,1491 | 16,6282 | 5,1373 | 2,42 |

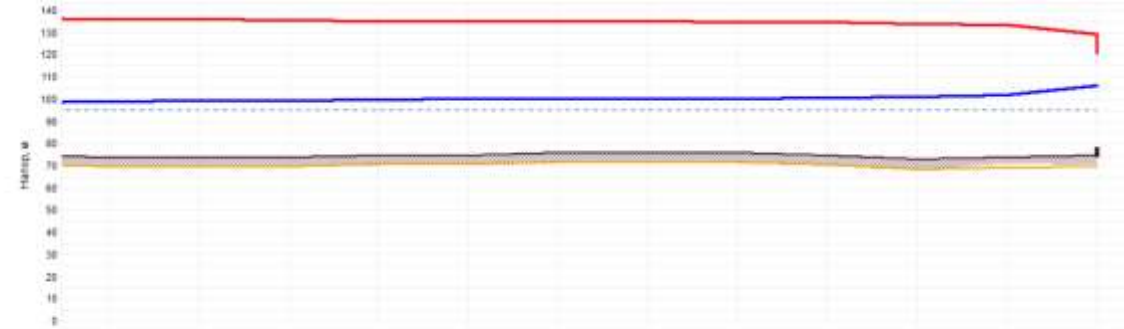


| | | | | | | | | | |
|--|-------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-----------------|
| Наименование узла | 0-35 | 016-36 | 016-37 | 016-38 | 016-39 | 016-40 | 016-43 | 016-44 | ИНСУ "Павловск" |
| Гидравлическая высота, м | 74 | 74 | 74 | 73 | 73 | 72 | 71 | 71 | 71 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 286 | 189,613 | 190,82 | 181,338 | 182,797 | 183,887 | 184,488 | 184,85 | 184,72 |
| Распределенный напор, м | 417 | 18,757 | 18,124 | 17,299 | 14,384 | 12,282 | 11,04 | 10,875 | 10,532 |
| Диаметр участка, м | 5 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,16 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | |
| Диаметр участка, м | 5 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,16 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 33 | 0,317 | 0,43 | 1,442 | 1,062 | 0,583 | 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-ии, м/с | 64 | 1,584 | 1,585 | 1,585 | 1,267 | 0,588 | 0,513 | 0,387 | |
| Скорость движения воды в объекте, м/с | 182 | -1,582 | -1,583 | -1,583 | -1,268 | -0,587 | -0,512 | -0,386 | |
| Удельная линейная потеря в ПС, м/км | 316 | 24,314 | 22,826 | 22,888 | 16,172 | 12,871 | 10,888 | 9,381 | |
| Удельная линейная потеря в ОС, м/км | 385 | 24,257 | 22,758 | 22,787 | 16,146 | 12,837 | 10,834 | 9,373 | |
| Расход в подстанции | 8403 | 93,8364 | 93,6792 | 98,8776 | 76,4844 | 3,7929 | 3,3984 | 2,5882 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 17222 | -93,726 | -93,7738 | -99,7742 | -76,4226 | -3,7902 | -3,3911 | -2,5903 | |

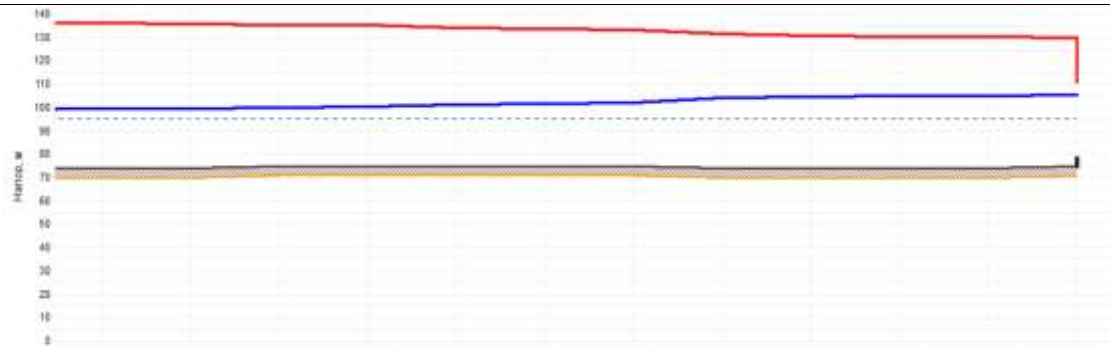
Котельная «ДПО»



| Именованные узлы | котельная «ДПО» | отп ДПО | отп С | отп Б | отп Д | отп-1 | отп В | отп 10 | Узел д |
|---|-----------------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|
| Гидравлическая высота, м | 72 | 72 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Выход в обратном направлении, м | 95 | 95,08 | 97,033 | 96,584 | 101,208 | 102,316 | 104,29 | 109,621 | 110,97 |
| Расчетный диаметр, м | 48 | 44,89 | 40,004 | 37,899 | 32,462 | 30,345 | 23,387 | 16,316 | 14,216 |
| Длина участка, м | 1 | 121,3 | 89,9 | 88,6 | 46 | 11,8 | 65 | 7,2 | |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,101 | 0,063 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | |
| Потери напора в подпиточном трубопроводе, м | 3,057 | 2,84 | 1,538 | 2,791 | 1,96 | 3,864 | 1,54 | 0,551 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,007 | 2,833 | 1,521 | 2,888 | 1,057 | 3,875 | 3,531 | 0,548 | |
| Скорость движения воды в под-то-ов, м/с | 1,069 | 1,538 | 1,538 | 1,989 | 1,011 | 2,761 | 1,275 | 1,275 | |
| Скорость движения воды в об-то-ов, м/с | -1,088 | -1,538 | -1,538 | -1,596 | -1,01 | -2,76 | -1,274 | -1,274 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 6,54 | 18,048 | 16,844 | 42,479 | 21,938 | 205,441 | 85,286 | 65,282 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 8,895 | 15,793 | 15,796 | 42,38 | 21,884 | 204,76 | 86,101 | 66,106 | |
| Расход в подпиточном трубопроводе, т/ч | 116,8874 | 178,4887 | 178,1898 | 43,1882 | 18,2816 | 18,2911 | 8,4483 | 8,4483 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -116,5889 | -177,8802 | -177,87 | -43,1188 | -18,2807 | -18,2703 | -8,4288 | -8,43 | |

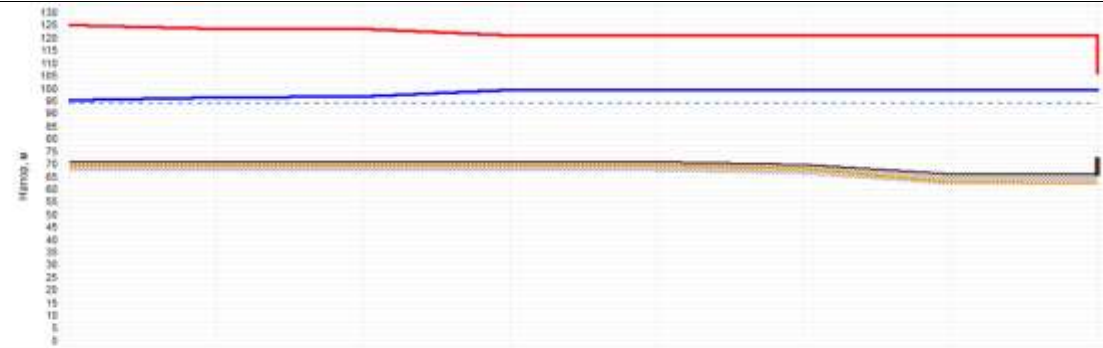


| Наименование узла | ств 11 | ств 12 | ств 13 | ств 14 | ств 17 | ств 18 | ств 19 | ств 20 | ств 21 | ств 22 | ств 23 | Жилой |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Теодолитная высота, м | 74 | 74 | 74 | 75 | 75 | 75 | 76 | 76 | 75 | 75 | 74 | 75 |
| Наклон в обратном направлении, м | 38,996 | 38,126 | 38,420 | 38,753 | 38,980 | 38,804 | 38,926 | 38,802 | 38,383 | 38,002 | 38,140 | 38,85 |
| Расположенный наклон, м | 38,981 | 38,731 | 38,126 | 38,479 | 38,004 | 38,873 | 38,828 | 38,817 | 38,212 | 38,138 | 38,881 | 38,28 |
| Диаметр участка, м | 9,5 | 32,3 | 36,2 | 27 | 57,6 | 12,5 | 8,7 | 57,8 | 164,1 | 54,1 | 37,2 | |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,267 | 0,267 | 0,207 | 0,207 | 0,15 | 0,643 | 0,883 | 0,803 | 0,881 | 0,021 | |
| Потери напора в подводящем трубопроводе, м | 0,15 | 0,383 | 0,328 | 0,235 | 0,916 | 0,023 | 0,656 | 0,383 | 0,536 | 0,73 | 4,211 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,15 | 0,382 | 0,325 | 0,235 | 0,919 | 0,023 | 0,655 | 0,382 | 0,536 | 0,728 | 4,206 | |
| Скорость движения воды в вод-то-дв. м/с | 1,072 | 1,068 | 1,068 | 1,059 | 0,188 | 0,388 | 0,483 | 0,483 | 0,483 | 0,971 | 0,923 | |
| Скорость движения воды в обратн-то-дв. м/с | -1,07 | -1,066 | -1,066 | -1,066 | -0,188 | -0,387 | -0,483 | -0,483 | -0,483 | -0,97 | -0,923 | |
| Среднее давление потерь в ПС, мПа | 7,711 | 7,658 | 7,855 | 8,842 | 0,241 | 1,31 | 5,053 | 5,853 | 6,952 | 13,181 | 112,051 | |
| Среднее линейное давление в ОС, мПа | 7,887 | 7,832 | 7,832 | 8,822 | 0,241 | 1,307 | 5,038 | 5,838 | 6,936 | 13,161 | 111,929 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 124,1387 | 123,8887 | 123,8871 | 118,9879 | 21,6028 | 21,5881 | 8,7414 | 8,7413 | 8,7408 | 3,7788 | 0,9187 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -123,9412 | -123,4948 | -123,4972 | -118,7314 | -21,6888 | -21,6713 | -8,738 | -8,7381 | -8,7388 | -3,7798 | -0,9182 | |

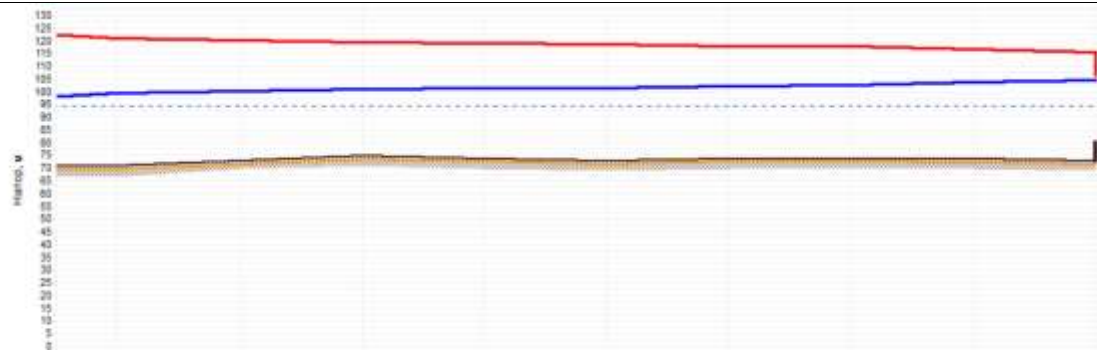


| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|
| Плановые координаты | эта 12 | эта 13 | эта 14 | эта 17 | эта 24 | эта 2 | эта 32 | эта 34 | эта 35 | эта 36 | эта 37 | ЖКБ№1 |
| Подъемная 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 | 0.151 | 0.151 | 0.151 | 0.083 | 0.051 | 0.051 | |
| 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 | 1.346 | 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 | -1.344 | -1.103 | -1.103 | -1.087 | -0.74 | -0.327 | -0.327 | |
| 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 | 28.288 | 19.754 | 11.773 | 4.368 | 4.367 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 123.8097 | 123.8071 | 118.9075 | 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 | |

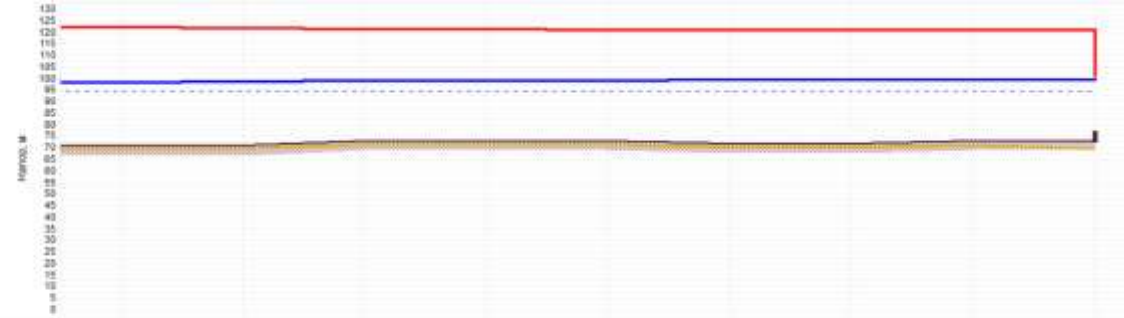
Котельная «Заводская»



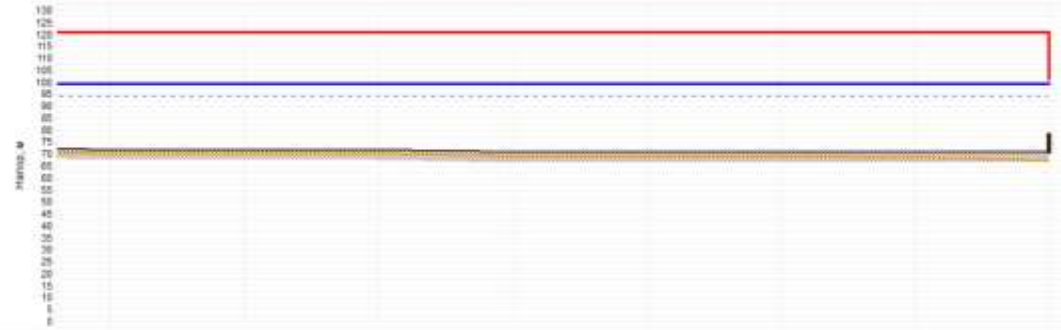
| Наименование узла | котельная «Заводская» | Тв-1 | ств 1 | ств 2 | Тв-2 | ств 3/1 | ств 3 | Жилой двор |
|--|-----------------------|-----------|-----------|---------|--------|---------|---------|------------|
| Положительная высота, м | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 70 | 66 | 66 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 96,331 | 96,637 | 99,231 | 99,247 | 99,25 | 99,264 | 99,3 |
| Распределенный напор, м | 30 | 27,302 | 26,72 | 21,524 | 21,481 | 21,485 | 21,457 | 21,381 |
| Длина участка, м | 79,4 | 19 | 244,7 | 19,8 | 19,2 | 115,2 | 19 | |
| Диаметр участка, м | 8,258 | 8,207 | 8,207 | 8,683 | 8,683 | 8,683 | 8,651 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 1,337 | 0,306 | 2,602 | 0,617 | 0,603 | 0,614 | 0,633 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 1,331 | 0,305 | 2,594 | 0,617 | 0,603 | 0,614 | 0,633 | |
| Скорость движения воды в под-то-ш, м/с | 1,677 | 1,231 | 1,231 | 0,18 | 0,072 | 0,072 | 0,196 | |
| Скорость движения воды в обе-то-ш, м/с | -1,673 | -1,229 | -1,229 | -0,18 | -0,072 | -0,072 | -0,196 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 14,190 | 10,172 | 10,172 | 0,72 | 0,121 | 0,121 | 1,035 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 14,139 | 10,141 | 10,141 | 0,716 | 0,12 | 0,12 | 1,032 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 305,3489 | 142,6489 | 142,6473 | 3,2574 | 1,2985 | 1,2983 | 1,2976 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -334,7016 | -142,4282 | -142,4307 | -3,2492 | -1,295 | -1,2952 | -1,2967 | |



| Наименование узла | Отв 2 | Отв 4 | Тв-3 | Отв 5 | Отв 7 | Отв 10 | Отв 11 | Тв-4 | Площадка д |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Геодатическая высота, м | 71 | 73 | 75 | 74 | 73 | 74 | 74 | 74 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 99.231 | 100.154 | 100.090 | 101.112 | 101.304 | 102.130 | 102.250 | 103.379 | 104.5 |
| Расположенный напор, м | 21.524 | 19.675 | 19.196 | 17.757 | 17.192 | 15.703 | 15.464 | 13.217 | 10.973 |
| Длина участка, м | 94.2 | 86.4 | 12.1 | 35.1 | 118.6 | 9.7 | 40 | 59.9 | |
| Диаметр участка, м | 0.267 | 0.207 | 0.207 | 0.207 | 0.207 | 0.207 | 0.101 | 0.07 | |
| Потери напора в единицах тепловосилов, м | 0.928 | 0.74 | 0.22 | 0.283 | 0.745 | 0.119 | 1.128 | 1.124 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.923 | 0.738 | 0.22 | 0.282 | 0.744 | 0.119 | 1.122 | 1.12 | |
| Скорость движения воды в обратн. тр. м/с | 1.263 | 1.193 | 1.109 | 0.954 | 0.924 | 0.924 | 1.232 | 0.829 | |
| Скорость движения воды в отв. тр. м/с | -1.282 | -1.191 | -1.187 | -0.963 | -0.923 | -0.923 | -1.23 | -0.824 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мкм | 0.711 | 0.548 | 0.481 | 0.118 | 0.738 | 0.737 | 25.300 | 18.217 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/ч | 0.689 | 0.527 | 0.462 | 0.108 | 0.729 | 0.73 | 25.222 | 18.159 | |
| Расход в направлении трубопроводе, т/ч | 139.3791 | 138.188 | 137.7041 | 119.9879 | 107.0231 | 187.0135 | 33.2959 | 19.5219 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -139.2312 | -138.0345 | -137.5818 | -110.4109 | -106.9407 | -186.9552 | -33.2388 | -19.5548 | |

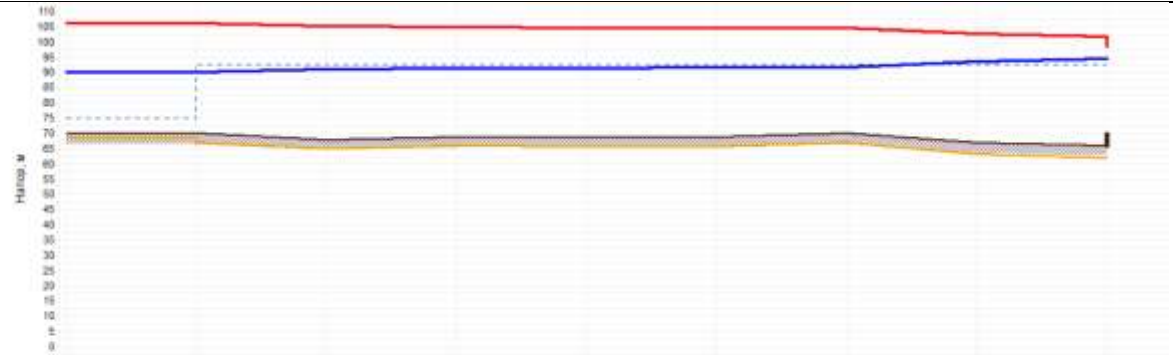


| Наименование узла | Тк-10 | Тк-10 | Тк-8 | Тк-10 | Тк-11 | Тк-12 | Тк-13 | Она 17 | Жилой |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|
| Педagogическая высота, м | 71 | 71 | 73 | 73 | 73 | 72 | 72 | 73 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 98,141 | 98,342 | 98,908 | 98,983 | 99,027 | 98,077 | 98,997 | 98,104 | 98,11 |
| Распределенный напор, м | 23,794 | 23,301 | 22,11 | 22,915 | 21,908 | 21,827 | 21,788 | 21,772 | 21,758 |
| Диаметр участка, м | 12,4 | 74,2 | 38,8 | 47,3 | 78,6 | 32,2 | 13,1 | 50,5 | |
| Диаметр участка, м | 8,287 | 8,287 | 8,287 | 8,287 | 8,287 | 8,287 | 8,287 | 8,881 | |
| Потери напора в подводящем трубопроводе, м | 0,202 | 0,587 | 0,848 | 0,844 | 0,051 | 0,021 | 0,087 | 0,008 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,201 | 0,594 | 0,848 | 0,843 | 0,05 | 0,02 | 0,087 | 0,008 | |
| Скорость движения воды в м/с (то-се. м/с) | 1,131 | 1,82 | 0,377 | 0,332 | 0,287 | 0,284 | 0,183 | 0,058 | |
| Скорость движения воды в обратном м/с | -1,128 | -1,817 | -0,378 | -0,33 | -0,288 | -0,283 | -0,183 | -0,058 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 0,508 | 0,991 | 0,967 | 0,751 | 0,988 | 0,478 | 0,408 | 0,108 | |
| Удельные линейные потери в СС, м/км | 0,545 | 0,905 | 0,96 | 0,748 | 0,982 | 0,476 | 0,404 | 0,108 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 131,024 | 118,1751 | 43,8847 | 38,436 | 33,2051 | 38,8127 | 0,8838 | 0,3808 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -138,7036 | -117,8894 | -43,8835 | -38,2881 | -33,1737 | -38,4982 | -0,8821 | -0,3887 | |

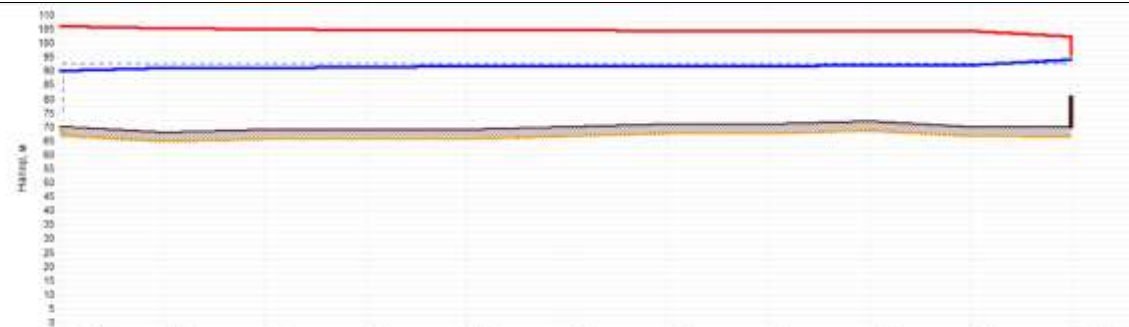


| Наименование узла | Уз-12 | Уз-13 | Огн-16 | Огн-18 | Огн-20 | Уз-14 | Огн-21 | Степань общ |
|--|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------------|
| Геодетическая высота, м | 72 | 72 | 72 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 99,077 | 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 | 0,207 | 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 м/с | 0,264 | 0,214 | 0,214 | 0,214 | 0,096 | 0,116 | 0,116 | |
| Скорость движения воды в обр. тр-ве, 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 | 6,4382 | 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»

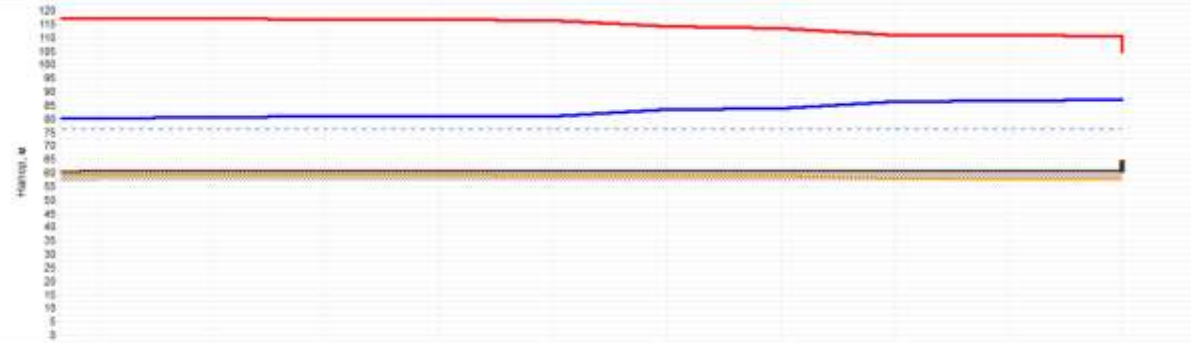


| Наименование узла | котельная «Звезда» | ЦТП Звезда | ТК-1 | ТК-2 | ТК-3 | ТК-4 | ТК-5 | ТК-6 | Маяк д.п.к. |
|--|--------------------|------------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|-------------|
| Гидравлическая высота, м | 70 | 70 | 69 | 69 | 69 | 69 | 70 | 67 | 66 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 90 | 90,04 | 90,001 | 91,008 | 91,376 | 91,494 | 91,574 | 93,376 | 94,41 |
| Расположенный напор, м | 18 | 15,90 | 14,382 | 13,015 | 13,24 | 13,024 | 12,944 | 9,234 | 7,174 |
| Диаметр участка, м | 1 | 129,3 | 54,6 | 56,3 | 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 трубопровода, м | 0,030 | 0,005 | 0,006 | 0,008 | 0,108 | 0,08 | 1,807 | 1,031 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,038 | 0,001 | 0,006 | 0,007 | 0,108 | 0,09 | 1,803 | 1,029 | |
| Скорости движения воды в оба т/о-дв. м/с | 0,82 | 0,912 | 0,832 | 0,766 | 0,723 | 0,620 | 0,707 | 0,707 | |
| Скорости движения воды в оба т/о-дв. м/с | -0,018 | -0,009 | -0,021 | -0,794 | -0,722 | -0,624 | -0,706 | -0,706 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 4,528 | 5,59 | 4,654 | 4,159 | 3,524 | 2,639 | 26,826 | 26,832 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 4,394 | 5,502 | 4,643 | 4,136 | 3,51 | 2,620 | 26,773 | 26,776 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 90,021 | 105,6239 | 90,4451 | 91,6168 | 93,7746 | 72,434 | 2,9652 | 2,965 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -94,7607 | -105,3637 | -90,2263 | -90,8144 | -81,9989 | -72,2023 | -2,9619 | -2,9619 | |

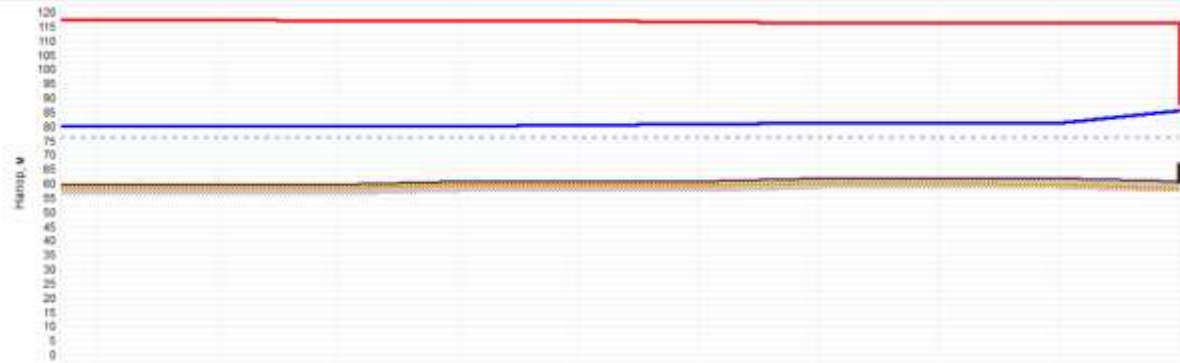


| Наименование участка | ЦТП Звезда | ТК-1 | ТК-2 | ТК-3 | ТК-4 | ТК-5 | ТК-7 | ТК-8 | ТК-9 | ТК-10 | Жилой двор |
|--|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|------------|
| Положительная высота, м | 75 | 65 | 58 | 66 | 65 | 70 | 71 | 71 | 72 | 70 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 30.04 | 30.801 | 31.089 | 31.378 | 31.404 | 31.574 | 31.703 | 31.774 | 31.738 | 31.384 | 33.84 |
| Распределительный напор, м | 15.92 | 14.392 | 13.815 | 13.24 | 13.024 | 12.844 | 12.585 | 12.443 | 12.383 | 12.262 | 8.325 |
| Диаметр участка, м | 120.3 | 54.6 | 53.3 | 23.2 | 20.9 | 84 | 46.6 | 11.9 | 65.2 | 26.3 | |
| 0.207 | 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 | 0.166 | 0.39 | 0.13 | 0.071 | 0.025 | 0.005 | 1.882 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.001 | 0.205 | 0.207 | 0.168 | 0.39 | 0.129 | 0.071 | 0.025 | 0.005 | 1.875 | |
| Скорость движения воды в м/с | 0.912 | 0.832 | 0.798 | 0.723 | 0.628 | 0.816 | 0.441 | 0.441 | 0.301 | 1.324 | |
| Скорость движения воды в м/с | -0.969 | -0.831 | -0.794 | -0.722 | -0.624 | -0.817 | -0.44 | -0.44 | -0.36 | -1.322 | |
| Удельная линейная потеря в ПС, мм/м | 5.39 | 4.664 | 4.136 | 3.924 | 3.639 | 1.817 | 1.317 | 1.317 | 0.869 | 70.379 | |
| Удельная линейная потеря в ОЦ, мм/м | 5.002 | 4.643 | 4.138 | 3.91 | 3.620 | 1.809 | 1.312 | 1.312 | 0.865 | 70.156 | |
| Расход в прямом трубопроводе, т/ч | 105.6239 | 36.4451 | 31.8158 | 30.7746 | 32.434 | 68.0153 | 31.8375 | 31.8337 | 41.838 | 8.7656 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -105.3637 | -36.2293 | -30.8144 | -30.5360 | -32.2823 | -68.8868 | -30.9212 | -30.8249 | -41.7538 | -8.752 | |

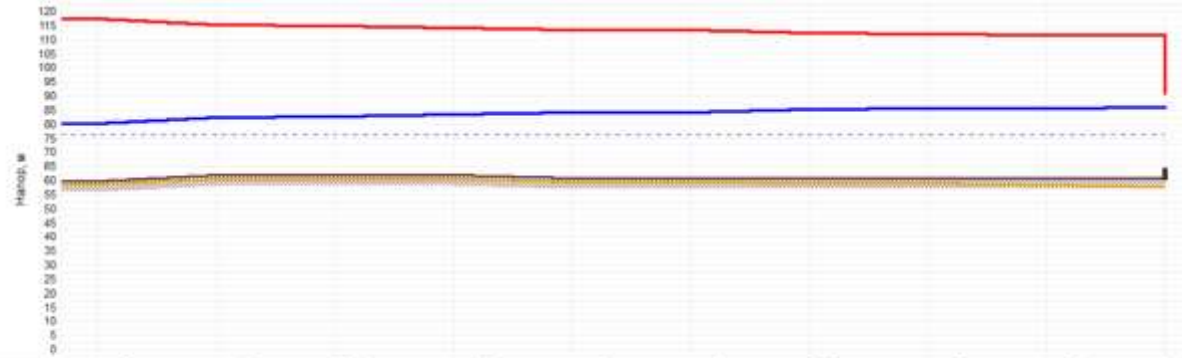
Котельная «КОНГРЭ»



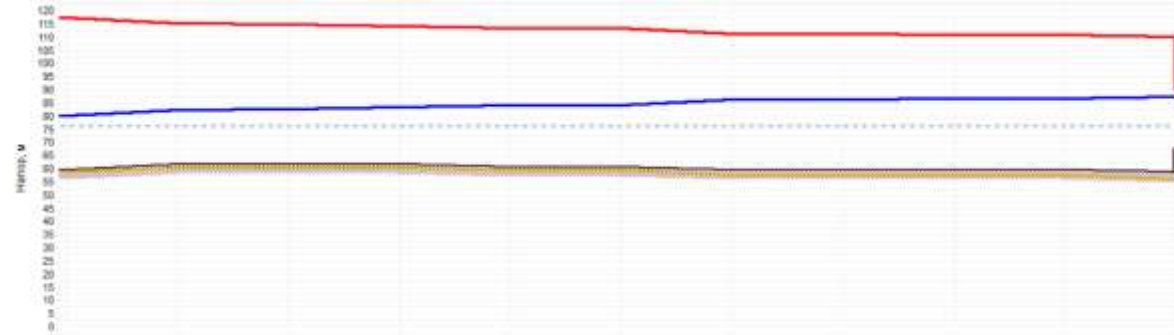
| Наименование узла | ств 5 | ств 6 | ств 11 | ств 12 | ств 13 | ств 15 | ств 16 | ств 17 | ств 18 | Шлюз/дам |
|--|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Геодезическая высота, м | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 80,236 | 80,202 | 80,764 | 80,81 | 80,825 | 83,221 | 83,816 | 85,351 | 86,444 | 90,79 |
| Распределенный напор, м | 36,627 | 36,716 | 35,788 | 35,679 | 35,448 | 30,847 | 29,656 | 24,821 | 24,396 | 23,698 |
| Динамический напор, м | 12,2 | 12,7 | 8,8 | 27,7 | 40,6 | 41,7 | 179,7 | 26,6 | 7 | |
| Давление 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 | 0,596 | 0,475 | 0,046 | 0,115 | 2,303 | 0,596 | 2,52 | 0,113 | 0,349 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,856 | 0,473 | 0,048 | 0,115 | 2,296 | 0,585 | 2,515 | 0,113 | 0,349 | |
| Скорость движения воды в под-то-се, м/с | 0,507 | 0,609 | 0,400 | 0,473 | 1,172 | 0,886 | 0,599 | 0,315 | 0,72 | |
| Скорость движения воды в об-то-се, м/с | -0,598 | -0,609 | -0,402 | -0,472 | -1,17 | -0,585 | -0,585 | -0,315 | -0,72 | |
| Удельная линейная потеря в ПС, м/км | 3,265 | 6,223 | 3,925 | 3,762 | 55,172 | 13,884 | 13,883 | 4,060 | 46,164 | |
| Удельная линейная потеря в ОС, м/км | 3,252 | 6,189 | 3,912 | 3,749 | 55,910 | 13,953 | 13,854 | 4,064 | 46,122 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 34,3329 | 16,4058 | 13,0472 | 12,7880 | 7,7582 | 3,8787 | 3,8785 | 2,0678 | 1,3417 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -34,1948 | -16,4229 | -13,0249 | -12,7483 | -7,7473 | -3,8742 | -3,8744 | -2,0667 | -1,3411 | |



| | | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|
| Наименование узла | 07а-2 | 07а-3 | 07а-4 | 07а-5 | 07а-6 | 07а-7 | 07а-8 | 07а-9 | 07а-10 | Жилое |
| Геодетическая 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 |
| Расположенный напор, м | 37.634 | 37.022 | 36.905 | 36.627 | 36.716 | 36.046 | 35.276 | 35.129 | 34.966 | 30.555 |
| 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 | 0.354 | 0.385 | 0.644 | 0.112 | 4.371 | |
| Скорость движения воды в под-то-об, м/с | 0.295 | 0.567 | 0.567 | 0.567 | 0.656 | 0.522 | 0.457 | 0.384 | 0.18 | |
| Скорость движения воды в обо-то-об, м/с | -0.295 | -0.566 | -0.566 | -0.566 | -0.657 | -0.521 | -0.457 | -0.383 | -1.159 | |
| Удельные линейные потери в ПС, км/ч | 0.956 | 3.265 | 3.265 | 3.265 | 7.255 | 4.58 | 3.524 | 1.57 | 0.98 | |
| Удельные линейные потери в ОС, км/ч | 0.956 | 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 | |

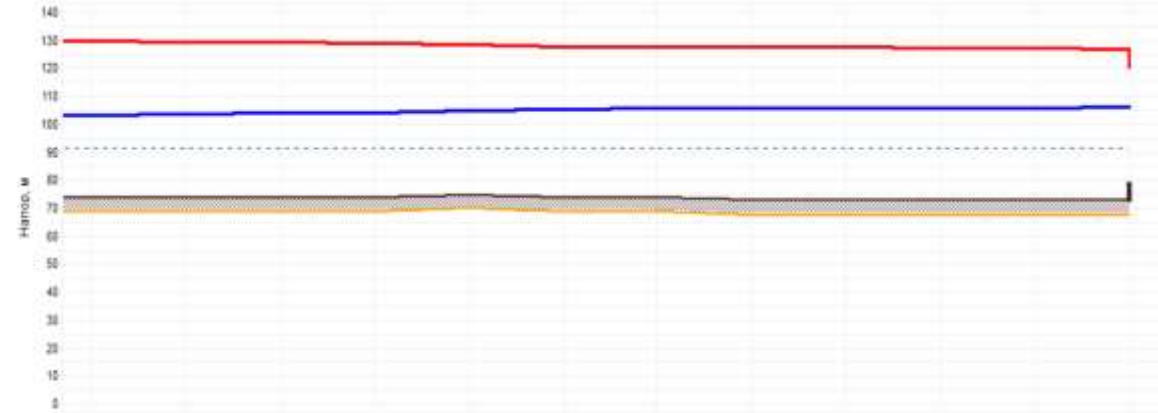


| | | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Наименование узла | отв 2 | отв 19 | ТК-1 | отв 28 | отв 21 | отв 24 | ТК-2 | отв 30 | отв 31 | ТК-3 |
| Гидравлическая высота, м | 80 | 82 | 82 | 82 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 80.133 | 82.214 | 82.584 | 83.301 | 84.127 | 84.132 | 85.912 | 86.388 | 86.847 | 85.712 |
| Распределенный напор, м | 37.034 | 32.862 | 32.121 | 39.895 | 29.028 | 29.010 | 27.257 | 26.547 | 25.906 | 25.112 |
| Длина участка, м | 82,8 | 14,3 | 30,5 | 59,8 | 2 | 36,7 | 34,7 | 96,5 | 82,5 | 30,5 |
| Диаметр участка, м | 0.101 | 0.191 | 0.191 | 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 | 0.83 | 0.005 | 0.882 | 0.355 | 0.261 | 0.095 | 0.095 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 2.081 | 0.37 | 0.717 | 0.827 | 0.005 | 0.879 | 0.355 | 0.26 | 0.094 | 0.094 |
| Скорость движения воды в под.то.се, м/с | 1.135 | 1.135 | 1.135 | 0.961 | 0.287 | 0.828 | 0.583 | 0.345 | 0.188 | 0.188 |
| Скорость движения воды в обр.то.се, м/с | -1.133 | -1.133 | -1.133 | -0.959 | -0.287 | -0.827 | -0.582 | -0.345 | -0.188 | -0.188 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 21.491 | 21.488 | 21.488 | 15.432 | 0.737 | 27.809 | 13.7 | 4.87 | 1.474 | 1.474 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 21.390 | 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 | 3.8527 | 2.2867 | 1.2487 | 1.2487 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -38.6665 | -30.8686 | -30.8688 | -25.9235 | -16.1188 | -5.4735 | -3.8491 | -2.2853 | -1.245 | -1.245 |

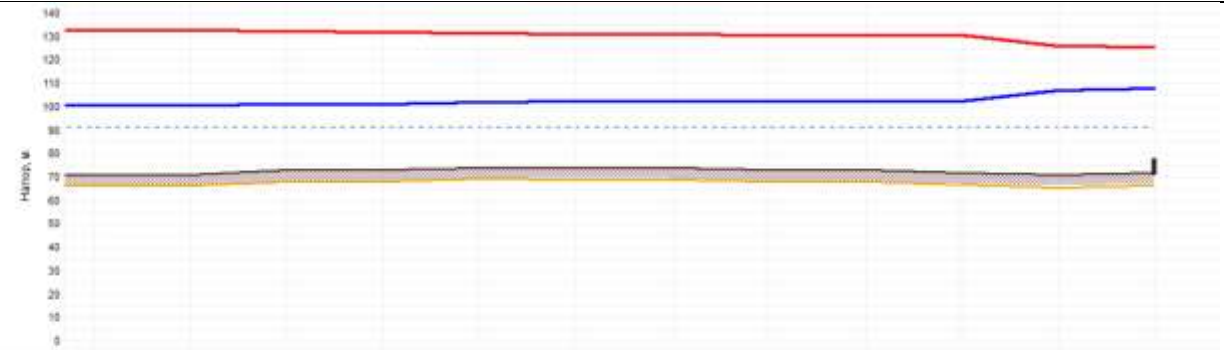


| Наименование узла | ств 2 | ств 10 | 76-1 | ств 20 | ств 21 | ств 24 | ств 25 | ств 26 | ств 27 | ств 28 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Подавочная высота, м | 80 | 82 | 82 | 82 | 81 | 81 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 80,133 | 82,214 | 82,584 | 83,381 | 84,127 | 84,132 | 86,987 | 88,247 | 88,41 | 88,494 |
| Расчетный напор, м | 37,034 | 32,982 | 32,121 | 30,882 | 29,828 | 29,818 | 25,101 | 24,781 | 24,454 | 24,288 |
| Диаметр участка, м | 80,8 | 14,3 | 30,8 | 80,8 | 2 | 358,2 | 19,1 | 19,5 | 9 | 98 |
| Диаметр участка, м | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,111 | 0,15 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 2,38 | 8,371 | 8,719 | 8,83 | 9,385 | 1,983 | 8,18 | 8,183 | 8,086 | 8,784 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 2,381 | 8,37 | 8,717 | 8,827 | 9,385 | 1,954 | 8,18 | 8,183 | 8,084 | 8,782 |
| Скорость движения воды в 800 ТУ-06, м/с | 1,135 | 1,135 | 1,136 | 0,981 | 0,267 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 |
| Скорость движения воды в 800 ТУ-06, м/с | -1,133 | -1,133 | -1,133 | -0,988 | -0,267 | -0,588 | -0,589 | -0,588 | -0,588 | -0,588 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 21,481 | 21,488 | 21,488 | 18,432 | 9,737 | 7,581 | 7,487 | 7,486 | 7,486 | 7,486 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 21,386 | 21,481 | 21,481 | 18,371 | 9,735 | 7,488 | 7,474 | 7,474 | 7,474 | 7,475 |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 38,6731 | 38,6714 | 38,6711 | 25,9754 | 18,1488 | 18,8894 | 18,8831 | 18,8828 | 18,8828 | 18,8825 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -38,6688 | -38,6688 | -38,6688 | -25,9235 | -18,1188 | -18,8434 | -18,8488 | -18,8488 | -18,8471 | -18,8472 |

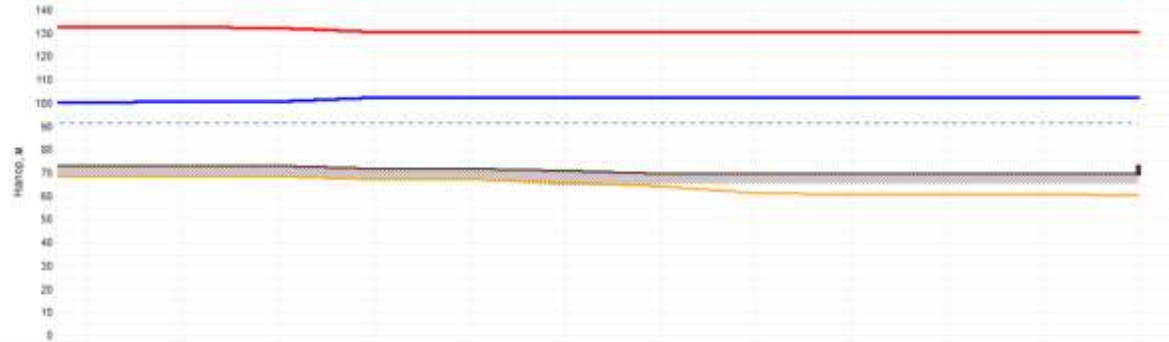
Котельная «Лазо»



| Наименование узла | TK-25 | TK-26 | отв 17 | отв 18 | TK-28 | TK-29 | TK-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 | 105.699 | 106.23 |
| Распределенный напор, м | 28.362 | 25.998 | 25.314 | 25.831 | 23.574 | 22.18 | 21.906 | 21.84 | 21.792 | 21.699 | 21.661 | 20.511 |
| Длина участка, м | 58.8 | 8.4 | 8.5 | 96 | 87 | 37.8 | 10.7 | 7 | 16 | 6.2 | 14.5 | |
| Диаметр участка, м | 0.126 | 0.101 | 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-ок, м/с | 0.72 | 0.96 | 0.98 | 0.88 | 0.88 | 0.448 | 0.342 | 0.342 | 0.342 | 0.342 | 0.935 | |
| Скорость движения воды в обо-то-ок, 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 | 2.548 | 2.55 | 35.183 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/л | 6.531 | 12.336 | 12.336 | 12.336 | 7.743 | 3.379 | 2.547 | 2.547 | 2.548 | 2.546 | 35.148 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 36.9035 | 23.2356 | 23.2354 | 23.2353 | 16.3831 | 12.1868 | 6.1965 | 6.1963 | 6.1962 | 6.19 | 6.19 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -36.4734 | -23.2143 | -23.2144 | -23.2146 | -16.3677 | -12.097 | -6.1862 | -6.1863 | -6.1864 | -6.1866 | -6.1867 | |



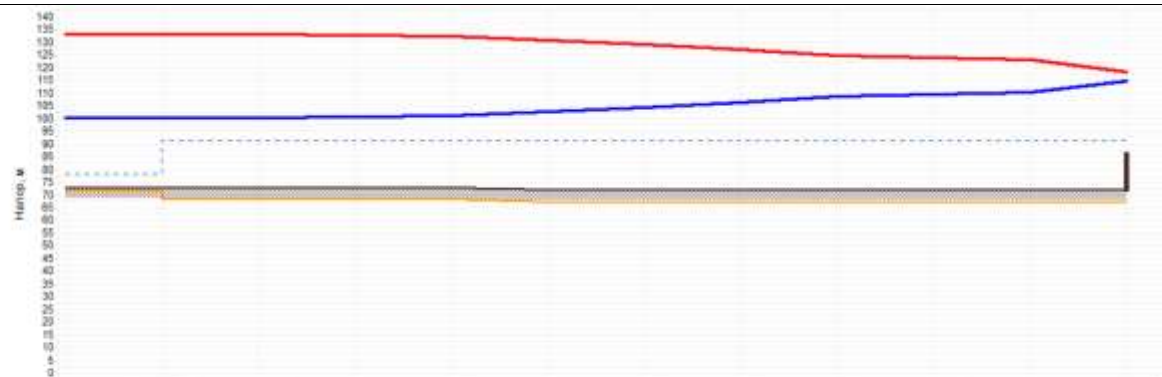
| Наименование узла | итв 15 | итв 16 | TK-20 | TK-21 | TK-22 | TK-23 | итв 23 | TK-31 | итв 24 | TK-32 | TK-33 | Жилой дом |
|--|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|-----------|
| Геодетическая высота, м | 71 | 71 | 72 | 73 | 74 | 74 | 74 | 72 | 73 | 72 | 71 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 104.469 | 103.516 | 103.08 | 101.077 | 101.712 | 102.247 | 102.289 | 102.275 | 102.296 | 102.344 | 106.894 | 107.56 |
| Расчетный напор, м | 32.061 | 31.958 | 31.228 | 30.833 | 29.982 | 28.490 | 28.466 | 28.436 | 28.382 | 28.297 | 18.19 | 17.853 |
| Диаметр участка, м | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Диаметр участка, м | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.07 | 0.07 |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 0.047 | 0.368 | 0.190 | 0.636 | 0.536 | 0.012 | 0.017 | 0.021 | 0.047 | 4.557 | 0.689 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.046 | 0.364 | 0.187 | 0.634 | 0.535 | 0.012 | 0.017 | 0.021 | 0.047 | 4.55 | 0.688 | |
| Скорость движения воды в подст-ии, м/с | 0.631 | 0.631 | 0.543 | 0.872 | 0.872 | 0.225 | 0.225 | 0.225 | 0.225 | 1.085 | 0.557 | |
| Скорость движения воды в обратн-ом, м/с | -0.63 | -0.63 | -0.543 | -0.87 | -0.87 | -0.225 | -0.225 | -0.225 | -0.225 | -1.064 | -0.557 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 2.91 | 2.91 | 2.062 | 8.504 | 8.533 | 0.525 | 0.525 | 0.525 | 0.524 | 30.272 | 8.332 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 2.0 | 2.061 | 2.076 | 8.589 | 8.51 | 0.523 | 0.523 | 0.523 | 0.523 | 38.227 | 8.321 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 66.23 | 68.2293 | 58.6743 | 56.0678 | 56.6651 | -13.0052 | 13.5844 | -13.0035 | 13.5818 | 13.5782 | 7.8991 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -88.1117 | -88.1124 | -88.585 | -88.5816 | -88.5842 | -13.5811 | -13.5818 | -13.583 | -13.5845 | -13.5881 | -7.8948 | |



| Наименование узла | ств 2 | ТК-1 | ТК-2 | ТК-4 | ств 5 | ТК-15 | ств 6 | ТК-16 | ств 7 | ТК-17 | ТК-18 | ЖКЗ |
|---|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Подземная высота, м | 73 | 73 | 73 | 72 | 72 | 71 | 70 | 79 | 79 | 70 | 70 | 79 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 100.104 | 100.445 | 100.726 | 102.324 | 102.327 | 102.383 | 102.372 | 102.373 | 102.374 | 102.375 | 102.401 | 102.411 |
| Распределительный напор, м | 32.063 | 32.1 | 31.558 | 28.338 | 28.332 | 28.279 | 28.242 | 28.239 | 28.236 | 28.235 | 28.193 | 28.161 |
| Диаметр участка, м | 20.8 | 20.8 | 44.8 | 8 | 103.8 | 130.8 | 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 | 0.87 | 0.87 | |
| Потери напора в подстанции теплоснабжения, м | 0.282 | 0.281 | 1.832 | 0.903 | 0.027 | 0.819 | 0.091 | 0.001 | 0.001 | 0.826 | 0.811 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.201 | 0.201 | 1.586 | 0.003 | 0.026 | 0.818 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.826 | 0.811 | |
| Скорость движения воды в трубопроводе, м/с | 1.328 | 1.328 | 2.836 | 0.182 | 0.182 | 0.11 | 0.021 | 0.021 | 0.047 | 0.1 | 0.1 | |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | -1.328 | -1.328 | -2.834 | -0.181 | -0.181 | -0.11 | -0.021 | -0.021 | -0.047 | -0.1 | -0.1 | |
| Идеальная линейная потеря в ПС, м/км | 9.321 | 9.321 | 28.881 | 0.242 | 0.242 | 0.132 | 0.888 | 0.006 | 0.042 | 0.285 | 0.284 | |
| Удельная линейная потеря в ОС, м/км | 0.296 | 0.296 | 28.812 | 0.239 | 0.239 | 0.13 | 0.888 | 0.006 | 0.042 | 0.283 | 0.284 | |
| Расход в подстанции теплоснабжения, т/ч | 225.1525 | 225.1501 | 220.8796 | 8.1572 | 8.1980 | 8.7992 | 1.3882 | 1.2709 | 1.2753 | 1.2747 | 1.2739 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -224.8705 | -224.8689 | -219.8189 | -8.1037 | -8.1041 | -8.6575 | -1.2586 | -1.2679 | -1.2716 | -1.272 | -1.2729 | |

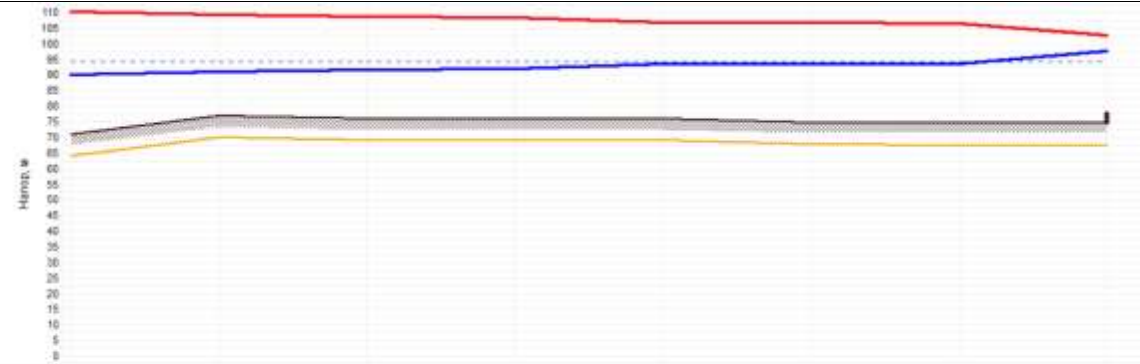


| Наименование узла | ТВ-Лазо | ств 2 | ТВ-1 | ТВ-2 | ТВ-4 | ТВ-5 | ТВ-6 | ств 11 | ств 12 | ТВ-13 | ств 13 | ТВ-12 |
|--|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Гидравлическая высота, м | 73 | 73 | 73 | 73 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 100.94 | 100.164 | 100.448 | 100.728 | 102.324 | 103.902 | 106.171 | 107.288 | 108.881 | 109.418 | 112.956 | 113.001 |
| Распределительный напор, м | 32.93 | 32.693 | 32.1 | 31.538 | 28.338 | 25.178 | 20.837 | 18.497 | 15.271 | 14.142 | 7.954 | 8.281 |
| Диаметр участка, м | 1 | 20.8 | 20.8 | 44.6 | 52.3 | 74.7 | 85.2 | 92.9 | 38 | 43.5 | 22.4 | 4 |
| Диаметр участка, м | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| Потери напора в паровом трубопроводе, м | 0.188 | 0.282 | 0.281 | 1.882 | 1.882 | 2.273 | 1.116 | 1.8 | 0.559 | 3.647 | 0.927 | 0.224 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.164 | 0.201 | 0.281 | 1.588 | 1.578 | 2.208 | 1.114 | 1.586 | 0.534 | 3.541 | 0.928 | 0.224 |
| Скорость движения воды в п/в, м/с | 1.73 | 1.320 | 1.328 | 2.836 | 1.852 | 1.652 | 0.888 | 0.888 | 0.888 | 1.774 | 1.197 | 1.197 |
| Скорость движения воды в об/в, м/с | -1.728 | -1.328 | -1.328 | -2.834 | -1.88 | -1.95 | -0.888 | -0.888 | -0.888 | -1.773 | -1.196 | -1.196 |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 18.894 | 0.321 | 9.321 | 25.981 | 26.623 | 26.622 | 16.231 | 16.23 | 16.229 | 83.718 | 38.214 | 38.213 |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 15.76 | 0.299 | 9.288 | 26.912 | 26.573 | 26.574 | 16.185 | 16.187 | 16.188 | 83.589 | 38.147 | 38.148 |
| Расход в паровом трубопроводе, т/ч | 283.388 | 325.1525 | 325.1501 | 320.0796 | 219.818 | 210.9151 | 26.8428 | 26.8414 | 26.8387 | 22.815 | 15.2623 | 15.2621 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -292.863 | -224.8788 | -224.8808 | -218.8188 | -210.7195 | -210.7204 | -26.8126 | -26.8136 | -26.8156 | -22.5848 | -15.2487 | -15.2489 |

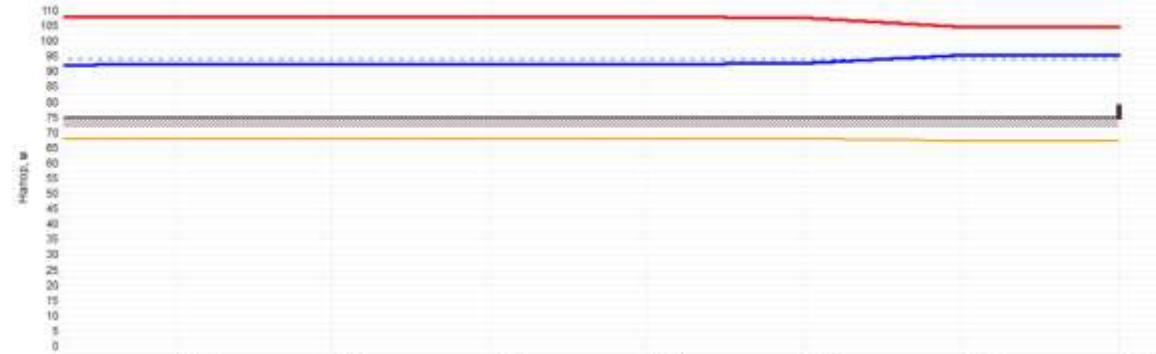


| Наименование узла | котельная "Лазо" | ЦТП Лазо | эта 2 | ТК-1 | ТК-2 | ТК-4 | ТК-6 | ТК-8 | ТК-10 | эта 8 | эта 9 | ЖКЗ |
|---|------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|--------|
| Теодолитная высота, м | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 188 | 188.04 | 188.184 | 188.448 | 188.728 | 182.324 | 183.882 | 188.171 | 188.482 | 188.127 | 188.983 | 114.71 |
| Распределенный напор, м | 32 | 32.93 | 32.863 | 32.1 | 31.538 | 36.338 | 25.178 | 28.837 | 15.961 | 14.721 | 13.947 | 3.942 |
| Длина участка, м | 1 | 1 | 28.8 | 20.8 | 44.8 | 82.3 | 74.7 | 87.4 | 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 | 0.251 | |
| Потери напора в подвешенном трубопроводе, м | 0.037 | 0.185 | 0.202 | 0.281 | 1.892 | 1.802 | 2.273 | 2.325 | 0.835 | 0.838 | 4.757 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.037 | 0.164 | 0.281 | 0.281 | 1.896 | 1.679 | 2.288 | 2.321 | 0.838 | 0.838 | 4.748 | |
| Скорость движения воды в под-то-ав, м/с | 0.821 | 1.73 | 1.328 | 1.328 | 2.836 | 1.952 | 1.952 | 1.925 | 1.925 | 0.58 | 2.388 | |
| Скорость движения воды в об-то-ав, м/с | -0.818 | -1.728 | -1.328 | -1.328 | -2.834 | -1.95 | -1.95 | -1.924 | -1.924 | -0.579 | -2.383 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 3.574 | 15.004 | 8.321 | 8.321 | 28.981 | 26.823 | 26.822 | 27.287 | 27.288 | 5.64 | 223.954 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 3.553 | 15.78 | 8.298 | 8.298 | 28.912 | 26.573 | 26.574 | 27.228 | 27.24 | 5.625 | 223.603 | |
| Расход в подвешенном трубопроводе т/ч | 138.1534 | 293.3888 | 225.1525 | 225.1501 | 220.0796 | 219.819 | 219.8151 | 116.2643 | 116.2619 | 15.661 | 15.8583 | |
| Расход в обратном трубопроводе т/ч | -138.7463 | -292.983 | -224.8768 | -224.8829 | -219.8199 | -219.7195 | -219.7234 | -116.1675 | -116.1889 | -15.6388 | -15.8428 | |

Котельная «НГСС»

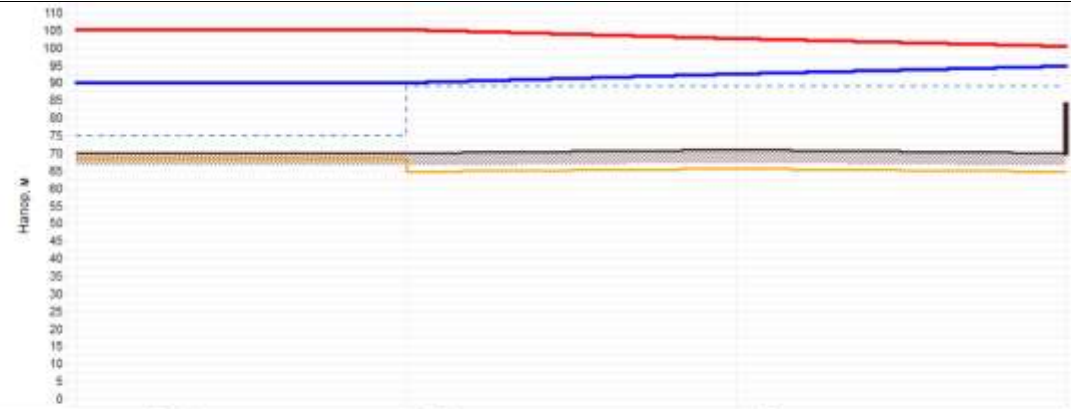


| Наименование узла | котельная «НГСС» | Тв-1 | Тв-2 | ств 1 | Тв-3 | Тв-5 | Тв-6 | Желез |
|---|------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------|
| Геодетическая высота, м | 71 | 77 | 76 | 76 | 76 | 76 | 75 | 75 |
| Напор в обратном тобогосводе, м | 98 | 98.814 | 91.512 | 91.758 | 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 тобогосвода, м | 0.817 | 0.899 | 0.258 | 1.545 | 0.875 | 0.998 | 3.843 | |
| Потери напора в обратном тобогосводе, м | 0.814 | 0.698 | 0.258 | 1.542 | 0.875 | 0.998 | 3.84 | |
| Скорость движения воды в подст-де, м/с | 0.361 | 0.907 | 0.67 | 0.67 | 0.236 | 0.236 | 2.312 | |
| Скорость движения воды в обо тв-де, м/с | -0.08 | -3.908 | -3.068 | -0.889 | -0.238 | -0.238 | -2.312 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 4.952 | 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 тобогосвода, т/ч | 98.7942 | 26.8752 | 15.7348 | 15.7348 | 4.211 | 4.2102 | 4.2093 | |
| Расход в обратном тобогосводе, т/ч | -98.6313 | -26.6475 | -15.7161 | -15.7163 | -4.3862 | -4.3869 | -4.3379 | |

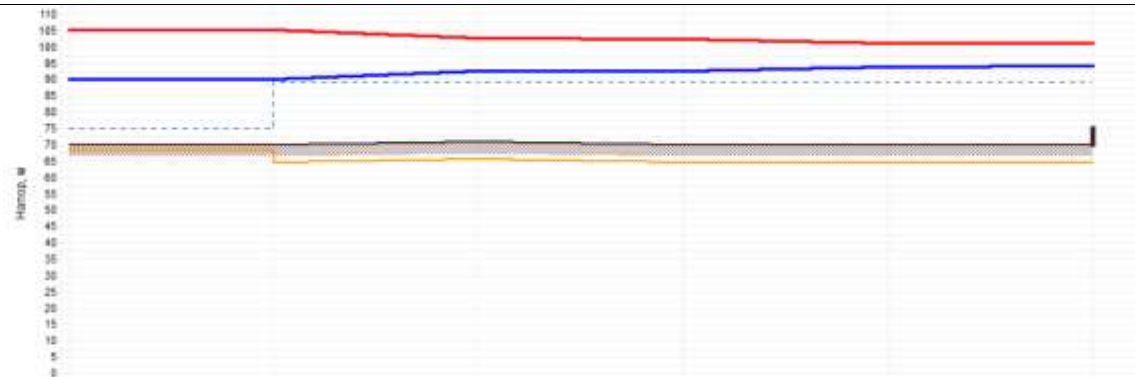
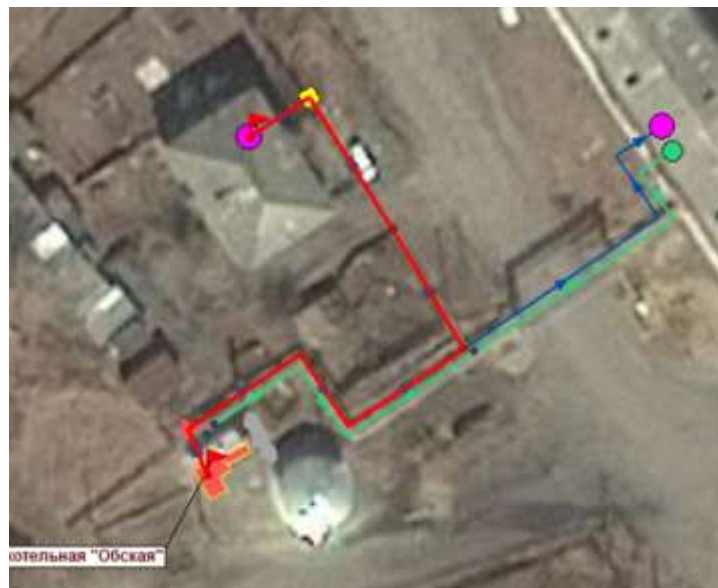


| Наименование узла | Тк-12 | Тк-13 | отв 3 | Тк-14 | отв 4 | отв 5 | Возврат |
|--|---------|----------|----------|----------|---------|--------|---------|
| Геодетическая высота, м | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 92,162 | 92,236 | 92,256 | 92,281 | 92,626 | 95,249 | 95,42 |
| Расположенный напор, м | 15,67 | 15,518 | 15,482 | 15,431 | 14,74 | 9,293 | 8,155 |
| Диаметр участка, м | 29,3 | 5,5 | 11 | 29,1 | 71,6 | 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 | 10,619 | 37,615 | 37,609 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 2,678 | 1,304 | 1,384 | 10,605 | 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 | -22,2828 | -12,6958 | -1,2099 | -1,21 | |

Котельная «Обская»

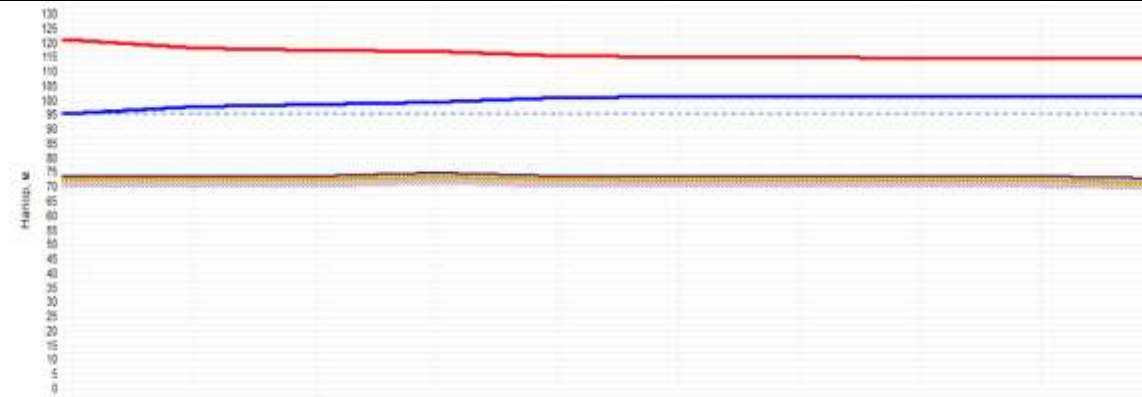


| | | | | |
|--|--------------------|--------------|----------|----------|
| Наименование узла | котельная «Обская» | ЦТП «Обская» | эта. 2 | Жилой д. |
| Геодезическая высота, м | 78 | 70 | 71 | 78 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 90 | 90.03 | 92.472 | 94.67 |
| Располагаемый напор, м | 15 | 14.93 | 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/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 | -26.2191 | |



| Наименование узла | отельная "Обская" | ЦТП-обская | эта 2 | эта 3 | ТК-1 | Жилой д |
|---|-------------------|------------|---------|--------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 70 | 78 | 71 | 70 | 70 | 70 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 90 | 98.03 | 92.472 | 92.587 | 93.834 | 94.11 |
| Распределительный напор, м | 15 | 14.93 | 10.952 | 9.821 | 7.326 | 6.775 |
| 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 гидродинамическом трубопроводе, 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 трубопроводе, м/с | 0.894 | 1.595 | 0.393 | 0.922 | 0.822 | |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | -0.883 | -1.593 | -0.383 | -0.921 | -0.821 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 10.884 | 54.388 | 6.284 | 58.27 | 58.268 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 10.844 | 54.294 | 6.284 | 58.182 | 58.184 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 12.3786 | 28.8448 | 2.6031 | 2.603 | 2.603 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -12.3536 | -28.9196 | -2.6089 | -2.601 | -2.6011 | |

Котельная «Педучилище»

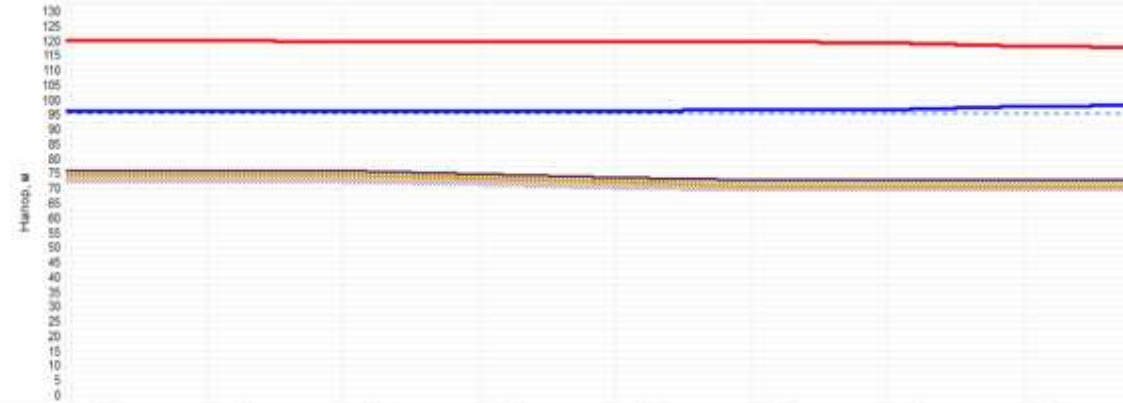


| Наименование узла | отв 2 | отв 5 | ТК-0 | отв 8 | отв 7 | отв 11 | отв 12 | отв 13 | отв 14 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| Подземная высота, м | 74 | 74 | 74 | 75 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95,315 | 97,766 | 95,577 | 99,109 | 100,941 | 101,083 | 101,148 | 101,263 | 101,289 |
| Расположенный напор, м | 25,368 | 25,454 | 18,829 | 17,762 | 14,29 | 13,808 | 13,678 | 13,444 | 13,382 |
| Длина участка, м | 85,6 | 26,3 | 20,8 | 87,4 | 42,2 | 9,2 | 80 | 27,3 | 1 |
| Диаметр участка, м | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,083 | 0,083 |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 2,463 | 0,614 | 0,535 | 1,74 | 0,243 | 0,365 | 0,115 | 0,528 | 0,001 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 2,451 | 0,61 | 0,532 | 1,732 | 0,241 | 0,365 | 0,115 | 0,528 | 0,001 |
| Скорость движения воды в напор. др. м/с | 1,292 | 1,292 | 1,904 | 1,904 | 0,986 | 0,595 | 0,33 | 0,2 | 0,091 |
| Скорость движения воды в обрат. др. м/с | -1,289 | -1,289 | -1,002 | -1,002 | -0,584 | -0,584 | -0,329 | -0,199 | -0,091 |
| Удельные линейные потери в ЛС мм/м | 27,808 | 27,805 | 16,035 | 18,834 | 5,371 | 5,37 | 1,947 | 0,982 | 0,19 |
| Удельные линейные потери в ОС мм/м | 27,673 | 27,876 | 16,757 | 16,757 | 5,347 | 5,348 | 1,839 | 0,879 | 0,18 |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 34,9683 | 34,9047 | 27,1353 | 27,1348 | 15,2794 | 15,2788 | 8,9172 | 5,6126 | 1,6457 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -34,8216 | -34,8232 | -27,0719 | -27,0724 | -15,2455 | -15,2483 | -8,8978 | -5,605 | -1,6425 |



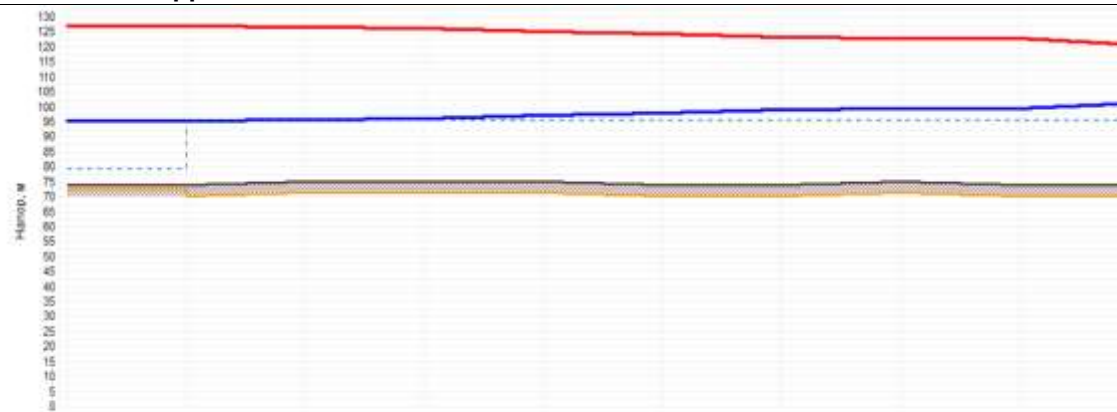
Высота, м

| | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|----------|----------|----------|--------|--------|---------|---------|
| 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 | 6,254 | 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 | 2,5478 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -122,9658 | -56,0389 | -56,0406 | -18,8528 | -5,87 | -5,871 | -2,5387 | -2,5481 |

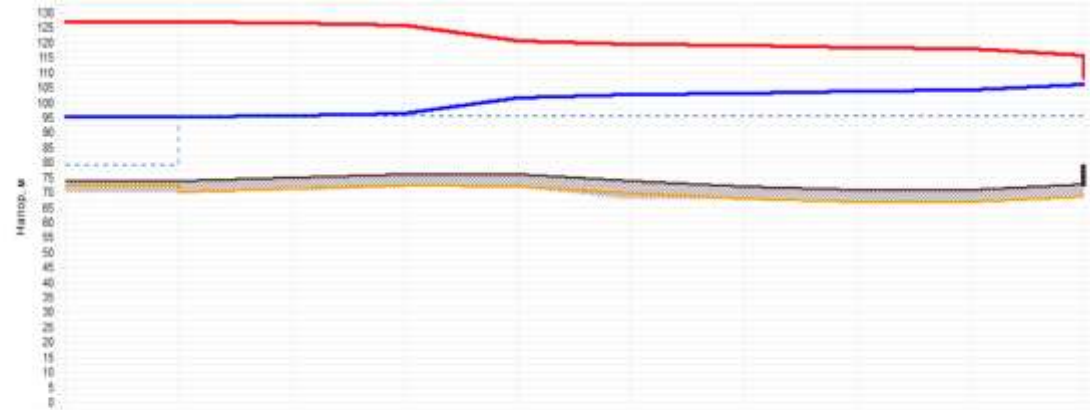


| Наименование узла | отв 29 | отв 30 | отв 34 | отв 35 | отв 36 | отв 37 | отв 38 | отв 39 |
|--|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Геодезическая высота, м | 78 | 76 | 76 | 75 | 74 | 73 | 73 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 96,001 | 96,159 | 96,205 | 96,268 | 96,279 | 96,334 | 96,62 | 97,813 |
| Располагаемый напор, м | 23,992 | 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 подстанции трубопроводе, м | 0,159 | 0,046 | 0,064 | 0,011 | 0,056 | 0,287 | 1,196 | 0,31 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,158 | 0,046 | 0,064 | 0,011 | 0,055 | 0,286 | 1,193 | 0,309 |
| Скорость движения воды в под-то-се, м/с | 0,600 | 0,515 | 0,403 | 0,16 | 0,156 | 0,736 | 1,834 | 1,834 |
| Скорость движения воды в обо-то-се, 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, м/км | 4,763 | 2,684 | 1,645 | 0,268 | 0,253 | 14,482 | 56,988 | 56,989 |
| Расход в подстанции трубопроводе, т/ч | 41,5168 | 31,1063 | 24,3887 | 9,6412 | 9,3973 | 9,3883 | 4,3547 | 4,3346 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -41,3959 | -31,0123 | -24,2285 | -9,6971 | -9,3887 | -9,3758 | -4,3268 | -4,3269 |

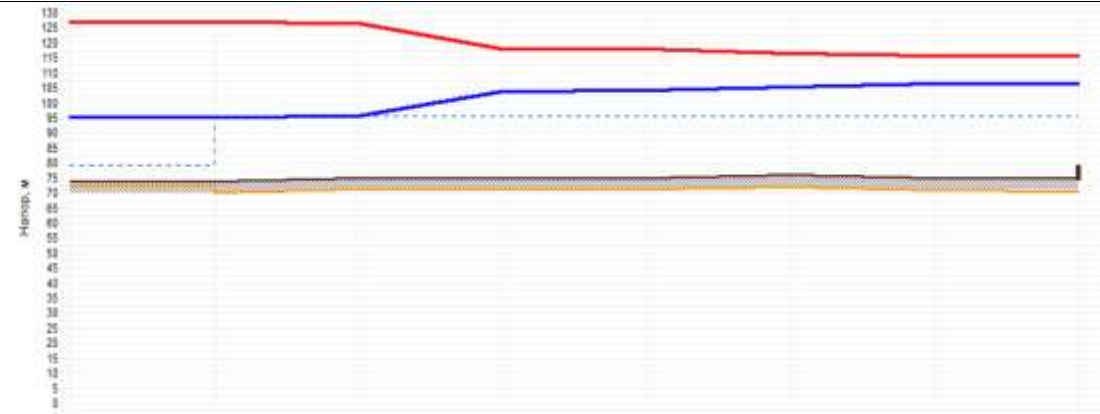
Котельная «Победы»



| 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 | 0,881 |
| 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 | 0,684 | 0,201 | 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 | 278,8572 | 187,0181 | 187,8179 | 87,9542 | 96,4357 | 59,6874 | 15,4825 | 15,4831 |
| Расход в обратном трубопроводе т/ч | -209,8322 | -278,1615 | -198,8528 | -188,953 | -87,8603 | -95,307 | -58,9926 | -15,4888 | -15,488 |



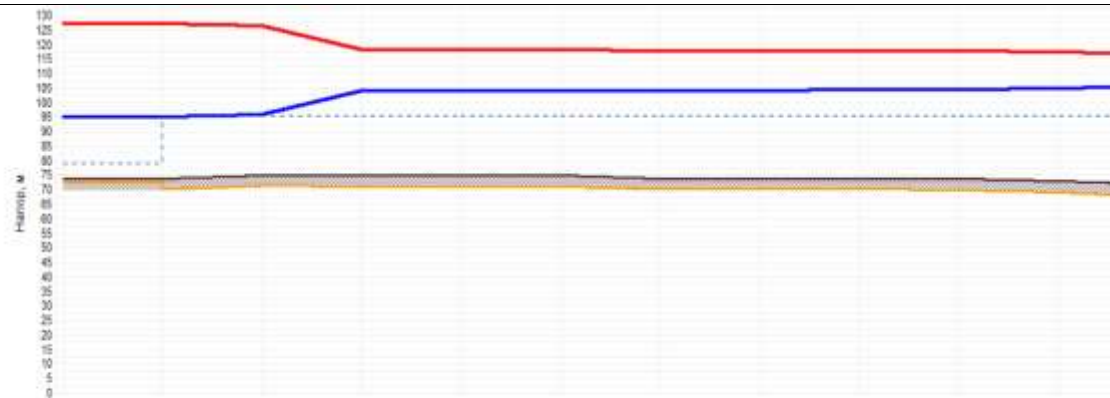
| Наименование узла | котельная "Победы" | ЦТП Победы | эта 1 | эта 6 | эта 10 | эта 11 | эта 12 | эта 13 | эта 14 | Жилое |
|--|--------------------|------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Теплотехническая высота, м | 74 | 74 | 75 | 76 | 76 | 74 | 72 | 71 | 71 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 95,07 | 95,654 | 96,248 | 101,486 | 102,75 | 102,940 | 103,07 | 104,889 | 105,12 |
| Расположенный напор, м | 32 | 31,65 | 30,683 | 29,493 | 19,003 | 16,449 | 16,576 | 14,226 | 13,768 | 9,728 |
| Диаметр участка, м | 1 | 45,6 | 77,6 | 37 | 61,2 | 7,8 | 44 | 10 | 37,5 | |
| Длина участка, м | 0,259 | 0,259 | 0,15 | 0,67 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | |
| Потери напора в подпитку трубопровода, м | 0,673 | 0,666 | 0,596 | 3,252 | 1,270 | 0,187 | 0,607 | 0,22 | 2,022 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,673 | 0,654 | 0,594 | 5,238 | 1,274 | 0,186 | 0,623 | 0,228 | 2,016 | |
| Скорость движения воды в подпитке м/с | 1,155 | 1,63 | 0,844 | 2,295 | 0,713 | 0,713 | 0,713 | 0,713 | 0,713 | |
| Скорость движения воды в обратном м/с | -1,152 | -1,528 | -0,843 | -2,292 | -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 | 11,769 | 7,183 | 134,754 | 20,413 | 20,416 | 20,416 | 20,416 | 20,416 | |
| Расход в подпитку трубопровода, т/ч | 210,3262 | 278,8572 | 50,9693 | 26,744 | 4,7173 | 4,7171 | 4,717 | 4,7169 | 4,7168 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -209,8322 | -278,1615 | -50,8964 | -26,7059 | -4,7088 | -4,7089 | -4,708 | -4,7082 | -4,7082 | |



| Наименование узла | котельная "Победы" | ЦТП Победы | эта 1 | эта 15 | эта 16 | эта 17 | эта 18 | Жилой |
|--|--------------------|------------|-----------|----------|----------|----------|---------|--------|
| 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 | 106.23 |
| Распределенный напор, м | 32 | 31.85 | 30.693 | 14.166 | 13.934 | 11.138 | 9.696 | 9.495 |
| Длина участка, м | 1 | 45.6 | 232.7 | 21.2 | 30 | 155.8 | 38.4 | |
| Диаметр участка, м | 0.259 | 0.259 | 0.15 | 0.207 | 0.101 | 0.101 | 0.051 | |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 0.073 | 0.056 | 0.275 | 0.116 | 1.481 | 0.787 | 0.955 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.073 | 0.054 | 0.261 | 0.110 | 1.395 | 0.784 | 0.955 | |
| Скорость движения воды в подающем, м/с | 1.155 | 1.53 | 1.827 | 0.779 | 0.967 | 0.534 | 0.183 | |
| Скорость движения воды в обратном, м/с | -1.152 | -1.528 | -1.823 | -0.776 | -0.985 | -0.533 | -0.183 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 6.752 | 11.831 | 33.968 | 4.071 | 16.588 | 4.788 | 1.399 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 6.72 | 11.798 | 33.43 | 4.056 | 16.521 | 4.77 | 1.396 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 210.3262 | 276.6572 | 110.2973 | 90.0798 | 28.8347 | 14.4327 | 1.214 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -208.0322 | -278.1615 | -110.0731 | -89.9627 | -28.6799 | -14.3938 | -1.2120 | |



| Наименование узла | котельная "Победа" | ЦТП Победы | эта 1 | эта 15 | эта 16 | эта 19 | эта 21 | эта 22 | эта 23 | эта 24 | эта 25 |
|--|--------------------|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|
| Подъемная высота, м | 4 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 74 | 74 | 74 | 73 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 6 | 66,67 | 66,664 | 100,006 | 104,911 | 104,042 | 104,007 | 104,104 | 104,207 | 104,583 | 105,006 |
| Расположенный напор, м | 12 | 31,85 | 30,663 | 14,166 | 13,834 | 13,873 | 13,762 | 13,747 | 13,18 | 12,788 | 9,977 |
| Диаметр участка, м | | 46,8 | 232,7 | 21,2 | 8 | 45,3 | 18,2 | 20 | 31,8 | 35 | 78,7 |
| Диаметр участка, м | 1268 | 0,209 | 0,15 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,101 | 0,101 | 0,07 | 0,051 |
| Потери напора в лодке на трубопроводе, м | 0,073 | 0,690 | 0,275 | 0,116 | 0,031 | 0,055 | 0,007 | 0,294 | 0,188 | 1,408 | 3,159 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,073 | 0,654 | 0,241 | 0,116 | 0,031 | 0,055 | 0,007 | 0,293 | 0,188 | 1,403 | 3,147 |
| Скорость движения воды в лодке-м/с | 155 | 1,53 | 1,827 | 0,778 | 0,548 | 0,393 | 0,204 | 0,875 | 0,585 | 1,197 | 0,961 |
| Скорость движения воды в обратном-м/с | 1152 | -1,528 | -1,821 | -0,776 | -0,544 | -0,393 | -0,204 | -0,874 | -0,584 | -1,195 | -0,96 |
| Трехкратная линейная потеря в ПС, м/м | 1753 | 11,631 | 33,588 | 4,971 | 2,069 | 1,853 | 0,288 | 12,903 | 5,358 | 38,192 | 39,525 |
| Трехкратная линейная потеря в ОС, м/м | 172 | 11,709 | 33,43 | 4,996 | 2,062 | 1,849 | 0,287 | 12,751 | 5,338 | 38,067 | 39,374 |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 110,3262 | 278,6572 | 110,2973 | 90,0708 | 63,1393 | 40,582 | 23,8516 | 23,8501 | 19,2594 | 15,2579 | 8,9824 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 289,8302 | -278,1815 | -110,0731 | -89,9027 | -63,8246 | -40,4924 | -23,8008 | -23,002 | -15,2321 | -15,2327 | -8,5490 |



| Наименование узла | котельная Победы | ЦТП Победы | эта 1 | эта 15 | эта 16 | эта 19 | эта 21 | эта 22 | эта 23 | эта 26 | эта 27 |
|--|------------------|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 74 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 74 | 74 | 74 | 74 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 95,97 | 95,654 | 103,895 | 104,011 | 104,042 | 104,067 | 104,104 | 104,367 | 104,454 | 104,881 |
| Распределенный напор, м | 32 | 31,85 | 30,683 | 14,188 | 13,934 | 13,873 | 13,762 | 13,747 | 13,16 | 13,047 | 12,231 |
| Диаметр участка, м | 1 | 45,6 | 232,7 | 21,2 | 8 | 45,3 | 18,2 | 29 | 31,8 | 95,5 | 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 | 0,083 |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 0,073 | 0,858 | 0,275 | 0,116 | 0,031 | 0,055 | 0,007 | 0,294 | 0,857 | 0,408 | 0,518 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,073 | 0,854 | 0,241 | 0,116 | 0,031 | 0,055 | 0,007 | 0,283 | 0,857 | 0,407 | 0,518 |
| Скорость движения воды в под-то-ак, м/с | 1,168 | 1,53 | 1,827 | 0,778 | 0,548 | 0,383 | 0,204 | 0,875 | 0,311 | 0,484 | 0,371 |
| Скорость движения воды в об-то-ак, м/с | -1,153 | -1,528 | -1,823 | -0,778 | -0,544 | -0,383 | -0,204 | -0,874 | -0,31 | -0,483 | -0,37 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 6,752 | 11,831 | 33,568 | 4,071 | 2,088 | 1,653 | 0,388 | 12,803 | 1,838 | 4,658 | 2,984 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 6,72 | 11,788 | 33,43 | 4,056 | 2,082 | 1,648 | 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 | 8,3968 | 6,7127 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -218,8122 | -278,1615 | -110,0731 | -98,9627 | -63,8248 | -45,4824 | -23,6885 | -23,802 | -8,3762 | -8,3788 | -6,6983 |

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 | 24,981 | 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 | 1,587 | 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 | -164,875 | -251,3729 | -84,1048 | -76,6968 | -76,6971 | -76,696 | -76,3307 | -57,1317 | -39,5324 | -12,6147 |



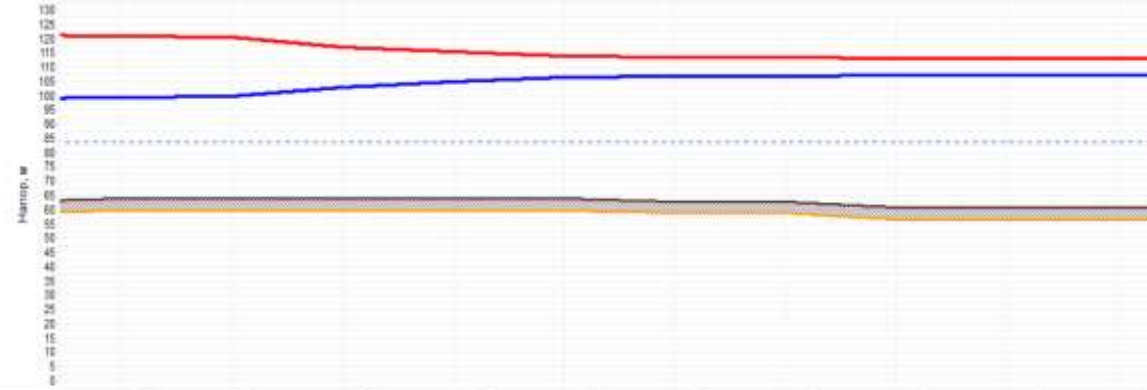
| Наименование узла | ств 5 | TK-2 | TK-3 | ств 6 | TK-4 | TK-5 | ств 10 | ств 11 | ств 12 | Жилой |
|--|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|
| Гидравлическая высота, м | 33 | 63 | 63 | 62 | 61 | 61 | 61 | 62 | 62 | 62 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 37.444 | 67.542 | 66.795 | 66.632 | 66.672 | 100.045 | 100.057 | 100.062 | 102.230 | 102.66 |
| Распределенный напор, м | 25.066 | 24.901 | 22.391 | 20.714 | 20.234 | 19.887 | 19.863 | 19.862 | 15.368 | 14.596 |
| 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 ТЧ | 78.8138 | 76.4344 | 57.2170 | 36.5970 | 26.966 | 26.9627 | 14.8425 | 7.7184 | 7.7182 | |
| Расход в обратном трубопроводе ТЧ | -78.898 | -76.2067 | -57.1317 | -36.5324 | -26.9198 | -26.9232 | -14.8200 | -7.7102 | -7.7182 | |



| Наименование узла | эта 50 | эта 51 | ТН-7 | эта 59 | эта 60 | эта 61 | эта 62 | эта 63 | эта 64 | Жилой 61 |
|--|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Подавальная 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 | 100.961 | 101.1 | 101.196 | 101.466 | 101.87 |
| Распределительный напор, м | 19.413 | 19.611 | 19.388 | 19.226 | 18.13 | 17.992 | 17.775 | 17.583 | 17.837 | 16.525 |
| Диаметр участка, м | 35.5 | 31.3 | 34.2 | 33.2 | 26.8 | 35.8 | 31.2 | 24.7 | 27.1 | |
| Диаметр участка, м | 3.15 | 0.15 | 0.195 | 0.083 | 0.083 | 0.07 | 0.07 | 0.051 | 0.051 | |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 1.402 | 0.152 | 0.641 | 0.048 | 0.088 | 0.109 | 0.096 | 0.273 | 0.189 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 1.401 | 0.151 | 0.641 | 0.048 | 0.088 | 0.109 | 0.096 | 0.273 | 0.483 | |
| Скорость движения воды в подающ. м/с | 3.011 | 0.643 | 0.254 | 0.379 | 0.335 | 0.327 | 0.327 | 0.51 | 0.306 | |
| Скорость движения воды в обратн. м/с | -0.01 | -0.642 | -0.204 | -0.379 | -0.334 | -0.327 | -0.327 | -0.51 | -0.509 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 3.646 | 4.181 | 1.121 | 3.125 | 2.438 | 2.905 | 2.905 | 18.541 | 3.858 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 3.629 | 4.182 | 1.088 | 3.116 | 2.433 | 2.899 | 2.9 | 18.524 | 14.412 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 48.943 | 38.8105 | 6.8598 | 6.859 | 6.0502 | 4.1717 | 4.1714 | 3.3762 | 2.0285 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -48.8816 | -38.7724 | -6.8514 | -6.8521 | -6.0442 | -4.1674 | -4.1677 | -3.3735 | -2.0254 | |

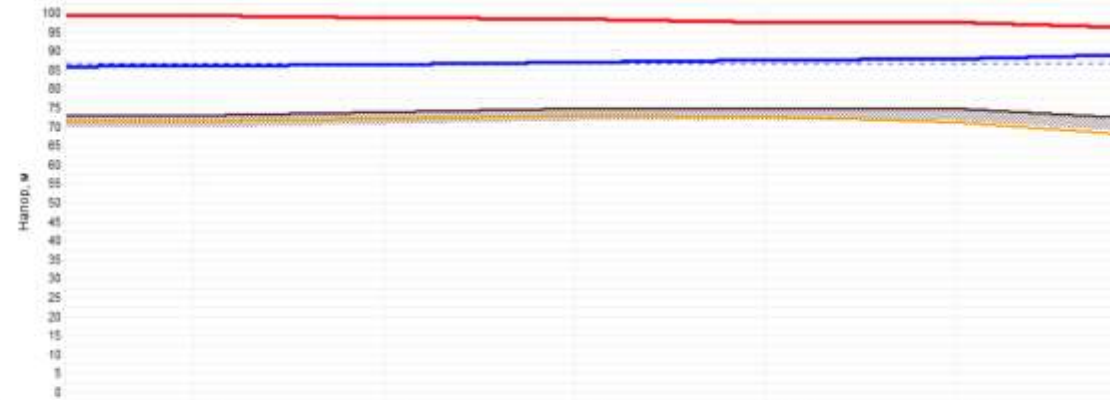


| Наименование узла | отв 22 | отв 23 | ТН-6 | отв 24 | отв 25 | отв 26 | отв 27 | отв 29 | отв 30 | отв 31 |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 63 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 63 | 62 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 96,78 | 99,299 | 99,642 | 102,925 | 104,685 | 106,191 | 106,513 | 108,345 | 106,361 | 106,31 |
| 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 | 31,5 | 24,8 | 22 | 15,2 | 14,5 |
| 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 подстанции трубопровода, 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 подстанции, 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 подстанции трубопровода, т/ч | 137,1342 | 130,7356 | 61,6861 | 52,0495 | 32,8979 | 12,4484 | 6,9448 | 5,6498 | 5,6495 | 5,6495 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -136,9131 | -130,5286 | -69,9746 | -51,9531 | -32,8388 | -12,4263 | -6,9388 | -5,6391 | -5,6395 | -5,6395 |

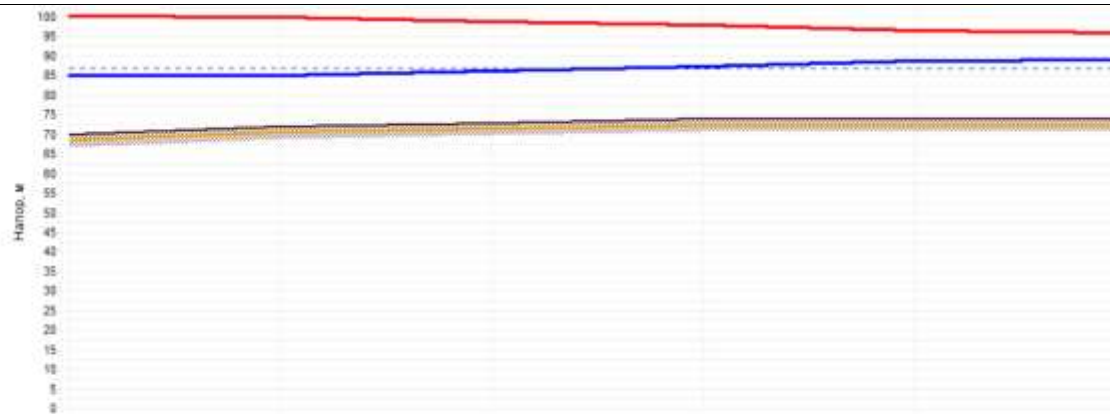


| Наименование участка | отв. 23 | ТК-6 | отв. 24 | отв. 25 | отв. 26 | отв. 37 | отв. 38 | отв. 42 | отв. 43 | отв. 44 |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 93 | 93 | 91 | 91 | 91 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 99,209 | 99,942 | 102,925 | 104,806 | 106,191 | 106,933 | 106,991 | 107,83 | 107,114 | 107,114 |
| Распределенный напор, м | 21,401 | 20,694 | 16,117 | 16,349 | 7,973 | 6,087 | 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 | 0,394 | 3,295 | 1,897 | 1,391 | 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 ав.то-ав, м/с | -1,127 | -2,257 | -1,825 | -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 | 24,709 | 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 | -61,9631 | -32,8388 | -19,9069 | -6,3567 | -6,3568 | -6,3599 | -6,3962 | -4,454 |

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 |

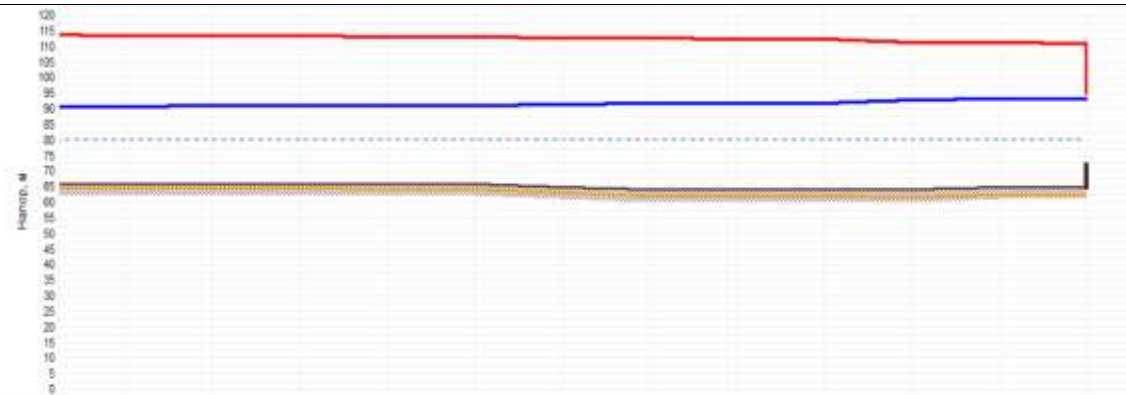


| Наименование узла | котельная "РММ" | отв 1 | отв 2 | отв 3 | отв 4 |
|---|-----------------|---------|---------|---------|---------|
| Геодетическая высота, м | 70 | 72 | 73 | 74 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 85 | 85.054 | 86.188 | 87.225 | 88.621 |
| Расположенный напор, м | 15 | 14.893 | 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 | 36.099 |
| 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»



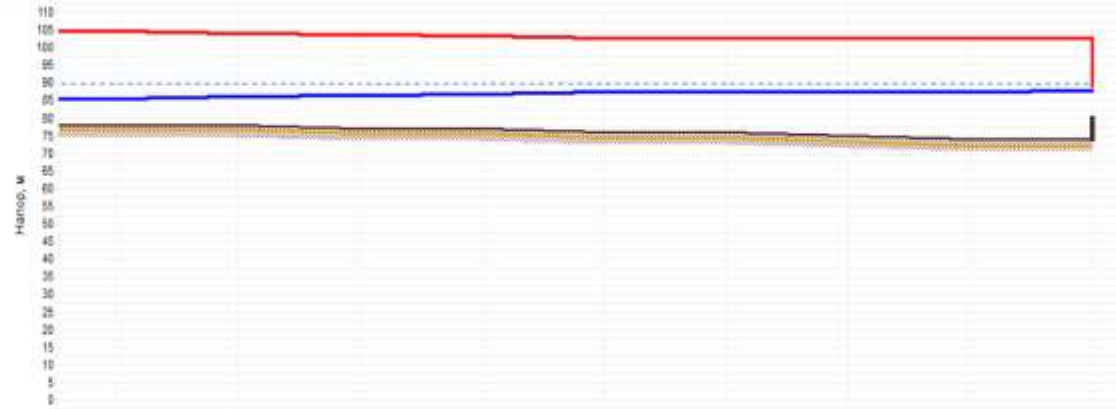
| Наименование узла | котельная «РТП» | отв 1 | отв 2 | отв 3 | отв 4 | отв 5 | отв 6 | отв 7 | отв 8 | ТН-1 | отв 10 |
|---|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 73 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 65 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 90 | 90,021 | 90,171 | 90,231 | 90,36 | 90,398 | 90,434 | 90,689 | 90,798 | 94,506 | 95,067 |
| Распределенный напор, м | 24 | 23,865 | 23,857 | 23,537 | 23,277 | 23,202 | 23,129 | 22,919 | 22,494 | 14,089 | 13,845 |
| Диаметр участка, м | 1 | 37,3 | 12 | 31,5 | 6,8 | 6,5 | 74,6 | 26,5 | 62,1 | 57,2 | 18,6 |
| Диаметр участка, м | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,051 | 0,051 | 0,051 |
| Потери напора в паровом трубопроводе, м | 0,021 | 0,151 | 0,06 | 0,13 | 0,030 | 0,037 | 0,296 | 0,108 | 3,774 | 0,613 | 0,174 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,021 | 0,15 | 0,06 | 0,129 | 0,037 | 0,036 | 0,205 | 0,107 | 3,761 | 0,611 | 0,173 |
| Скорость движения воды в трубопроводе, м/с | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 1,328 | 0,405 | 0,485 |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | -0,582 | -0,582 | -0,582 | -0,582 | -0,561 | -0,561 | -0,561 | -0,561 | -1,328 | -0,404 | -0,484 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 3,575 | 3,575 | 3,575 | 3,575 | 3,22 | 3,22 | 3,22 | 3,218 | 70,757 | 0,778 | 0,777 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 3,654 | 3,654 | 3,654 | 3,654 | 3,202 | 3,202 | 3,202 | 3,202 | 70,504 | 0,749 | 0,751 |
| Напор в паровом трубопроводе, т/ч | 35,833 | 35,8339 | 35,8314 | 35,8309 | 33,9946 | 33,9943 | 33,994 | 33,9909 | 6,7895 | 3,0707 | 3,0785 |
| Напор в обратном трубопроводе, т/ч | -35,7241 | -35,7242 | -35,7258 | -35,7263 | -33,0962 | -33,0965 | -33,0967 | -33,0998 | -6,7735 | -3,0735 | -3,0735 |



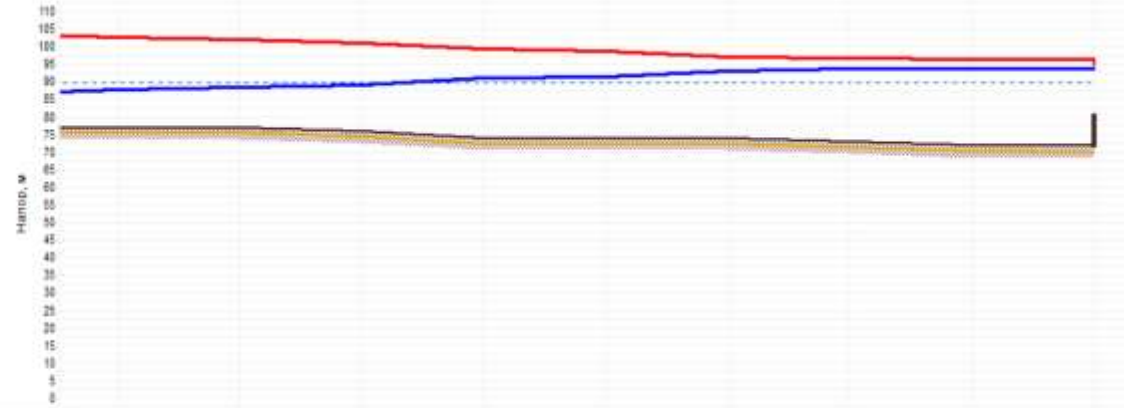
| Наименование узла | отв 7 | отв 8 | отв 9 | отв 11 | отв 13 | отв 14 | отв 15 | отв 16 | отв 17 | отв 18 | отв 19 | Хлоретка |
|--|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|
| Гидравлическая высота, м | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 94 | 94 | 94 | 94 | 95 | 95 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 4 | 90.689 | 90.798 | 90.806 | 90.884 | 90.886 | 91.338 | 91.525 | 91.667 | 91.741 | 92.721 | 92.898 |
| Распределенный напор, м | 9 | 22.619 | 22.404 | 22.304 | 22.227 | 22.218 | 21.316 | 20.941 | 20.588 | 20.509 | 18.045 | 18.18 |
| Диаметр участка, м | | 20.8 | 4.5 | 87.4 | 2 | 82.9 | 24.8 | 22.5 | 18.5 | 119.6 | 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 | 0.094 | 0.452 | 0.188 | 0.172 | 0.045 | 0.884 | 0.178 | 0.345 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | | 0.197 | 0.01 | 0.078 | 0.094 | 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 | 0.987 | 0.987 | 0.987 | 0.402 | 0.571 | 0.571 | 0.554 |
| Скорость движения воды в обратном, м/с | 1 | -0.581 | -0.325 | -0.325 | -0.251 | -0.985 | -0.985 | -0.986 | -0.401 | -0.57 | -0.57 | -0.553 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | | 3.219 | 1.08 | 1.88 | 0.857 | 6.83 | 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 | 0.853 | 6.901 | 6.902 | 6.902 | 3.497 | 0.712 | 0.714 | 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 | -33.8989 | -19.6175 | -19.6175 | -15.1846 | -10.2274 | -10.2281 | -10.2285 | -7.2682 | -7.2684 | -7.2613 | -1.0312 |



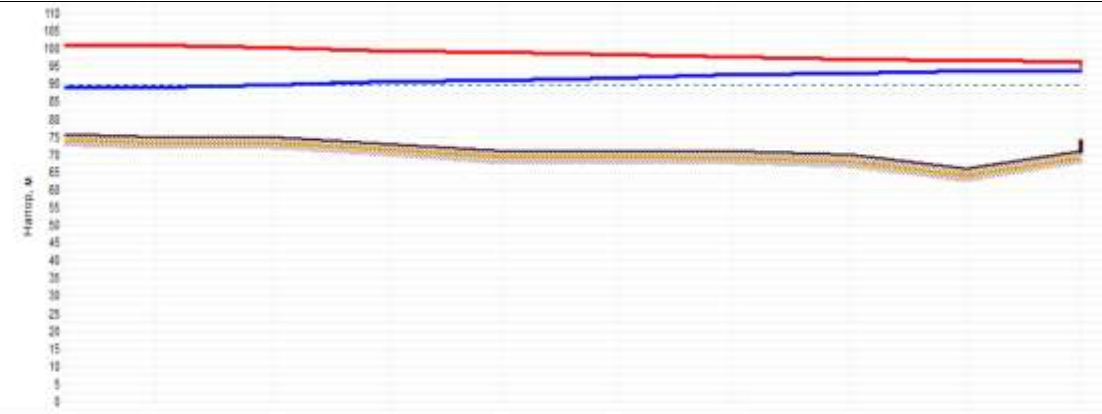
Котельная «Совхозная»



| Наименование узла | отв 2 | отв 3 | ТН-5 | отв 4 | ТН-2 | отв 6 | отв 7 | отв 8 | Жилое здание |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--------------|
| Геодезическая высота, м | 78 | 78 | 77 | 77 | 76 | 76 | 75 | 74 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 86.314 | 86.323 | 86.379 | 86.892 | 87.315 | 87.386 | 87.415 | 87.433 | 87.54 |
| Расположенный напор, м | 19.27 | 17.949 | 17.237 | 16.808 | 15.36 | 15.197 | 15.198 | 15.123 | 14.912 |
| Длина участка, м | 34.5 | 13.8 | 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 | 0.251 | |
| Потери напора в подпитки трубопроводе, м | 0.712 | 0.357 | 0.316 | 0.625 | 0.062 | 0.019 | 0.018 | 0.106 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.709 | 0.355 | 0.314 | 0.622 | 0.061 | 0.019 | 0.018 | 0.105 | |
| Скорость движения воды в л/с | 1.299 | 1.299 | 0.837 | 0.657 | 0.381 | 0.267 | 0.139 | 0.567 | |
| Скорость движения воды в м/с | -1.296 | -1.296 | -0.805 | -0.656 | -0.38 | -0.267 | -0.139 | -0.566 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 16.886 | 16.995 | 10.679 | 7.243 | 2.455 | 1.219 | 0.337 | 12.888 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 16.52 | 16.921 | 10.620 | 7.200 | 2.444 | 1.213 | 0.335 | 12.941 | |
| Расход в подпитки трубопроводе т/ч | 78.4145 | 78.4131 | 21.7919 | 17.7011 | 18.2969 | 7.224 | 3.7516 | 3.7507 | |
| Расход в обратном трубопроводе т/ч | -78.2387 | -78.2402 | -21.7403 | -17.7183 | -18.2731 | -7.2672 | -3.7427 | -3.7436 | |

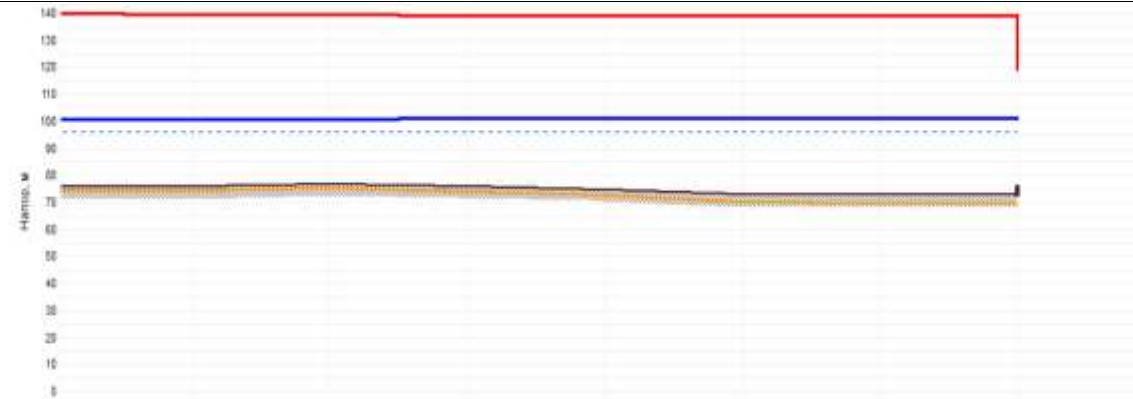
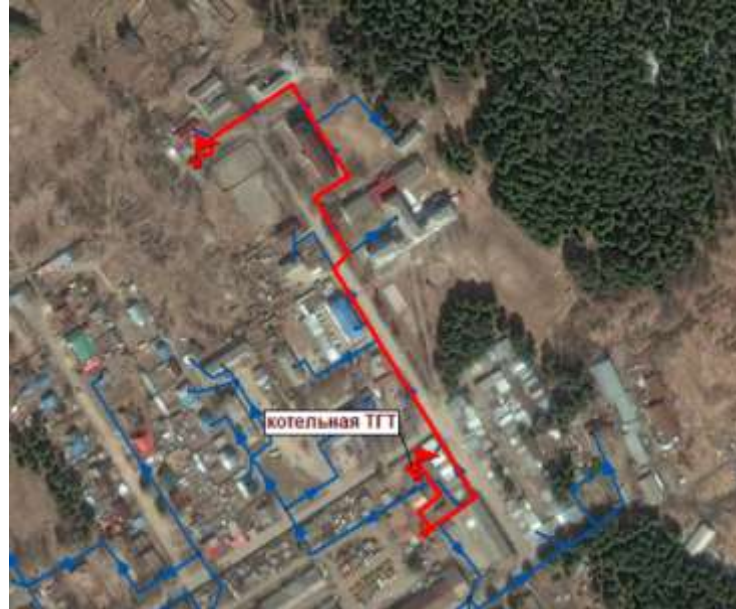


| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|--------|-------|
| Наименование узла | TK-3 | TK-4 | TK-5 | отв 15 | отв 16 | отв 17 | отв 18 | отв 19 | Жилой |
| Гидравлическая высота, м | 77 | 77 | 76 | 74 | 74 | 74 | 73 | 72 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 97.558 | 98.177 | 98.949 | 99.847 | 91.417 | 92.9 | 93.453 | 93.679 | 93.72 |
| Распределительный напор, м | 14.878 | 13.632 | 12.096 | 8.279 | 7.138 | 4.185 | 3.057 | 2.804 | 2.52 |
| Длина участка, м | 28.2 | 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 подводящем трубопроводе, 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-ок. м/с | 1.242 | 1.158 | 1.032 | 1.032 | 1.032 | 0.787 | 0.489 | 0.248 | |
| Скорость движения воды в об-то-ок. м/с | -1.238 | -1.155 | -1.02 | -1.03 | -1.03 | -0.786 | -0.488 | -0.244 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 19.397 | 16.861 | 17.786 | 17.784 | 17.783 | 9.85 | 4.185 | 1.022 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 19.317 | 16.792 | 17.783 | 17.705 | 17.706 | 9.808 | 4.177 | 1.018 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 52.8411 | 49.9679 | 27.8946 | 27.8927 | 27.8921 | 26.7308 | 13.4667 | 6.9069 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -52.5315 | -48.9964 | -27.8298 | -27.8385 | -27.831 | -26.6962 | -13.4618 | -6.593 | |



| | | | | | | | | | |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| Наименование участка | ТК-6 | ТК-7 | итв 25 | итв 21 | ТК-8 | ТК-9 | ТК-10 | итв 23 | Жилый двор |
| Горизонтальная 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 | 63.4 | 55.2 | 22 | 29 | 54.7 | 34.5 | 37 | 45 | |
| Диаметр участка, м | 0.101 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.021 | |
| Потери напора в подпитчике трубопровода, м | 0.649 | 0.985 | 0.428 | 0.545 | 0.888 | 0.494 | 0.5 | 0.884 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.647 | 0.983 | 0.427 | 0.544 | 0.887 | 0.494 | 0.5 | 0.884 | |
| Скорость движения воды в под.та-ов. м/с | 0.756 | 0.884 | 0.884 | 0.884 | 0.843 | 0.776 | 0.758 | 0.353 | |
| Скорость движения воды в обрат.та-ов. м/с | -0.755 | -0.884 | -0.884 | -0.884 | -0.843 | -0.776 | -0.758 | -0.352 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 2.659 | 16.789 | 16.788 | 16.787 | 15.369 | 13.82 | 12.359 | 16.687 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 8.931 | 16.782 | 16.783 | 16.784 | 16.251 | 13.91 | 12.352 | 16.544 | |
| Расход в подпитчике трубопровода, т/ч | 17 | 20.42 | 15.9924 | 15.9927 | 15.9924 | 15.2457 | 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 | -0.3586 |

Котельная «ТГТ»



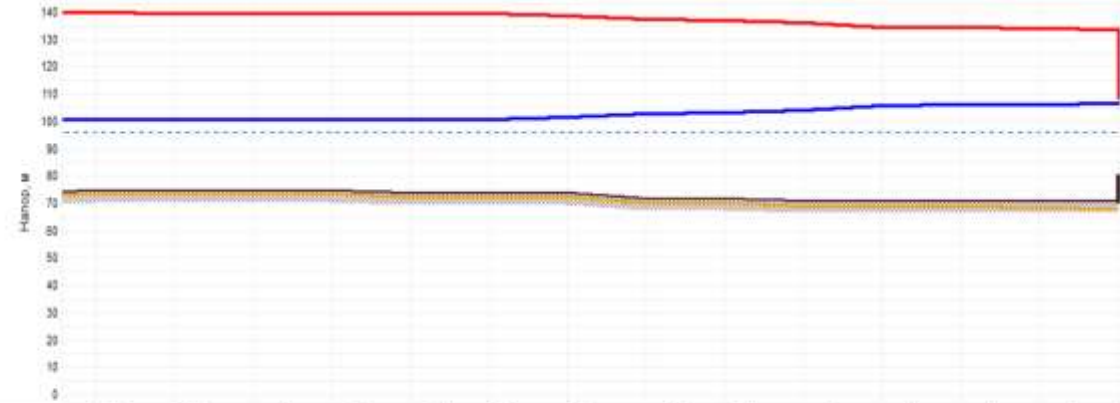
| Наименование узла | в 4 | отв 5 | отв 7 | отв 8 | отв 10 | отв 11 | отв 12 | Кадетский корпус (индустриальный корпус) |
|---|--------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|--|
| Гидравлическая высота, м | | 76 | 77 | 76 | 75 | 73 | 73 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 0.38 | 100.428 | 100.434 | 101.069 | 101.078 | 101.185 | 101.191 | 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 | 72.6 | 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 | 0.157 | 0.008 | 0.009 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 136 | 0.006 | 0.635 | 0.009 | 0.157 | 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 | -0.259 | -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 | 4.982 | 0.206 | 1.434 | 0.479 | 0.479 | |
| Расход в подпиточном трубопроводе, т/ч | 3758 | 38.8972 | 14.9684 | 2.9203 | 2.9196 | 1.9872 | 1.9871 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 3.2937 | -38.8314 | -14.9328 | -2.9193 | -2.9188 | -1.9859 | -1.986 | |



| Наименование узла | котельная ПТТ | отв 1 | отв 2 | ТК-3 | ТК-4 | отв 17 | ТК-5 | отв 23 | ЖКЗ |
|--|---------------|-----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------|
| 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 | 101.5 |
| 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 | 95.4 | 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 | 0.076 | 0.012 | 1.022 | 0.425 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.255 | 0.061 | 0.088 | 0.028 | 0.076 | 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 | 189.3138 | 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 | эта 1 | эта 2 | ТК-3 | ТК-5 | эта 26 | эта 27 | ТК-7 | эта 29 | Д.кв.45 |
|--|---------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Теодолитная высота, м | 74 | 74 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 77 | 75 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 100 | 100,255 | 100,316 | 100,403 | 100,477 | 100,581 | 100,623 | 100,661 | 100,671 | 101,41 |
| Распределительный напор, м | 40 | 39,468 | 39,366 | 39,191 | 39,042 | 38,835 | 38,75 | 38,273 | 38,253 | 37,168 |
| Длина участка, м | 92,2 | 19,8 | 74 | 92 | 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 | 0,003 | |
| Потери напора в подвешенном 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 подвешенном 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 | 2,688 | 2,007 | 1,022 | 0,717 | 1,487 | 1,275 | 2,476 | 0,258 | 5,404 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 2,073 | 2,074 | 1,015 | 0,712 | 1,486 | 1,280 | 2,463 | 0,257 | 5,441 | |
| Расход в подвешенном трубопроводе, т/ч | 189,3139 | 189,297 | 132,1581 | 110,5176 | 98,6369 | 96,9724 | 29,7795 | 9,4759 | 9,9932 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -189,6472 | -189,6641 | -131,706 | -110,1513 | -98,2057 | -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 | Жилой |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------|
| 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 | 105.909 | 105.912 | 106.3 |
| Распределенный 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 | 27.29 |
| 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 | 0.088 | 1.905 | 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 | 1.896 | 0.946 | 0.053 | 0.425 | |
| Скорости 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 | |
| Скорости 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 | 0.936 | 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 | -81.6216 | -44.2766 | -25.4622 | -25.9295 | -12.4351 | -11.6066 | -11.6078 | -5.9737 | -4.3962 | -4.3983 | |

Котельная «Телецентр»

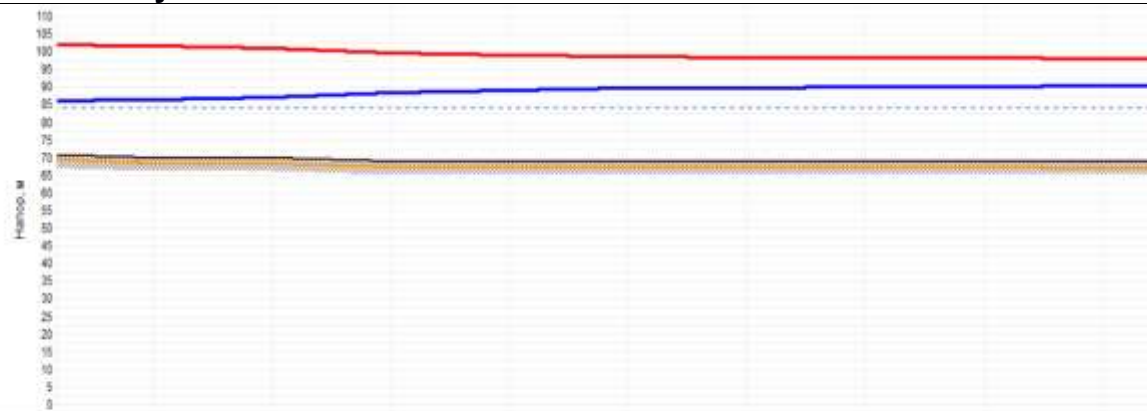


| Наименование узла | котельная «Телецентр» | Тк-1 | Тк-2 | Тк-3 | Тк-4 | Жилой |
|--|-----------------------|----------|---------|---------|---------|-------|
| Геодинамическая высота, м | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 90 | 90,264 | 90,399 | 90,416 | 90,434 | 91 |
| 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 | 0,588 | |
| 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 | 3,403 | 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 | |

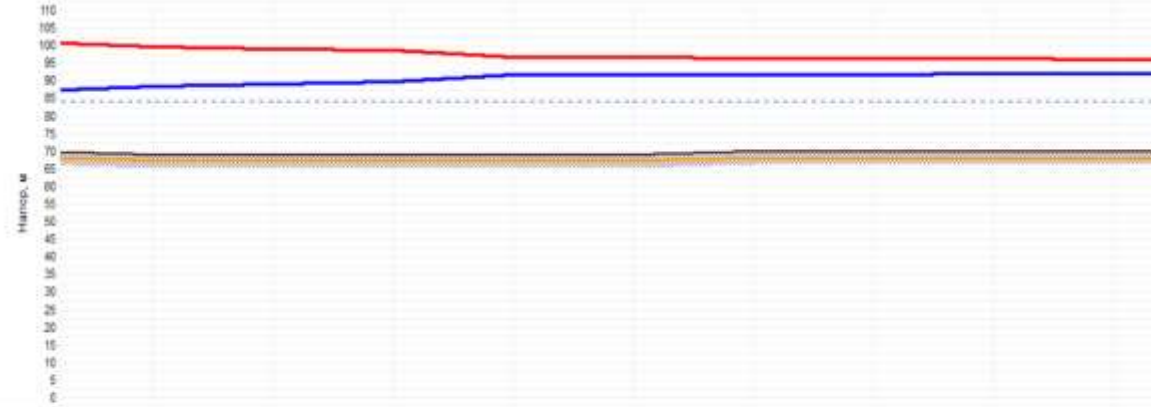
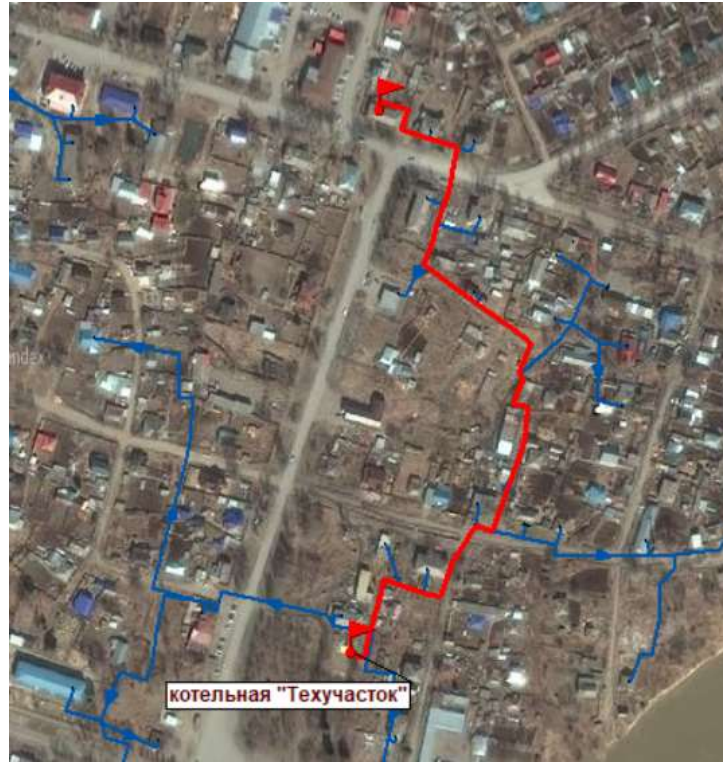
Котельная «Техучасток»



котельная "Техучасток"



| Наименование узла | 2 | отв 23 | отв 24 | отв 25 | ТН-2 | отв 26 | отв 27 | отв 28 | отв 29 | отв 30 |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 70 | 70 | 69 | 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 | 89,561 | 90,161 |
| Расположенный напор, м | 8 | 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 подпитке трубопровода, м | | 0,671 | 1,251 | 0,764 | 0,522 | 0,110 | 0,125 | 0,094 | 0,281 | 0,047 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | | 0,660 | 1,246 | 0,762 | 0,52 | 0,110 | 0,125 | 0,093 | 0,28 | 0,046 |
| Скорость движения воды в подпитке, м/с | | 1,329 | 1,233 | 1,233 | 1,162 | 0,539 | 0,539 | 0,395 | 0,361 | 0,31 |
| Скорость движения воды в обратном, м/с | | -1,327 | -1,231 | -1,231 | -1,16 | -0,538 | -0,538 | -0,394 | -0,361 | -0,309 |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | | 25,431 | 25,33 | 25,329 | 22,507 | 7,683 | 7,682 | 4,211 | 3,537 | 2,602 |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | | 25,331 | 25,246 | 25,247 | 22,438 | 7,775 | 7,775 | 4,191 | 3,521 | 2,591 |
| Расход в подпитке 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 | -38,0528 | -33,2544 | -33,2553 | -31,3421 | -6,8902 | -6,8903 | -5,0296 | -4,5973 | -3,9367 |



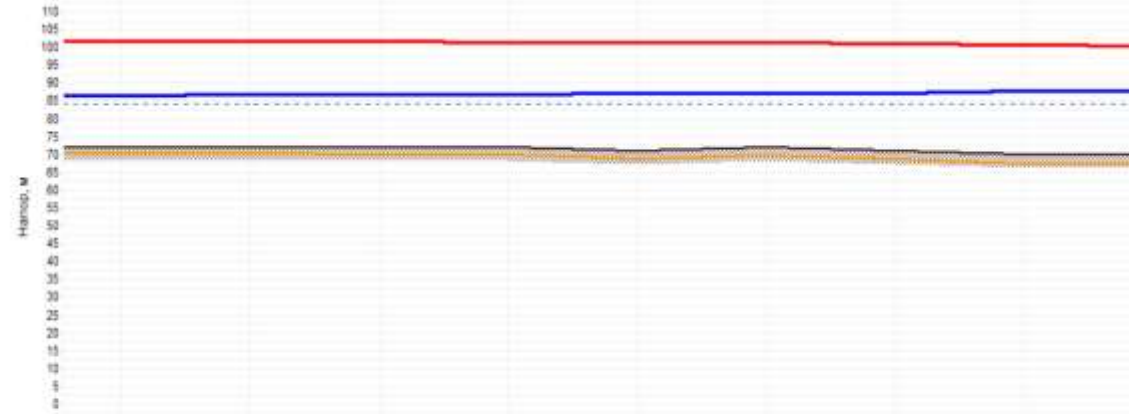
| | | | | | | | | | | |
|--|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Наименование узла | отв 25 | ТН-2 | отв 26 | отв 36 | отв 37 | отв 42 | отв 43 | отв 44 | отв 45 | |
| Гидравлическая высота, м | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 79 | 79 | 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 | |
| Распределительный напор, м | 11,421 | 9,895 | 8,803 | 5,091 | 4,889 | 4,521 | 4,474 | 4,238 | 4,163 | |
| Диаметр 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 | 24,5237 | 24,5212 | 12,0484 | 12,0475 | 12,0475 | 11,6245 | 11,6243 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 14 | -33,2553 | -31,3431 | -24,4873 | -24,4898 | -12,0239 | -12,0247 | -12,0249 | -11,6038 | -11,6033 |



| Наименование узла | отв 3 | отв 4 | отв 5 | отв 6 | отв 7 | отв 8 | отв 9 | отв 10 | Жилой |
|--|----------|----------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Теоретическая 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 | 86.668 | 86.549 | 87.62 |
| Распределительный напор, м | 16.061 | 15.3 | 15.13 | 15.127 | 15.126 | 14.716 | 14.656 | 14.293 | 13.946 |
| Длина участка, м | 88 | 19 | 23.6 | 9 | 94.5 | 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 подающем трубопроводе, м | 0.382 | 0.955 | 0.002 | 0.001 | 0.285 | 0.03 | 0.181 | 0.174 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.579 | 0.054 | 0.002 | 0.001 | 0.294 | 0.03 | 0.181 | 0.173 | |
| Скорость движения воды в па.то-де, м/с | 0.485 | 0.478 | 0.009 | 0.009 | 0.241 | 0.241 | 0.241 | 0.241 | |
| Скорость движения воды в об.то-де, м/с | -0.484 | -0.478 | -0.009 | -0.009 | -0.241 | -0.241 | -0.241 | -0.241 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 4.128 | 3.962 | 0.085 | 0.085 | 2.393 | 2.391 | 2.391 | 2.39 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 4.108 | 3.943 | 0.084 | 0.084 | 2.384 | 2.385 | 2.385 | 2.386 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 13.3824 | 12.9404 | 1.5908 | 1.5954 | 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 | -1.592 | |

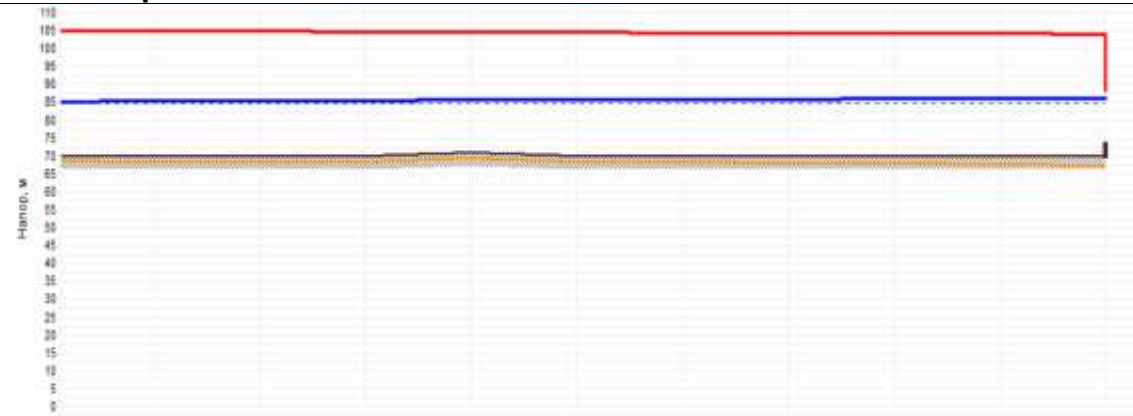


котельная "Техучасток"

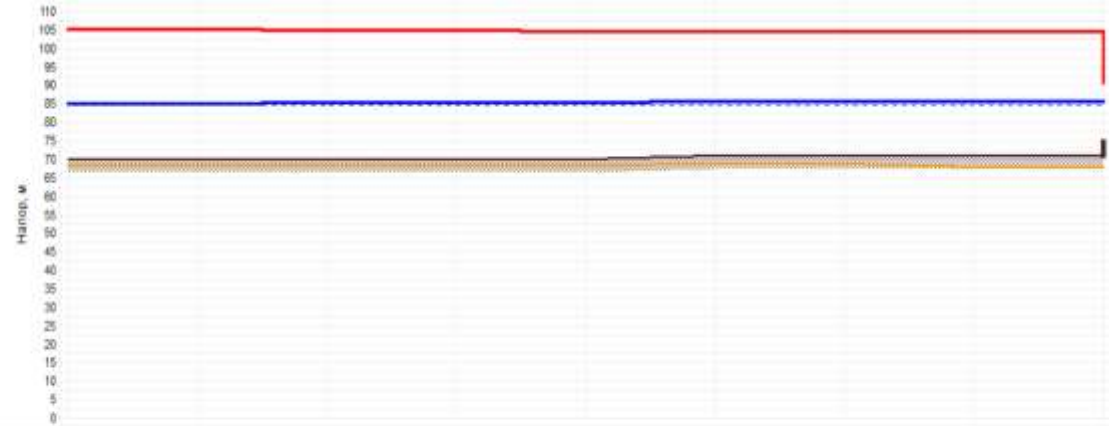


| Наименование узла | отв 5 | отв 11 | отв 12 | отв 13 | ТВ-1 | отв 16 | отв 17 | отв 18 |
|--|----------|----------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Геодетическая высота, м | 72 | 72 | 72 | 72 | 71 | 72 | 71 | 70 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 86.431 | 86.529 | 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 | 9.96 | 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 | -3.2596 |

Котельная «Урожай»



| Наименование узла | n 1 | Узел 2 | TK-1 | TK-3 | TK-4 | TK-7 | TK-8 | TK-9 | TK-10 | TK-11 | Менед |
|--|------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|--------|---------|---------|--------|
| 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 | 86.82 |
| Расположенный напор, м | 34 | 18.523 | 18.489 | 19.181 | 18.994 | 18.781 | 18.894 | 18.37 | 18.31 | 18.128 | 17.957 |
| Длина 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 обо-т-ве, 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 | |

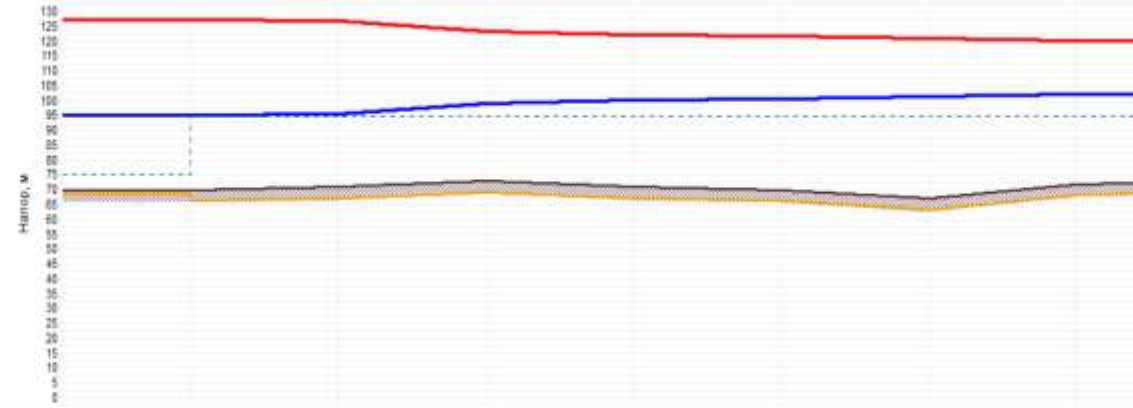


| Наименование узла | котельная "Урожай" | Узел 1 | Узел 2 | ТК-1 | ТК-3 | Узел 4 | Узел 5 | ТК-6 | Станция |
|--|--------------------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|---------|---------|
| Подземная высота, м | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 85 | 85.03 | 85.238 | 85.285 | 85.400 | 85.424 | 85.426 | 85.428 | 85.43 |
| Распределенный напор, м | 20 | 19.94 | 19.523 | 19.489 | 19.181 | 19.151 | 19.147 | 19.141 | 19.134 |
| 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 | |

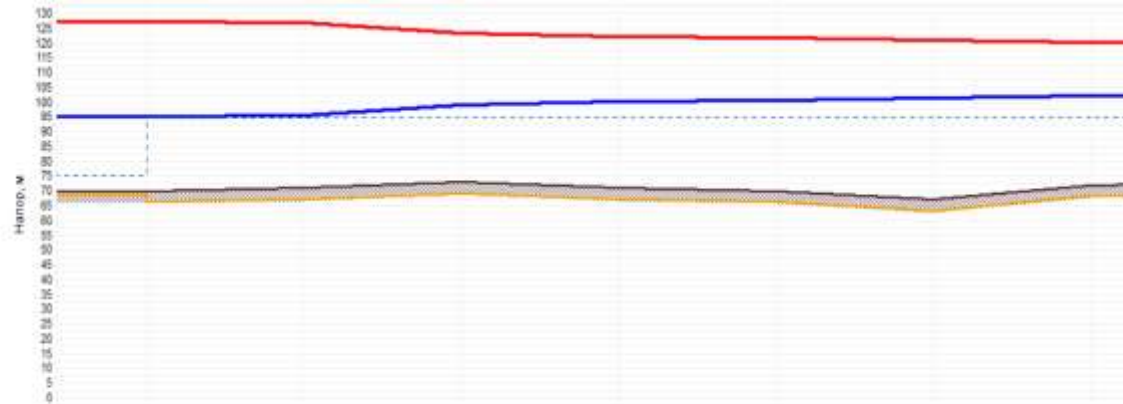
Котельная «ЦРБ»



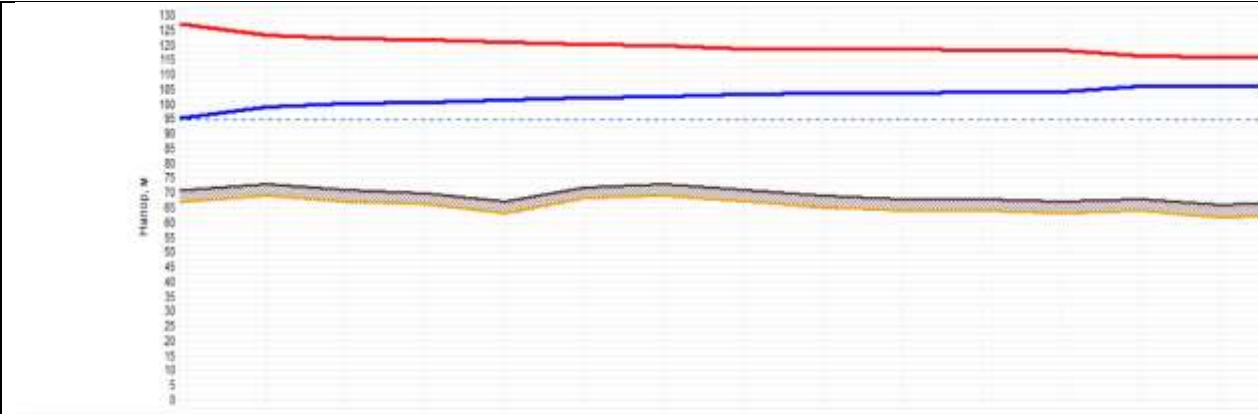
| Наименование участка | РБ | отв 1 | отв 2 | отв 3 | отв 4 | отв 7 | отв 8 | отв 9 | отв 10 | отв 11 | отв 12 | отв 13 | Жилой |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 71 | 71 | 73 | 73 | 73 | 73 | 71 | 70 | 70 | 72 | 71 | 70 | 69 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 96,178 | 95,639 | 95,961 | 96,040 | 96,308 | 96,697 | 97,624 | 98,006 | 102,632 | 104,698 | 107,824 | 109,215 | 108,41 |
| 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 | 3,121 |
| Длина участка, м | 60,8 | 48,7 | 8,7 | 49,8 | 4,8 | 19,8 | 8,4 | 193,7 | 48,8 | 48,8 | 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 подводящем трубопроводе, м | 0,463 | 0,324 | 0,085 | 0,343 | 0,31 | 0,931 | 0,383 | 4,644 | 2,834 | 3,179 | 1,367 | 0,193 | |
| 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 | 1,361 | 0,192 | |
| Скорость движения воды в подтв-се, м/с | 0,834 | 0,788 | 0,707 | 0,787 | 1,567 | 1,567 | 1,567 | 1,567 | 1,567 | 1,583 | 1,158 | 0,485 | |
| Скорость движения воды в обраттв-се, м/с | -0,832 | -0,786 | -0,706 | -0,786 | -1,564 | -1,564 | -1,564 | -1,564 | -1,564 | -1,58 | -1,156 | -0,484 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 7,038 | 6,276 | 6,275 | 6,275 | 40,854 | 40,853 | 40,853 | 40,852 | 40,848 | 66,68 | 35,705 | 5,814 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 7,006 | 6,248 | 6,248 | 6,248 | 40,688 | 40,688 | 40,688 | 40,689 | 40,690 | 66,432 | 35,614 | 5,789 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 8 | 90,3732 | 47,5527 | 47,5587 | 47,5504 | 42,3328 | 42,3328 | 42,3322 | 42,332 | 42,33 | 28,1789 | 14,7634 | 5,9221 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 278 | -50,2591 | -47,4467 | -47,4467 | -47,4461 | -42,2463 | -42,2464 | -42,2468 | -42,2468 | -42,246 | -28,1382 | -14,732 | -5,9991 |



| Наименование узла | пункт ЦРБ | ЦТП ЦРБ | ТН-1 | отв 23 | отв 24 | отв 26 | отв 27 | отв 28 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Гидравлическая высота, м | | 78 | 71 | 73 | 71 | 76 | 87 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | | 95.03 | 95.178 | 96.793 | 100.946 | 100.262 | 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-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 | 4 | -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 | 1871 | -263.2278 | -167.1036 | -167.1239 | -162.5602 | -162.5611 | -162.5685 | -162.5712 |

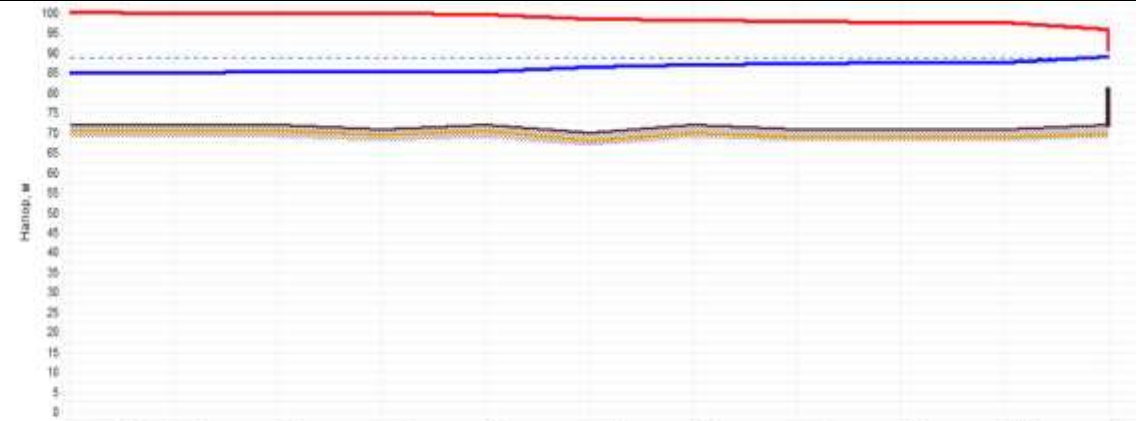


| Наименование узла | ЦТП ЦРБ | 76-1 | 76-23 | 76-24 | 76-26 | 76-27 | 76-28 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Геодезическая высота, м | 78 | 71 | 73 | 71 | 70 | 67 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95,03 | 95,178 | 98,793 | 100,048 | 100,292 | 101,273 | 102,13 |
| Расположенный напор, м | 21,94 | 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 трубопровода, 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-ии, м/с | 1,002 | 1,445 | 1,445 | 1,405 | 1,405 | 1,405 | 1,405 |
| Скорость движения воды в обратн-ии, м/с | 1 | -1,442 | -1,442 | -1,403 | -1,403 | -1,403 | -1,403 |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 4,04 | 13,989 | 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 трубопровода, т/ч | 263,765 | 167,4262 | 167,436 | 162,8253 | 162,8224 | 162,817 | 162,81 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -263,2276 | -167,1036 | -167,1236 | -162,5662 | -162,5611 | -162,5665 | -162,5 |



| Наименование участка | ТК-1 | отв 23 | отв 24 | отв 25 | отв 27 | отв 28 | отв 29 | отв 30 | отв 31 | ТК-5 | ТК-6 | отв 32 | отв 33 | отв 34 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| Геодезическая высота, м | 71 | 73 | 71 | 70 | 67 | 72 | 73 | 71 | 68 | 68 | 68 | 67 | 68 | 68 |
| Высота в обратном тобопроводе, м | 95,178 | 96,793 | 100,048 | 100,292 | 101,275 | 102,129 | 102,4 | 103,338 | 103,508 | 103,675 | 103,791 | 103,806 | 106,034 | 106,075 |
| Расположенный напор, м | 31,635 | 24,382 | 21,882 | 21,38 | 19,425 | 17,69 | 17,168 | 15,288 | 14,947 | 14,613 | 14,38 | 14,351 | 8,888 | 8,802 |
| Диаметр участка, м | 251,8 | 82,4 | 11,2 | 86,9 | 58,2 | 32,4 | 81 | 10,8 | 13,8 | 54,2 | 20 | 28,1 | 36,7 | 34,5 |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,251 | 0,251 |
| Потери напора в подающем тобопроводе, м | 5,029 | 1,257 | 0,248 | 0,884 | 0,888 | 0,282 | 0,941 | 0,171 | 0,187 | 0,117 | 0,314 | 2,234 | 0,643 | 0,641 |
| Потери напора в обратном тобопроводе, м | 3,615 | 1,253 | 0,248 | 0,881 | 0,886 | 0,282 | 0,838 | 0,17 | 0,187 | 0,117 | 0,314 | 2,229 | 0,643 | 0,641 |
| Скорость движения воды в подающем тобопроводе, м/с | 1,445 | 1,445 | 1,405 | 1,405 | 1,405 | 1,405 | 1,105 | 1,037 | 0,941 | 0,44 | 0,236 | 1,370 | 0,185 | 0,185 |
| Скорость движения воды в обратном тобопроводе, м/с | -1,442 | -1,443 | -1,403 | -1,403 | -1,403 | -1,403 | -1,103 | -1,035 | -0,938 | -0,44 | -0,236 | -1,376 | -0,185 | -0,185 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 13,989 | 13,990 | 13,242 | 13,242 | 13,241 | 13,24 | 13,453 | 18,047 | 0,907 | 1,970 | 0,575 | 76,156 | 1,143 | 1,143 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 13,945 | 13,948 | 13,198 | 13,198 | 13,2 | 13,201 | 13,41 | 18,014 | 0,91 | 1,973 | 0,574 | 75,97 | 1,141 | 1,141 |
| Расход в подающем тобопроводе, т/ч | 167,4262 | 167,408 | 162,6233 | 162,6224 | 162,617 | 162,6123 | 89,7366 | 62,5938 | 56,7942 | 36,5886 | 14,2388 | 9,1187 | 1,8954 | 1,8952 |
| Расход в обратном тобопроводе, т/ч | -167,1038 | -167,1228 | -162,5602 | -162,5611 | -162,5665 | -162,5712 | -89,6259 | -62,4885 | -56,7081 | -36,5557 | -14,2145 | -8,1985 | -1,894 | -1,8942 |

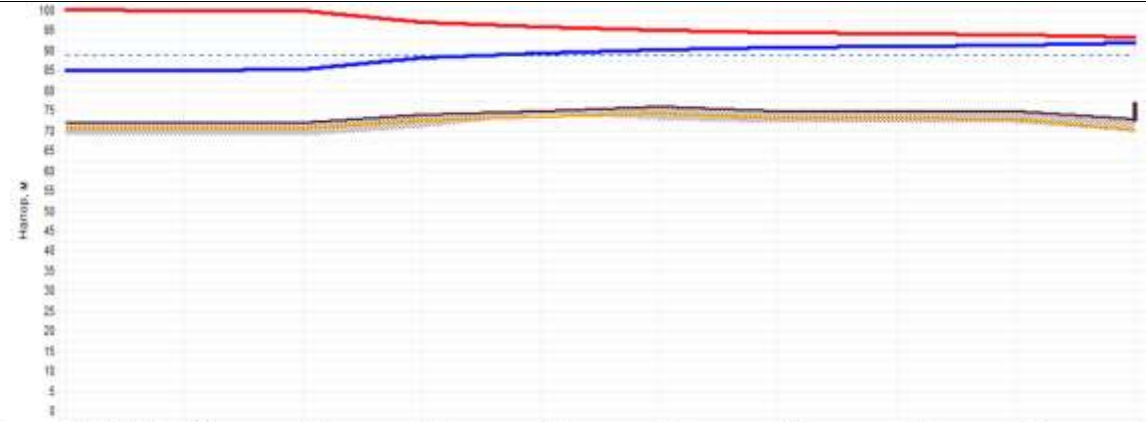
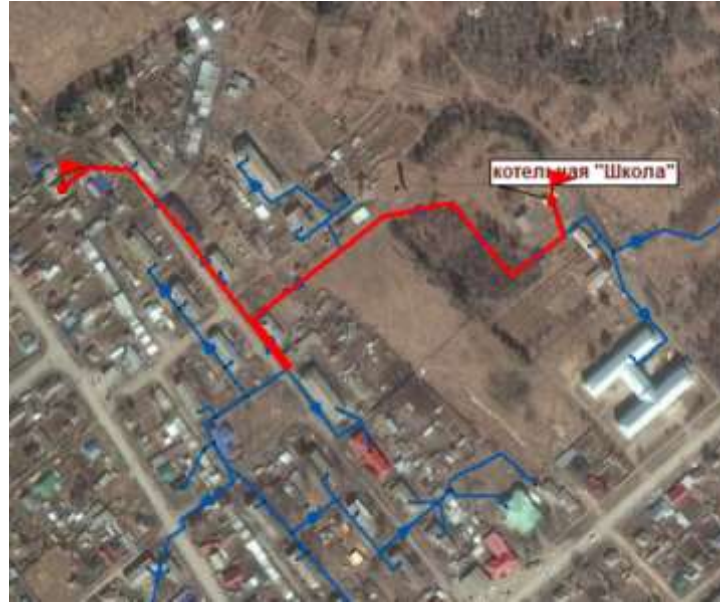
Котельная «Школа»



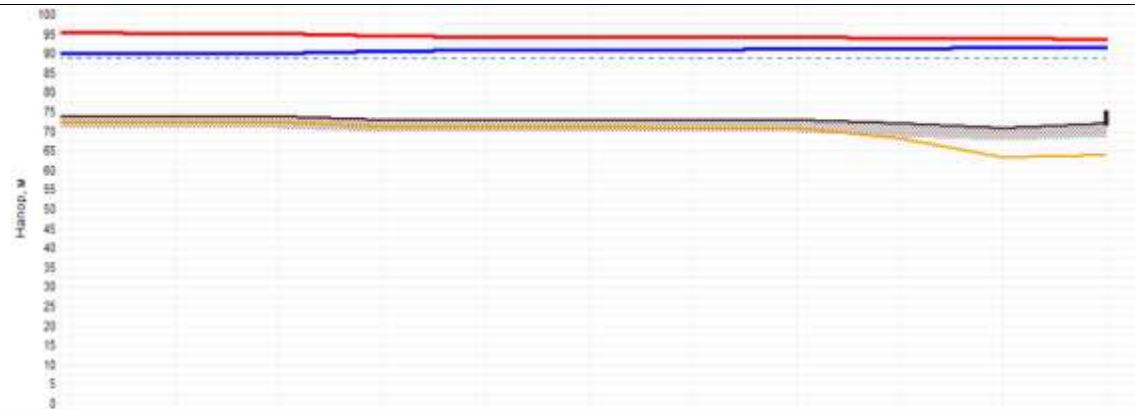
| Наименование узла | котельная «Школа» | ств 1 | ТК-1 | ств 2 | ТК-2 | ств 3 | ТК-3 | ств 4 | ТК-4 | ТК-5 | Место |
|--|-------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|
| Горизонтальная высота, м | 72 | 72 | 72 | 71 | 72 | 70 | 72 | 71 | 71 | 71 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 85 | 85.043 | 85.19 | 85.243 | 85.3 | 86.531 | 86.665 | 87.178 | 87.303 | 87.546 | 89.09 |
| Располагаемый напор, м | 10 | 14.914 | 14.819 | 14.913 | 14.398 | 11.93 | 11.261 | 13.633 | 10.203 | 9.896 | 6.009 |
| Длина участка, м | 3 | 38 | 32 | 39.4 | 173 | 44.1 | 44.1 | 28.6 | 19.9 | 30.2 | |
| Диаметр участка, м | 0.287 | 0.207 | 0.15 | 0.15 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.091 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, 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 пд.то.ав, м/с | 0.766 | 0.766 | 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 | -0.765 | -0.765 | -0.374 | -0.366 | -0.512 | -0.512 | -0.512 | -0.512 | -0.512 | -0.996 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 4.178 | 4.178 | 1.441 | 1.289 | 7.076 | 7.073 | 7.072 | 7.071 | 7.071 | 39.295 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 4.154 | 4.154 | 1.434 | 1.283 | 7.04 | 7.043 | 7.044 | 7.045 | 7.046 | 39.07 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 91.2511 | 91.2509 | 22.6939 | 21.5891 | 6.8385 | 6.537 | 6.5366 | 6.5363 | 6.5359 | 6.5357 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -90.9882 | -90.9884 | -22.6971 | -21.4532 | -6.8217 | -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 | Жилое |
| Теоретическая высота, м | | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 39 | 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 | 4 | 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 | 19.2 | 16.6 | 26.5 | 35 | 34.2 | 11.8 | 35 | 8.8 | 69 | 16.1 | 24.8 | |
| Диаметр 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 | 0.196 | 0.299 | 0.303 | 0.191 | 0.052 | 0.996 | 0.625 | 0.099 | 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 | 0.099 | 0.133 | 0.658 | |
| 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 | 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 | 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 | 25.682 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 338 | 21.0286 | 21.0285 | 21.0282 | 10.6446 | 14.9516 | 12.4889 | 10.439 | 19.4383 | 0.23 | 0.2288 | 1.7283 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 142 | -20.9738 | -20.9742 | -20.9745 | -18.9984 | -14.5143 | -12.4579 | -10.4123 | -10.4129 | -0.2084 | -0.2105 | -1.7243 | |

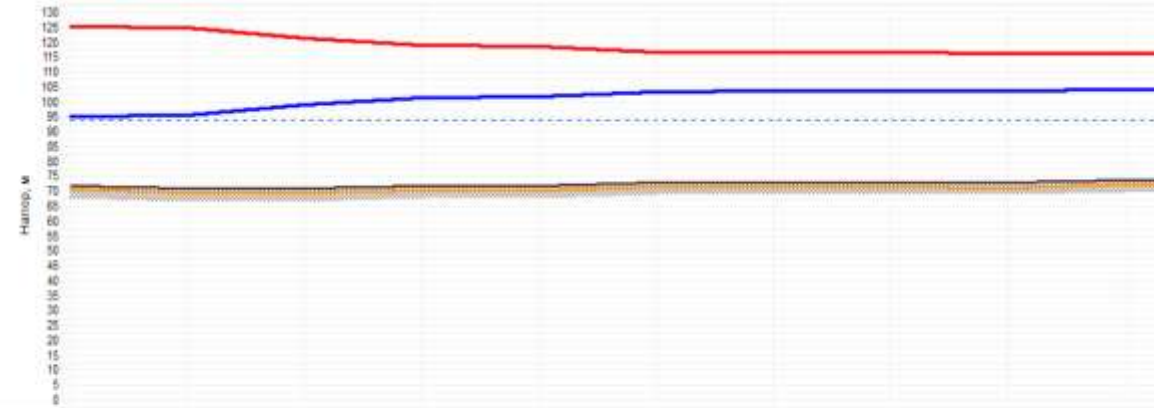


| Наименование узла | котельная "Школа" | ств 1 | 16-1 | ств 5 | 76-8 | 76-8 | 76-10 | 76-11 | 76-12 | Мер |
|--|-------------------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------|
| Теоретическая высота, м | 72 | 72 | 72 | 74 | 75 | 76 | 75 | 76 | 75 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 85 | 85.043 | 85.19 | 88.374 | 89.269 | 90.037 | 90.548 | 90.981 | 91.248 | 91.7 |
| Распределенный напор, м | 15 | 14.914 | 14.819 | 8.033 | 6.438 | 4.889 | 3.879 | 3.537 | 2.476 | 1.39 |
| Длина участка, м | 3 | 29 | 219 | 121 | 33.8 | 36.5 | 48.1 | 45.7 | 41 | |
| Диаметр участка, мм | 0.207 | 0.207 | 0.15 | 0.15 | 0.87 | 0.67 | 0.67 | 0.87 | 0.828 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 0.543 | 0.148 | 2.981 | 1.291 | 0.772 | 0.51 | 0.437 | 0.266 | 0.541 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.543 | 0.147 | 2.884 | 1.194 | 0.769 | 0.508 | 0.436 | 0.265 | 0.539 | |
| Скорость движения воды в под-то-де, м/с | 0.788 | 0.788 | 1.136 | 0.972 | 0.9 | 0.798 | 0.623 | 0.485 | 0.38 | |
| Скорость движения воды в обрат-то-де, м/с | -0.788 | -0.785 | -1.132 | -0.969 | -0.899 | -0.799 | -0.622 | -0.485 | -0.38 | |
| Числовые линейные потери в ПС, мм/ч | 4.178 | 4.178 | 13.814 | 6.536 | 21.648 | 15.767 | 10.413 | 6.887 | 13.017 | |
| Числовые линейные потери в ОС, мм/ч | 4.154 | 4.154 | 12.938 | 6.484 | 21.585 | 15.712 | 10.378 | 6.872 | 12.973 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 91.2511 | 91.2509 | 68.5848 | 58.6743 | 11.4738 | 9.7852 | 7.9424 | 6.9048 | 6.799 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -90.9882 | -90.9884 | -68.3038 | -58.914 | -11.4524 | -9.7878 | -7.9292 | -6.7962 | -6.7078 | |

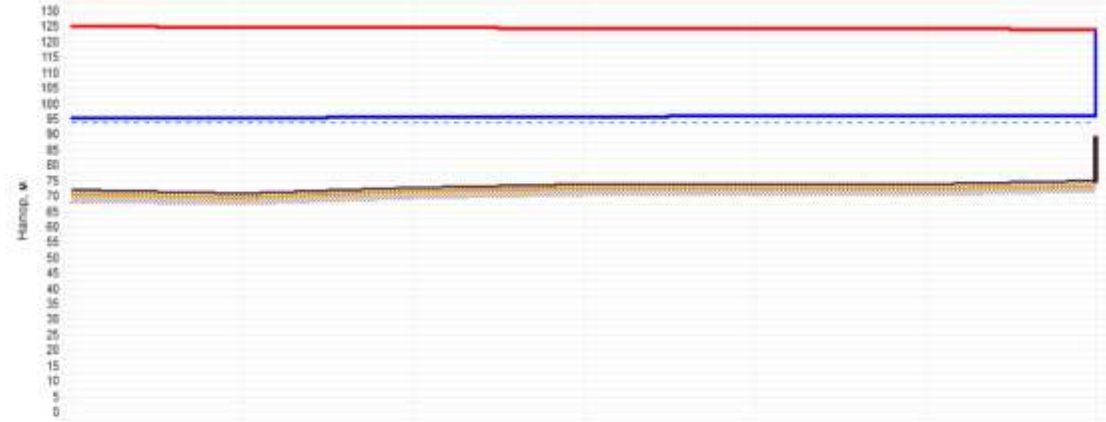
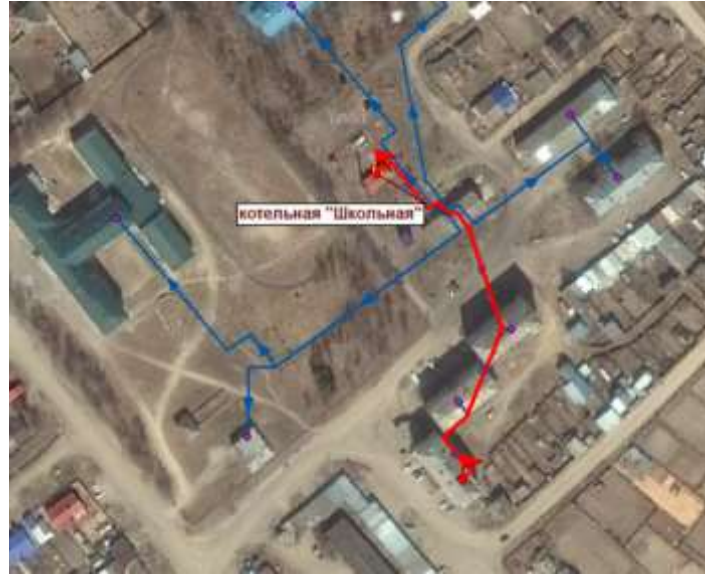


| Наименование узла | TK-17 | TK-18 | отв 30 | отв 31 | отв 32 | отв 33 | отв 34 | TK-25 | отв 37 | отв 38 | Жилой |
|--|----------|----------|----------|----------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Геодезическая высота, м | 74 | 74 | 74 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 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 | 0.889 | 0.025 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.12 | 0.147 | 0.008 | 0.198 | 0.046 | 0.066 | 0.022 | 0.227 | 0.888 | 0.025 | |
| Скорость движения воды в подте-де, м/с | 0.75 | 0.585 | 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 | -0.583 | -0.563 | -0.583 | -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 | 0.6198 | 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 | 103,41 | 103,562 | 103,727 |
| Расположенный напор, м | 30 | 29,598 | 22,288 | 17,642 | 17,109 | 13,263 | 13,142 | 12,868 | 12,25 |
| Диаметр 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 | 0,223 | 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 | -37,648 | -37,6473 | -35,6214 | -35,6228 | -35,6231 | -34,3881 | -32,9188 |

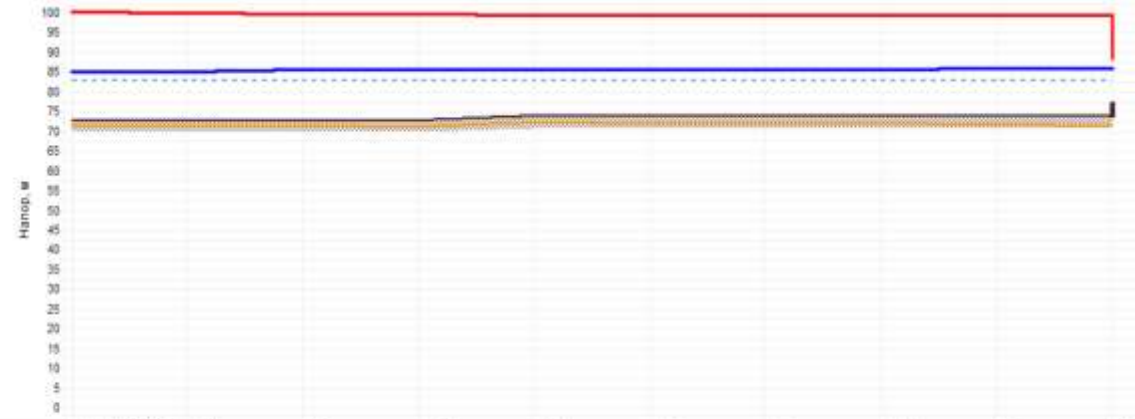
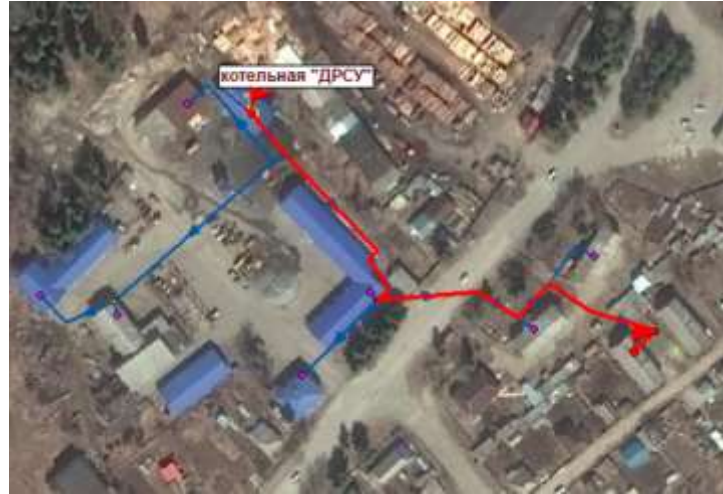


| Наименование узла | котельная "Школьная" | ТХ-1 | эта 1 | эта 2 | эта 3 | эта 4 | Жилой дом |
|--|----------------------|----------|----------|----------|----------|---------|-----------|
| Геодинамическая высота, м | 72 | 71 | 73 | 74 | 74 | 74 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 95.222 | 95.381 | 95.643 | 95.730 | 95.924 | 95.96 |
| Расположенный напор, м | 30 | 29.556 | 29.237 | 29.711 | 28.52 | 28.149 | 28.071 |
| Длина участка, м | 41.1 | 13.5 | 25.7 | 7.4 | 42.6 | 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 | 0.264 | 0.085 | 0.186 | 0.039 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.222 | 0.159 | 0.263 | 0.085 | 0.185 | 0.039 | |
| Скорости движения воды в под.тр.-се, м/с | 0.741 | -0.741 | 0.741 | 0.741 | 0.483 | 0.241 | |
| Скорости движения воды в обр.тр.-се, м/с | -0.739 | 0.74 | -0.74 | -0.74 | -0.482 | -0.241 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 3.696 | 9.199 | 9.198 | 9.198 | 4.898 | 0.995 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 3.679 | 9.16 | 9.16 | 9.161 | 4.869 | 0.991 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 85.7957 | -20.8295 | 20.8295 | 20.829 | 13.3133 | 6.5169 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -85.587 | 19.9878 | -19.9878 | -19.9881 | -13.2854 | -6.5034 | |

Котельная «ДРСУ»



| Наименование узла | котельная «ДРСУ» | итг 1 | ТК-2 | Корпус ДРСУ 1 |
|--|------------------|----------|--------|---------------|
| 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 | 0.876 | |
| Скорость движения воды в обрат-то-де, м/с | -0.211 | -0.563 | -0.876 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 6.31 | 5.343 | 6.104 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 6.308 | 5.32 | 6.104 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 24.5268 | 15.2403 | 2.6488 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -24.4622 | -15.2062 | -2.644 | |



| | | | | | | | | | | |
|--|------------------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|
| Наименование узла | котельная "ДРСУ" | отв 1 | ТК-2 | отв 3 | отв 4 | отв 5 | отв 8 | отв 9 | ТК-3 | Жилой |
| 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 | 85.648 | 85.662 | 85.71 | 85.8 |
| Располагаемый напор, м | 15 | 14.806 | 14.04 | 13.967 | 13.842 | 13.748 | 13.705 | 13.673 | 13.576 | 13.39 |
| Длина участка, м | 18 | 85.7 | 48.1 | 21 | 21.4 | 12.6 | 8.7 | 30.5 | 18 | |
| 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 | 0.033 | 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 | 0.048 | 0.093 | |
| Скорость движения воды в под-то-се, м/с | 0.212 | 0.594 | 0.283 | 0.283 | 0.302 | 0.234 | 0.234 | 0.234 | 0.451 | |
| Скорость движения воды в об-то-се, м/с | -0.211 | -0.583 | -0.282 | -0.282 | -0.301 | -0.234 | -0.234 | -0.234 | -0.451 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 0.31 | 5.343 | 1.36 | 1.36 | 1.389 | 1.504 | 1.583 | 1.583 | 8.268 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 0.308 | 5.32 | 1.354 | 1.355 | 1.382 | 1.499 | 1.499 | 1.499 | 8.247 | |
| Расход в подстанции трубопроводе, т/ч | 24.5208 | 15.2403 | 7.6367 | 7.8358 | 5.4578 | 2.9876 | 2.9875 | 2.9874 | 2.9872 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -24.4822 | -15.2062 | -7.6211 | -7.8219 | -5.4485 | -2.9828 | -2.983 | -2.9831 | -2.9833 | |

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2023 год**

**Потребители тепловой энергии
ПСТ.ОМ.70-19.001.003**

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Томск 2022

Таблица 1. Абоненты котельной «Геолог»

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Собственное потребление | | | | | | | | | |
| Адм. помещ. мкр. Геолог | 70:19:0000001:6 06 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,013 | 34,874 | 0,000 | 0,000 | 34,874 |
| Гаражи (бывшая котельная, мкр. Геолог) | 70:19:0000001:6 06 | 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 | 70:19:0000001:3 687 | 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 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Геолог, 5 | 70:19:0000001:8 37 | 0,288 | 0,000 | 0,028 | 0,316 | 580,180 | 0,000 | 60,516 | 640,69 5 |
| Геолог, 9 | 70:19:0000001:8 32 | 0,238 | 0,000 | 0,022 | 0,261 | 452,937 | 0,000 | 52,309 | 505,24 6 |
| Победы, 4 | Кадастровый номер не присвоен | 0,284 | 0,000 | 0,027 | 0,312 | 574,287 | 0,000 | 61,670 | 635,95 7 |
| Победы, 6 | Кадастровый номер не присвоен | 0,316 | 0,000 | 0,029 | 0,344 | 581,743 | 0,000 | 59,533 | 641,27 6 |
| Победы, 8 | 70:19:0000001:8 30 | 0,313 | 0,000 | 0,031 | 0,344 | 444,703 | 0,000 | 58,790 | 503,49 3 |
| Геолог, 21 | 70:19:0000001:1 56 | 0,287 | 0,000 | 0,022 | 0,308 | 430,965 | 0,000 | 33,600 | 464,56 5 |
| Геолог, 10 | Кадастровый номер не присвоен | 0,239 | 0,000 | 0,030 | 0,269 | 462,289 | 0,000 | 69,912 | 532,20 1 |
| Геолог, 13 | 70:19:0000001:8 39 | 0,168 | 0,000 | 0,015 | 0,182 | 246,333 | 0,000 | 29,163 | 275,49 6 |
| Геолог, 15 | 70:19:0000001:8 40 | 0,154 | 0,000 | 0,010 | 0,164 | 248,697 | 0,000 | 27,108 | 275,80 5 |
| Геолог, 16 | 70:19:0000001:8 43 | 0,171 | 0,000 | 0,013 | 0,183 | 241,403 | 0,000 | 30,755 | 272,15 8 |
| Геолог, 17 | Кадастровый номер не присвоен | 0,296 | 0,000 | 0,029 | 0,324 | 467,933 | 0,000 | 65,298 | 533,23 1 |
| Геолог, 18 | Кадастровый номер не | 0,297 | 0,000 | 0,026 | 0,324 | 499,267 | 0,000 | 52,927 | 552,19 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 |
| | присвоен | | | | | | | | |
| 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 |
| 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 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|-------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| КСПК (спальный корпус) (ул. Победы, 12 стр. 2) | 70:19:0000001:78 | 0,108 | 0,000 | 0,000 | 0,108 | 831,667 | 0,000 | 0,000 | 831,667 |
| КСПК (учебная мастерская) (ул. Победы, 12 стр. 3) | 70:19:0000001:78 | 0,161 | 0,000 | 0,000 | 0,161 | | 0,000 | 0,000 | |
| 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 искусств (ул. Кирова, 32) | 70:19:0000001:150 | 0,112 | 0,000 | 0,000 | 0,112 | 226,063 | 0,000 | 0,000 | 226,063 |
| 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 |

| 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 "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 |
| 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 |

| 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: | | 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 | | | | | | | | | |
| 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, | Кадастровый | 0,483 | 0,000 | 0,000 | 0,483 | 647,814 | 0,000 | 0,000 | 647,81 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| 69 | номер не присвоен | | | | | | | | 4 |
| Советская, 73 | Кадастровый номер не присвоен | 0,363 | 0,000 | 0,000 | 0,363 | 567,700 | 0,000 | 0,000 | 567,70 0 |
| Советская, 75 | Кадастровый номер не присвоен | 0,054 | 0,000 | 0,000 | 0,054 | 128,549 | 0,000 | 0,000 | 128,54 9 |
| 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 | 70:08:0101001:16 50 | 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 |
| Советская, 84/7 | Кадастровый номер не присвоен | 0,016 | 0,000 | 0,000 | 0,016 | 80,007 | 0,000 | 0,000 | 80,007 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Советская, 84/8 | 70:08:0101001:11 1 | 0,014 | 0,000 | 0,000 | 0,014 | 33,181 | 0,000 | 0,000 | 33,181 |
| Советская, 84/9 | 70:08:0101001:16 73 | 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 | 70:08:0101001:75 94 | 0,049 | 0,000 | 0,000 | 0,049 | 109,174 | 0,000 | 0,000 | 109,17 4 |
| Чапаева, 3 | Кадастровый номер не присвоен | 0,055 | 0,000 | 0,000 | 0,055 | 109,458 | 0,000 | 0,000 | 109,45 8 |
| Чапаева, 4 | Кадастровый номер не присвоен | 0,056 | 0,000 | 0,000 | 0,056 | 126,771 | 0,000 | 0,000 | 126,77 1 |
| Чапаева, 5 | Кадастровый номер не присвоен | 0,056 | 0,000 | 0,000 | 0,056 | 128,798 | 0,000 | 0,000 | 128,79 8 |
| Чапаева, 6 | Кадастровый номер не присвоен | 0,055 | 0,000 | 0,000 | 0,055 | 123,536 | 0,000 | 0,000 | 123,53 6 |
| Чапаева, 7 | Кадастровый номер не присвоен | 0,056 | 0,000 | 0,000 | 0,056 | 138,609 | 0,000 | 0,000 | 138,60 9 |
| Чапаева, 8 | Кадастровый номер не присвоен | 0,054 | 0,000 | 0,000 | 0,054 | 126,949 | 0,000 | 0,000 | 126,94 9 |
| Чапаева, 9 | Кадастровый | 0,034 | 0,000 | 0,000 | 0,034 | 89,444 | 0,000 | 0,000 | 89,444 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| | номер не присвоен | | | | | | | | |
| 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, 12* | Кадастровый номер не присвоен | 0,035 | 0,000 | 0,000 | 0,035 | 76,504 | 0,000 | 0,000 | 76,504 |
| 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* | 70:08:0101001:15 76 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,043 | 115,182 | 0,000 | 0,000 | 115,18 2 |
| Некрасова, 6 | Кадастровый номер не присвоен | 0,056 | 0,000 | 0,000 | 0,056 | 139,249 | 0,000 | 0,000 | 139,24 9 |
| Некрасова, 8 | Кадастровый номер не присвоен | 0,058 | 0,000 | 0,000 | 0,058 | 138,050 | 0,000 | 0,000 | 138,05 0 |
| Некрасова, 9* | Кадастровый номер не присвоен | 0,019 | 0,000 | 0,000 | 0,019 | 38,363 | 0,000 | 0,000 | 38,363 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Некрасова, 10 | 70:08:0101001:15 84 | 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 | 70:08:0101001:15 75 | 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 | 114,35 3 |
| 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, 24 | Кадастровый номер не присвоен | 0,118 | 0,000 | 0,000 | 0,118 | 285,390 | 0,000 | 0,000 | 285,39 0 |
| Чапаева, 17 | 70:08:0101001:15 3 | 0,027 | 0,000 | 0,000 | 0,027 | 66,834 | 0,000 | 0,000 | 66,834 |
| Бюджетные потребители | | | | | | | | | |
| Контора* (ул. Советская, | 70:08:0101001:75 18 | 0,008 | 0,000 | 0,000 | 0,008 | 25,857 | 0,000 | 0,000 | 25,857 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| 84-10) | | | | | | | | | |
| Рабочий корпус* (ул. Советская, 84-12) | 70:08:0101001:75 18 | 0,018 | 0,000 | 0,000 | 0,018 | 60,697 | 0,000 | 0,000 | 60,697 |
| Баня- прачечная* (ул. Советская, 84-9) | 70:08:0101001:75 18 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,013 | 44,660 | 0,000 | 0,000 | 44,660 |
| Ж/корпус* (ул. Советская, 84-8) | 70:08:0101001:75 18 | 0,131 | 0,000 | 0,000 | 0,131 | 221,343 | 0,000 | 0,000 | 221,343 |
| Склад* (ул. Советская, 84-5) | 70:08:0101001:75 18 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,005 | 40,347 | 0,000 | 0,000 | 40,347 |
| Гараж* (ул. Советская, 84-6) | 70:08:0101001:75 18 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,043 | 76,923 | 0,000 | 0,000 | 76,923 |
| Костелянная (лыжная база) (ул. Советская, 84-12) | 70:08:0101001:75 18 | 0,011 | 0,000 | 0,000 | 0,011 | 21,763 | 0,000 | 0,000 | 21,763 |
| Столярная мастерская* (ул. | 70:08:0101001:75 18 | 0,021 | 0,000 | 0,000 | 0,021 | 32,777 | 0,000 | 0,000 | 32,777 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Советская, 84-1) | | | | | | | | | |
| Склад МЗ (ул. Советская, 84-7) | 70:08:0101001:75 18 | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 23,543 | 0,000 | 0,000 | 23,543 |
| Пристройка к теплице (ул. Совет- ская, 84-2) | 70:08:0101001:75 18 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 4,140 | 0,000 | 0,000 | 4,140 |
| Тренажерны й зал* (ул. Советская, 84-8) | 70:08:0101001:75 18 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,005 | 35,910 | 0,000 | 0,000 | 35,910 |
| Поликлиник а ЦРБ | 70:08:0101001:31 7 | 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 Скоробога- това Н.Б.), (ул. Советская, 75/1) | 70:08:0101001:24 9 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,005 | 8,167 | 0,000 | 0,000 | 8,167 |
| ИП Богач Л.А. Магазин | 70:08:0101001:87 | 0,018 | 0,000 | 0,000 | 0,018 | 29,463 | 0,000 | 0,000 | 29,463 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-----------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Велес (ул. Советская, 77) | | | | | | | | | |
| НЧСУ "Развитие" Советская, 64 | 70:08:0101001:31 4 | 0,049 | 0,000 | 0,000 | 0,049 | 115,053 | 0,000 | 0,000 | 115,05 3 |
| НЧСУ "Развитие" Советская, 71 | 70:08:0101001:31 0 | 0,069 | 0,000 | 0,000 | 0,069 | 191,695 | 0,000 | 0,000 | 191,69 5 |
| 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 водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | 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 | 70:19:0000001:37 01 | 0,290 | 0,000 | 0,027 | 0,317 | 538,000 | 0,000 | 66,982 | 604,98 2 |
| Кирова, 35/1 | 70:19:0000001:84 1 | 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 | 70:19:0000001:83 6 | 0,082 | 0,000 | 0,000 | 0,082 | 224,569 | 0,000 | 0,000 | 224,56 9 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 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 | 70:19:0000001:54 7 | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,006 | 18,383 | 0,000 | 0,000 | 18,383 |
| Обская, 4, кв. 2 | 70:19:0000001:60 52 | 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 | 165,66 7 |
| 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 | 534,21 8 |
| Мира, 4/1 | Кадастровый номер не присвоен | 0,163 | 0,000 | 0,024 | 0,187 | | 0,000 | 75,791 | 75,791 |
| Мира, 4 | 70:19:0000001:97 1 | 0,283 | 0,000 | 0,012 | 0,295 | 239,000 | 0,000 | 26,367 | 265,36 7 |
| Бюджетные потребители | | | | | | | | | |

| 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 (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 | |
| Центр стандартизации, метрологии и сертификации (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 |

| 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 |
| 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 | | | |
|--------------------------------|--------------------|---|------------|-----------------------|-------|--------------------------------|------------|-----------------------|---------|
| | | отопление | вентиляция | горячее водоснабжение | ВСЕГО | отопление | вентиляция | горячее водоснабжение | 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 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Ленина, 2 | 70:08:0101001:15 81 | 0,134 | 0,000 | 0,000 | 0,134 | 133,833 | 0,000 | 0,000 | 133,83 3 |
| Ленина, 3 | 70:08:0101001:15 82 | 0,108 | 0,000 | 0,000 | 0,108 | 134,756 | 0,000 | 0,000 | 134,75 6 |
| Ленина, 5 | Кадастровый номер не присвоен | 0,111 | 0,000 | 0,000 | 0,111 | 150,123 | 0,000 | 0,000 | 150,12 3 |
| Свердлова, 1 | Кадастровый номер не присвоен | 0,283 | 0,000 | 0,000 | 0,283 | 428,000 | 0,000 | 0,000 | 428,00 0 |
| Свердлова, 3-2 | Кадастровый номер не присвоен | 0,184 | 0,000 | 0,000 | 0,184 | 320,000 | 0,000 | 0,000 | 320,00 0 |
| Свердлова, 3-1 | Кадастровый номер не присвоен | 0,184 | 0,000 | 0,000 | 0,184 | 363,738 | 0,000 | 0,000 | 363,73 8 |
| Свердлова, 4 | 70:08:0101001:77 03 | 0,288 | 0,000 | 0,000 | 0,288 | 389,000 | 0,000 | 0,000 | 389,00 0 |
| Свердлова, 5 | Кадастровый номер не присвоен | 0,263 | 0,000 | 0,000 | 0,263 | 408,800 | 0,000 | 0,000 | 408,80 0 |
| Свердлова, 6 | Кадастровый номер не присвоен | 0,152 | 0,000 | 0,000 | 0,152 | 198,656 | 0,000 | 0,000 | 198,65 6 |
| Советская, 31 | 70:08:0101001:16 42 | 0,297 | 0,000 | 0,000 | 0,297 | 381,000 | 0,000 | 0,000 | 381,00 0 |
| Советская, 38а | Кадастровый номер не | 0,040 | 0,000 | 0,000 | 0,040 | 129,120 | 0,000 | 0,000 | 129,12 0 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|--------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| | присвоен | | | | | | | | |
| 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 |
| 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 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Начальная школа (ул. Свердлова, 15) | 70:08:0101001:14 64 | 0,353 | 0,000 | 0,000 | 0,353 | 585,088 | 0,000 | 0,000 | 585,08 8 |
| Админ. поме щен. МСТУ (ул. Ленина, 10) | 70:08:0101001:21 4 | 0,055 | 0,000 | 0,000 | 0,055 | 55,010 | 0,000 | 0,000 | 55,010 |
| Гараж, Начальная школа | 70:08:0101001:14 64 | 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 "Уют ный дом") (с.Тогур, ул. Советская, 37/1) | 70:08:0101001:80 77 | 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) | 70:08:0101001:11 7 | 0,024 | 0,000 | 0,000 | 0,024 | 59,446 | 0,000 | 0,000 | 59,446 |
| ИП Бондаренко Т. (Свердлова 1/1) | 70:08:0101001:11 5 | 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 | 70:08:0101001:16 62 | 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 | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|--------------------|
| | | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 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) | 70:08:0101001:23 5 | 0,017 | 0,000 | 0,000 | 0,017 | 20,563 | 0,000 | 0,000 | 20,563 |
| Станция обезжелезowan ия (ООО "Водоканал-1") | 70:08:0101001:14 2 | 0,064 | 0,000 | 0,000 | 0,064 | 151,485 | 0,000 | 0,000 | 151,48 5 |
| ОА Тандер ма газин "Магнит" Советская, 48 | 70:08:0101001:15 01 | 0,071 | 0,000 | 0,000 | 0,071 | 173,740 | 0,000 | 0,000 | 173,74 0 |
| Колмакова Л.П. пекарня с.То гур, ул. Советская, д. 46 | 70:08:0101001:77 10 | 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 | 70:08:0101001:30 9 | 0,044 | 0,000 | 0,000 | 0,044 | 50,520 | 0,000 | 0,000 | 50,520 |
| 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 | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Собственное потребление | | | | | | | | | |
| ООО "КТК" (г. Колпа- шево, ул. Победы, 84, стр. 6 (гараж)) | Кадастровый номер не присвоен | 0,065 | 0,000 | 0,000 | 0,065 | 137,709 | 0,000 | 0,000 | 137,70 9 |
| ООО "КТК" (г. Колпа- шево, ул. Победы, 84, стр. 10 (пункт техни- ческого об- служивания)) | Кадастровый номер не присвоен | 0,074 | 0,000 | 0,000 | 0,074 | 154,894 | 0,000 | 0,000 | 154,89 4 |
| Население | | | | | | | | | |
| г. Колпашево, ул. Победы, 75 | 70:19:0000003:34 40 | 0,239 | 0,000 | 0,021 | 0,260 | 354,607 | 0,000 | 158,008 | 512,61 5 |
| г. Колпашево, ул. Победы, 77 | 70:19:0000003:34 40 | 0,143 | 0,000 | 0,009 | 0,153 | 186,254 | 0,000 | 68,875 | 255,12 9 |
| г. Колпашево, ул. Победы, 79 | 70:19:0000003:34 40 | 0,182 | 0,000 | 0,019 | 0,202 | 369,580 | 0,000 | 145,854 | 515,43 4 |
| г. Колпашево, | 70:19:0000003:34 40 | 0,165 | 0,000 | 0,013 | 0,177 | 328,853 | 0,000 | 95,210 | 424,06 3 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| ул. Победы, 81 | | | | | | | | | |
| г. Колпашево, ул. Победы, 83 | 70:19:0000003:34 40 | 0,169 | 0,000 | 0,015 | 0,184 | 311,863 | 0,000 | 109,390 | 421,25 4 |
| г. Колпашево, ул. Победы, 85 | 70:19:0000003:34 40 | 0,189 | 0,000 | 0,013 | 0,203 | 304,547 | 0,000 | 99,262 | 403,80 8 |
| г. Колпашево, ул. Победы, 87 | 70:19:0000003:34 40 | 0,187 | 0,000 | 0,018 | 0,204 | 206,180 | 0,000 | 131,674 | 337,85 4 |
| г. Колпашево, ул. Победы, 89 | Кадастровый номер не присвоен | 0,192 | 0,000 | 0,013 | 0,204 | 301,697 | 0,000 | 95,210 | 396,90 7 |
| г. Колпашево, ул. Трифонова, 54 | Кадастровый номер не присвоен | 0,289 | 0,000 | 0,015 | 0,303 | 424,134 | 0,000 | 111,416 | 535,55 0 |
| г. Колпашево, ул. Трифонова, 61 | Кадастровый номер не присвоен | 0,038 | 0,000 | 0,000 | 0,038 | 101,805 | 0,000 | 0,000 | 101,80 5 |
| г. Колпашево, ул. Чехова, 48 | Кадастровый номер не присвоен | 0,183 | 0,000 | 0,009 | 0,192 | 256,352 | 0,000 | 68,875 | 325,22 8 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|-------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Бюджетные потребители | | | | | | | | | |
| МБУ "Библиотека" (г. Колпашево, ул. Победы, 75, пом. 2) | 70:19:0000003:34 40 | 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) | 70:19:0000003:34 40 | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 13,787 | 0,000 | 0,000 | 13,787 |
| ООО "Восток-Военторг" (Ж.Д. г. Колпашево, ул. Победы, 77) | 70:19:0000003:34 40 | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,006 | 8,591 | 0,000 | 0,000 | 8,591 |
| ООО "Северная торговая-транспортная компания" (Ж.Д. г. Колпашево, ул. Победы, 75) | 70:19:0000003:34 40 | 0,011 | 0,000 | 0,000 | 0,011 | 18,042 | 0,000 | 0,000 | 18,042 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|----------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| 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 | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Население | | | | | | | | | |
| Нефтеразведчик ов, 2 | Кадастровый номер не присвоен | 0,058 | 0,000 | 0,000 | 0,058 | 207,363 | 0,000 | 0,000 | 207,36 3 |
| Нефтеразведчик ов, 4 | Кадастровый номер не присвоен | 0,083 | 0,000 | 0,000 | 0,083 | 123,880 | 0,000 | 0,000 | 123,88 0 |
| Нефтеразведчик ов, 6 | Кадастровый номер не присвоен | 0,086 | 0,000 | 0,000 | 0,086 | 139,487 | 0,000 | 0,000 | 139,48 7 |
| Нефтеразведчик ов, 9 | 70:19:0000004:60 1 | 0,121 | 0,000 | 0,000 | 0,121 | 154,333 | 0,000 | 0,000 | 154,33 3 |
| Нефтеразведчик ов, 11 | Кадастровый номер не присвоен | 0,132 | 0,000 | 0,000 | 0,132 | 271,951 | 0,000 | 0,000 | 271,95 1 |
| Нефтеразведчик ов, 13 | Кадастровый номер не присвоен | 0,124 | 0,000 | 0,000 | 0,124 | 266,487 | 0,000 | 0,000 | 266,48 7 |
| Профсоюзная, 1/1 | 70:19:0000004:63 | 0,021 | 0,000 | 0,000 | 0,021 | 14,300 | 0,000 | 0,000 | 14,300 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 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 | 146,19 3 |
| Портовая, 4 | Кадастровый номер не присвоен | 0,081 | 0,000 | 0,000 | 0,081 | 132,537 | 0,000 | 0,000 | 132,53 7 |
| Портовая, 6 | Кадастровый номер не присвоен | 0,086 | 0,000 | 0,000 | 0,086 | 130,777 | 0,000 | 0,000 | 130,77 7 |
| Портовая, 10 | Кадастровый номер не присвоен | 0,082 | 0,000 | 0,000 | 0,082 | 118,100 | 0,000 | 0,000 | 118,10 0 |
| Суворова, 1 | Кадастровый номер не присвоен | 0,171 | 0,000 | 0,000 | 0,171 | 286,907 | 0,000 | 0,000 | 286,90 7 |
| Светлая, 25/1 | 70:19:0000004:18 35 | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,006 | 38,531 | 0,000 | 0,000 | 38,531 |
| Светлая, 27 | 70:19:0000004:23 68 | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 18,565 | 0,000 | 0,000 | 18,565 |
| Светлая, 29 | Кадастровый номер не присвоен | 0,008 | 0,000 | 0,000 | 0,008 | 41,656 | 0,000 | 0,000 | 41,656 |

| 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 |
| Светлая, 31 | Кадастровый номер не присвоен | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 17,093 | 0,000 | 0,000 | 17,093 |
| Нефтеразведчиков, 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 занятости) (ул. Нефтеразведчиков, 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. Нефтеразведчиков, 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 | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|------------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Население | | | | | | | | | |
| г. Колпашево, пер. Лазо, 5 | 70:19:0000005:84 7 | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,006 | 9,412 | 0,000 | 0,000 | 9,412 |
| г. Колпашево, пер. Лазо, 7 | 70:19:0000005:15 12 | 0,237 | 0,000 | 0,028 | 0,265 | 481,837 | 0,000 | 213,584 | 695,42 1 |
| г. Колпашево, пер. Лазо, 9 | 70:19:0000005:15 15 | 0,273 | 0,000 | 0,022 | 0,295 | 431,333 | 0,000 | 162,941 | 594,27 4 |
| г. Колпашево, пер. Лазо, 11 | 70:19:0000005:15 13 | 0,663 | 0,000 | 0,055 | 0,717 | 1 318,243 | 0,000 | 411,755 | 1 729,99 8 |
| 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, 22 | 70:19:0000005:18 7 | 0,009 | 0,000 | 0,001 | 0,009 | 23,701 | 0,000 | 4,051 | 27,752 |
| г. Колпашево, ул. | Кадастровый номер не присвоен | 0,008 | 0,000 | 0,001 | 0,009 | 14,974 | 0,000 | 4,051 | 19,026 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Школьная, 29 | | | | | | | | | |
| 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 | 70:19:0000005:15 14 | 0,041 | 0,000 | 0,000 | 0,041 | 120,821 | 0,000 | 0,000 | 120,821 |
| г. Колпашево, ул. Энгельса, 30 | Кадастровый номер не присвоен | 0,044 | 0,000 | 0,000 | 0,044 | 121,788 | 0,000 | 0,000 | 121,788 |
| 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, | Кадастровый номер не | 0,053 | 0,000 | 0,000 | 0,053 | 131,997 | 0,000 | 0,000 | 131,997 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| ул. Энгельса, 33 | присвоен | | | | | | | | |
| 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, у л. Кольцова, 71 | Кадастровый номер не присвоен | 0,008 | 0,000 | 0,000 | 0,008 | 25,891 | 0,000 | 0,000 | 25,891 |
| г. Колпашево, пер. Озерный, 10/3 | 70:19:0000005:15 81 | 0,150 | 0,000 | 0,020 | 0,170 | 153,353 | 0,000 | 149,729 | 303,082 |
| г. Колпашево, пер. Озерный, 10/4 | 70:19:0000005:39 09 | 0,188 | 0,000 | 0,036 | 0,224 | 209,293 | 0,000 | 270,834 | 480,127 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 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 | 405,41 7 |
| Бюджетные потребители | | | | | | | | | |
| Общежитие Мед.Учи- лища (г. Кол- пашево, пер. Озёрный, 10) | 70:19:0000005:39 10 | 0,072 | 0,000 | 0,000 | 0,072 | 120,633 | 0,000 | 0,000 | 120,63 3 |
| Медицинское Училище (г. Колпашево, пер. Озёрный, 10) | 70:19:0000005:39 10 | 0,175 | 0,000 | 0,000 | 0,175 | 269,847 | 0,000 | 0,000 | 269,84 7 |
| Прочие потребители | | | | | | | | | |
| ИП Попова О.Ю. (г. Кол- пашево, пер. Лазо, 10) | 70:19:0000005:28 9 | 0,027 | 0,000 | 0,000 | 0,027 | 53,080 | 0,000 | 0,000 | 53,080 |
| Гостиница "Полет" (г. Колпашево, ул. Энгельса, | 70:19:0000005:28 7 | 0,101 | 0,000 | 0,000 | 0,101 | 126,663 | 0,000 | 0,000 | 126,66 3 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|----------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 36) | | | | | | | | | |
| 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 | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| 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 | 70:19:0000008:3 77 | 0,054 | 0,000 | 0,000 | 0,054 | 92,733 | 0,000 | 0,000 | 92,733 |
| г. Колпашево, ул. Науки, 26 | 70:19:0000008:3 78 | 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, ул. Селекционна я, 97 | 70:19:0000008:8 42 | 0,111 | 0,000 | 0,000 | 0,111 | 121,510 | 0,000 | 0,000 | 121,510 |
| Бюджетные потребители | | | | | | | | | |
| МАОУ "СОШ № 4", (г. Кол- пашево, ул. Науки ,7/3) | 70:19:0000008:2 23 | 0,109 | 0,000 | 0,000 | 0,109 | 162,220 | 0,000 | 0,000 | 162,220 |
| СибНИИС- ХиТ - филиал | 70:19:0000008:3 92 | 0,147 | 0,000 | 0,000 | 0,147 | 241,907 | 0,000 | 0,000 | 241,907 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|-----------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| СФНЦА РАН (г. Колпа- шево, ул. Науки, 20) | | | | | | | | | |
| Прочие потребители | | | | | | | | | |
| ООО "Водо- канал-1" (Станция водо-подго- товки, г. Кол- пашево, ул. Науки 13/1) | 70:19:0000008:8 11 | 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 | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГО |
| Население | | | | | | | | | |
| г. Колпашево, | Кадастровы й номер не | 0,277 | 0,000 | 0,051 | 0,328 | 332,030 | 0,000 | 191,540 | 523,57 0 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|---------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГО |
| ул. Обская, 82 | присвоен | | | | | | | | |
| г. Колпашево, ул. Обская, 73 | Кадастровы й 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 | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 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 водоснабжен ие | ВСЕГ О | отопле ние | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Комсомольская, 8 | 70:19:0000001:89 5 | 0,047 | 0,000 | 0,000 | 0,047 | 63,143 | 0,000 | 0,000 | 63,143 |
| Красный, 30 | 70:19:0000001:29 1 | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,007 | 17,093 | 0,000 | 0,000 | 17,093 |
| Ленина, 37/2 | 70:19:0000001:88 8 | 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 | 126,89 0 |
| Ленина, 41 | Кадастровый номер не присвоен | 0,085 | 0,000 | 0,000 | 0,085 | 189,090 | 0,000 | 0,000 | 189,09 0 |
| Ленина, 41а | Кадастровый номер не присвоен | 0,077 | 0,000 | 0,000 | 0,077 | 64,537 | 0,000 | 0,000 | 64,537 |
| Ленина, 48 | 70:19:0000001:13 9 | 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 | 213,95 3 |
| Ленина, 53 | Кадастровый номер не присвоен | 0,088 | 0,000 | 0,000 | 0,088 | 135,903 | 0,000 | 0,000 | 135,90 3 |
| Ленина, 55 | Кадастровый номер не присвоен | 0,171 | 0,000 | 0,000 | 0,171 | 224,900 | 0,000 | 0,000 | 224,90 0 |
| 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 | 157,78 7 |

| 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 |
| 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 |
| 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. Белинского, 9 + ул. Комсомольская, 7) | 70:19:0000001:575 | 0,215 | 0,000 | 0,000 | 0,215 | 473,836 | 0,000 | 0,000 | 473,836 |
| ЦКД (ул. Кирова, 21) | 70:19:0000001:3723 | 0,196 | 0,000 | 0,000 | 0,196 | 389,040 | 0,000 | 0,000 | 389,040 |
| Краеведческий музей (ул. Ленина, 49) | 70:19:0000001:92 | 0,054 | 0,000 | 0,000 | 0,054 | 117,820 | 0,000 | 0,000 | 117,820 |
| Педагогический колледж (пере- | 70:19:0000001:6270 | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,006 | 148,117 | 0,000 | 0,000 | 148,117 |

| 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 |
| ход) (ул. Комсомольская, 3) | | | | | | | | | |
| Педагогический 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 | 246,353 |
| Молодежный центр (учебный корпус) (ул. Комсомольский, 3/1) | 70:19:0000001:689 | 0,038 | 0,000 | 0,000 | 0,038 | 272,580 | 0,000 | 0,000 | 272,580 |
| 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 | 209,599 |
| 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, | 70:19:0000001:654 | 0,041 | 0,000 | 0,000 | 0,041 | 130,484 | 0,000 | 0,000 | 130,484 |

| 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 |
| 5, стр. 1) | | | | | | | | | |
| Следственный комитет (гараж) (ул. Комсомольская, 5, стр. 2) | 70:19:0000001:6517 | 0,009 | 0,000 | 0,000 | 0,009 | | 0,000 | 0,000 | |
| 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 | 224,650 |
| 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, | Кадастровый номер не присвоен | 0,033 | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 185,443 | 0,000 | 0,000 | 185,443 |

| 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 |
| стр. 1) | | | | | | | | | |
| Административное помещение (ул. Белинского, 16, стр. 2) | 70:19:0000001:400 | 0,038 | 0,000 | 0,000 | 0,038 | | 0,000 | 0,000 | |
| 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 |
| Административные 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. Коммунистическая, 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 (Коммунистическая 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 Север, 18/1, пом. 4 | Кадастровый номер не присвоен | 0,006 | 0,000 | 0,000 | 0,006 | 15,374 | 0,000 | 0,000 | 15,374 |
| Итого: | | 2,932 | 0,000 | 0,000 | 2,932 | 5 329,0 | 0,000 | 0,000 | 5 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|----------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| | | | | | | | | | 329,0 |

Таблица 11 - Потребители тепловой энергии котельной «Победы»

| Потребител ь тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | 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 |
| Тимирязева, 1/1 | 70:19:0000002:11 19 | 0,192 | 0,000 | 0,018 | 0,211 | 315,683 | 0,000 | 46,021 | 361,70 5 |
| Тимирязева, 1/2 | 70:19:0000002:11 18 | 0,188 | 0,000 | 0,016 | 0,204 | 328,930 | 0,000 | 29,068 | 357,99 8 |
| Тимирязева, 1/3 | Кадастровый номер не присвоен | 0,178 | 0,000 | 0,020 | 0,198 | 306,190 | 0,000 | 31,186 | 337,37 6 |
| Тимирязева, 1/4 | 70:19:0000002:28 35 | 0,311 | 0,000 | 0,030 | 0,341 | 573,138 | 0,000 | 47,749 | 620,88 7 |
| Кирова, 48/1 | 70:19:0000002:17 9 | 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 | 0,167 | 0,000 | 0,015 | 0,182 | 202,158 | 0,000 | 38,583 | 240,74 1 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| | присвоен | | | | | | | | |
| Пушкина, 20 | Кадастровый номер не присвоен | 0,089 | 0,000 | 0,000 | 0,089 | 145,603 | 0,000 | 0,000 | 145,603 |
| 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 | Кадастровый номер не присвоен | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,013 | 47,856 | 0,000 | 0,000 | 47,856 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| 2148) | | | | | | | | | |
| 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 | 545,66 7 |
| Толстого, 9а | 70:19:0000002:48 9 | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 16,052 | 0,000 | 0,000 | 16,052 |
| Обская, 35 | 70:19:0000002:12 8 | 0,156 | 0,000 | 0,000 | 0,156 | 168,360 | 0,000 | 0,000 | 168,36 0 |
| Бюджетные потребители | | | | | | | | | |
| Детский сад № 17 (ул. Толстого, 10) | 70:19:0000002:20 5 | 0,105 | 0,000 | 0,000 | 0,105 | 247,560 | 0,000 | 0,000 | 247,56 0 |
| ГОВД Тол- стого (поли- ция) (ул. Толстого, 12/1) | 70:19:0000002:32 | 0,108 | 0,000 | 0,000 | 0,108 | 139,830 | 0,000 | 0,000 | 139,83 0 |
| Помещение (ул. Толстого, 14) | 70:19:0000002:26 13 | 0,377 | 0,000 | 0,000 | 0,377 | 768,789 | 0,000 | 0,000 | 768,78 9 |
| Общежитие ПУ № 29 (ул. Кирова, 45) | 70:19:0000002:10 66 | 0,181 | 0,000 | 0,000 | 0,181 | 263,700 | 0,000 | 0,000 | 263,70 0 |
| ПУ 9: учеб- ный корпус, 1 (ул. Ки- рова, 43) | 70:19:0000002:28 26 | 0,146 | 0,000 | 0,000 | 0,146 | 220,633 | 0,000 | 0,000 | 220,63 3 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|------------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Корпус прак- тических за- нятий № 1 (ул. Обская, 44/1+44/2) | 70:19:0000002:28 27 | 0,255 | 0,000 | 0,000 | 0,255 | 420,193 | 0,000 | 0,000 | 420,19 3 |
| Корпус прак- тических за- нятий № 2 (мастерские) (ул. Обская, 44/2) | 70:19:0000002:28 27 | 0,040 | 0,000 | 0,000 | 0,040 | 99,533 | 0,000 | 0,000 | 99,533 |
| Прочие потребители | | | | | | | | | |
| Уют Сервис (ул. Победы, 21/4) | 70:19:0000002:15 2 | 0,036 | 0,000 | 0,000 | 0,036 | 52,600 | 0,000 | 0,000 | 52,600 |
| Федоров Денис (Обская, 65/5) | 70:19:0000003:38 0 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,005 | 13,176 | 0,000 | 0,000 | 13,176 |
| Аксенов Е.А. Гараж, (ул. Толстого, 14/1) | 70:19:0000002:26 18 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,005 | 2,420 | 0,000 | 0,000 | 2,420 |
| Мария-Ра (Победы, 21/1) | 70:19:0000002:26 16 | 0,055 | 0,000 | 0,000 | 0,055 | 133,015 | 0,000 | 0,000 | 133,01 5 |
| ООО Геоконтур (Победы 21/5) | 70:19:0000002:97 1 | 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 водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Население | | | | | | | | | |
| Нефтеразведчик ов, 3 | 70:19:0000004:66 5 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,013 | 28,979 | 0,000 | 0,000 | 28,979 |
| Нефтеразведчик ов, 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 | 152,76 7 |
| Портовая, 16 | Кадастровый номер не присвоен | 0,102 | 0,000 | 0,005 | 0,107 | 146,363 | 0,000 | 11,501 | 157,86 4 |
| Портовая, 18 | Кадастровый номер не присвоен | 0,105 | 0,000 | 0,005 | 0,109 | 145,500 | 0,000 | 10,140 | 155,64 0 |
| Портовая, 20 | Кадастровый номер не присвоен | 0,098 | 0,000 | 0,004 | 0,102 | 140,728 | 0,000 | 5,483 | 146,21 0 |
| Портовая, 22 | 70:19:0000004:60 0 | 0,131 | 0,000 | 0,000 | 0,131 | 194,833 | 0,000 | 0,000 | 194,83 3 |
| 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 | 207,05 7 |
| Портовая, 28 | Кадастровый номер не присвоен | 0,094 | 0,000 | 0,006 | 0,101 | 146,000 | 0,000 | 11,412 | 157,41 2 |
| Портовая, 30 | Кадастровый | 0,104 | 0,000 | 0,006 | 0,111 | 185,639 | 0,000 | 18,423 | 204,06 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| | номер не присвоен | | | | | | | | 2 |
| Портовая, 32 | Кадастровый номер не присвоен | 0,115 | 0,000 | 0,006 | 0,121 | 169,133 | 0,000 | 18,253 | 187,38 6 |
| Портовая, 34 | 70:19:0000004:59 9 | 0,182 | 0,000 | 0,011 | 0,193 | 252,533 | 0,000 | 20,434 | 272,96 8 |
| Портовая, 36 | Кадастровый номер не присвоен | 0,172 | 0,000 | 0,015 | 0,187 | 230,000 | 0,000 | 24,760 | 254,76 0 |
| Портовая, 38 | Кадастровый номер не присвоен | 0,133 | 0,000 | 0,012 | 0,145 | 281,000 | 0,000 | 20,801 | 301,80 1 |
| Портовая, 40 | Кадастровый номер не присвоен | 0,206 | 0,000 | 0,017 | 0,223 | 360,394 | 0,000 | 44,261 | 404,65 5 |
| Портовая, 42 | Кадастровый номер не присвоен | 0,108 | 0,000 | 0,008 | 0,116 | 158,830 | 0,000 | 24,719 | 183,54 9 |
| Профсоюзная, 5 | Кадастровый номер не присвоен | 0,118 | 0,000 | 0,000 | 0,118 | 155,333 | 0,000 | 13,492 | 168,82 6 |
| Профсоюзная, 7 | Кадастровый номер не присвоен | 0,119 | 0,000 | 0,000 | 0,119 | 151,300 | 0,000 | 22,325 | 173,62 5 |
| 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 | 169,60 8 |
| Речников, 1 | Кадастровый | 0,051 | 0,000 | 0,000 | 0,051 | 79,557 | 0,000 | 0,000 | 79,557 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| | номер не присвоен | | | | | | | | |
| 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 | 155,85 3 |
| Речников, 5 | Кадастровый номер не присвоен | 0,061 | 0,000 | 0,000 | 0,061 | 176,163 | 0,000 | 0,000 | 176,16 3 |
| 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 | 132,76 7 |
| 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 | 165,52 4 |
| 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 | 249,96 5 |
| Речников, 14 | Кадастровый номер не присвоен | 0,177 | 0,000 | 0,000 | 0,177 | 256,333 | 0,000 | 0,000 | 256,33 3 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 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 | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|--------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Население | | | | | | | | | |
| Победы, 117/1 | 70:19:0000003:63 6 | 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) | 70:19:0000003:13 3 | 0,062 | 0,000 | 0,000 | 0,062 | 51,933 | 0,000 | 0,000 | 51,933 |
| Прочие потребители | | | | | | | | | |
| Гараж (вне- вед. охрана) (ул. Кедро- вая) | 70:19:0000003:14 | 0,038 | 0,000 | 0,000 | 0,038 | 80,489 | 0,000 | 0,000 | 80,489 |
| Победы, 115 Храпаль | 70:19:0000003:23 68 | 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 | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Население | | | | | | | | | |
| Гроховского, 80 | Кадастровый номер не присвоен | 0,042 | 0,000 | 0,000 | 0,042 | 121,143 | 0,000 | 0,000 | 121,14 3 |
| Кирпичная, 72 | Кадастровый номер не присвоен | 0,127 | 0,000 | 0,000 | 0,127 | 199,293 | 0,000 | 0,000 | 199,29 3 |
| Кирпичная, 73 | Кадастровый номер не присвоен | 0,134 | 0,000 | 0,000 | 0,134 | 211,937 | 0,000 | 0,000 | 211,93 7 |
| 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) | 70:19:0000003:55 3 | 0,035 | 0,000 | 0,000 | 0,035 | 119,000 | 0,000 | 0,000 | 119,00 0 |
| Прочие потребители | | | | | | | | | |
| ООО "Водоканал" (гараж № 1) | 70:19:0000003:14 2 | 0,012 | 0,000 | 0,000 | 0,012 | 24,786 | 0,000 | 0,000 | 24,786 |
| ООО "Водоканал" (мастерские № 1) | 70:19:0000003:14 2 | 0,029 | 0,000 | 0,000 | 0,029 | 70,411 | 0,000 | 0,000 | 70,411 |
| ООО ""Водо- канал" (стан- ция обезже- лезования) ул. Кирова, 114 | 70:19:0000003:14 2 | 0,145 | 0,000 | 0,000 | 0,145 | 322,411 | 0,000 | 0,000 | 322,41 1 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| ООО ""Водо-канал" Кон-тора, 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 |
| 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 | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| 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 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Мичурина, 7 | Кадастровый номер не присвоен | 0,087 | 0,000 | 0,000 | 0,087 | 251,552 | 0,000 | 0,000 | 251,55 2 |
| Мичурина, 9 | Кадастровый номер не присвоен | 0,050 | 0,000 | 0,000 | 0,050 | 119,199 | 0,000 | 0,000 | 119,19 9 |
| Мичурина, 11* | 70:08:0101001:15 83 | 0,051 | 0,000 | 0,000 | 0,051 | 116,853 | 0,000 | 0,000 | 116,85 3 |
| Мичурина, 13 | Кадастровый номер не присвоен | 0,050 | 0,000 | 0,000 | 0,050 | 133,632 | 0,000 | 0,000 | 133,63 2 |
| Мичурина, 15 | Кадастровый номер не присвоен | 0,050 | 0,000 | 0,000 | 0,050 | 132,530 | 0,000 | 0,000 | 132,53 0 |
| 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 | 253,00 9 |
| Мичурина, 18, кв. 2 | Кадастровый номер не присвоен | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 17,316 | 0,000 | 0,000 | 17,316 |
| Мичурина, 19, кв. 2 | 70:08:0101001:76 94 | 0,015 | 0,000 | 0,000 | 0,015 | 20,779 | 0,000 | 0,000 | 20,779 |
| Мичурина, 20, кв. 2 | 70:08:0101001:91 25 | 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 | 0,009 | 0,000 | 0,000 | 0,009 | 34,366 | 0,000 | 0,000 | 34,366 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| | присвоен | | | | | | | | |
| Весенняя 1, кв. 1, 2 | 70:08:0101001:15 70 | 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 | 70:08:0101001:16 46 | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 26,897 | 0,000 | 0,000 | 26,897 |
| Весенняя, 3, кв. 2 | 70:08:0101001:16 46 | 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 | 70:08:0101001:17 08 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,013 | 7,275 | 0,000 | 0,000 | 7,275 |
| Весенняя, 6, кв. 3 | 70:08:0101001:17 08 | 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 | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| 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 | 70:08:0101001:16 45 | 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 под- держки де- тей Коло- кольчик (ОГКУ "ЦСП- Сид") (ул. Мичурина, 8) | 70:08:0101001:31 1 | 0,136 | 0,000 | 0,000 | 0,136 | 309,923 | 0,000 | 0,000 | 309,923 |
| Прочие потребители | | | | | | | | | |
| Административное по- мещение, почта (ул. Мичурина, 14) | 70:08:0101001:15 88 | 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 | | | | | | | | | |
| Геофизическая, 1 | Кадастровый номер не присвоен | 0,159 | 0,000 | 0,000 | 0,159 | 230,687 | 0,000 | 0,000 | 230,687 |
| Геофизическая, 2 | Кадастровый номер не присвоен | 0,155 | 0,000 | 0,000 | 0,155 | 218,833 | 0,000 | 0,000 | 218,833 |
| Геофизическая, 3 | 70:19:0000002:1080 | 0,192 | 0,000 | 0,000 | 0,192 | 303,664 | 0,000 | 0,000 | 303,664 |
| Геофизическая, 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 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 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 | 150,41 3 |
| 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 | 120,27 3 |
| Лугинца, 33 | Кадастровый номер не присвоен | 0,061 | 0,000 | 0,000 | 0,061 | 187,801 | 0,000 | 0,000 | 187,80 1 |
| Победы, 63 | Кадастровый номер не присвоен | 0,053 | 0,000 | 0,000 | 0,053 | 70,035 | 0,000 | 0,000 | 70,035 |
| 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 | 115,87 8 |
| Победы, 68 | Кадастровый номер не присвоен | 0,370 | 0,000 | 0,000 | 0,370 | 609,576 | 0,000 | 0,000 | 609,57 6 |
| Победы, 68/1 | Кадастровый номер не присвоен | 0,086 | 0,000 | 0,000 | 0,086 | 171,908 | 0,000 | 0,000 | 171,90 8 |
| Победы, 69 | Кадастровый номер не | 0,052 | 0,000 | 0,000 | 0,052 | 70,333 | 0,000 | 0,000 | 70,333 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| | присвоен | | | | | | | | |
| Победы, 80 | Кадастровый номер не присвоен | 0,077 | 0,000 | 0,000 | 0,077 | 127,667 | 0,000 | 0,000 | 127,66 7 |
| 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 | 115,33 3 |
| Чапаева, 14 | Кадастровый номер не присвоен | 0,057 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 103,100 | 0,000 | 0,000 | 103,10 0 |
| Чапаева, 14/1 | 70:19:0000002:10 78 | 0,074 | 0,000 | 0,000 | 0,074 | 104,683 | 0,000 | 0,000 | 104,68 3 |
| Чапаева, 16 | Кадастровый номер не присвоен | 0,057 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 181,392 | 0,000 | 0,000 | 181,39 2 |
| Чапаева, 16/1 | 70:19:0000002:10 79 | 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 | 121,43 0 |
| Чапаева, 18/1 | Кадастровый номер не присвоен | 0,071 | 0,000 | 0,000 | 0,071 | 139,747 | 0,000 | 0,000 | 139,74 7 |
| Чапаева, 19 | Кадастровый номер не присвоен | 0,059 | 0,000 | 0,000 | 0,059 | 172,043 | 0,000 | 0,000 | 172,04 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 |
| 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 | 70:19:0000003:36 | 0,070 | 0,000 | 0,000 | 0,070 | 51,180 | 0,000 | 0,000 | 51,180 |

| 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 |
| корпус (гараж) | 34 | | | | | | | | |
| Дневной стационар (Горбольница) сч-к с Лугинца 14 (25,3 %) | Кадастровый номер не присвоен | 0,074 | 0,000 | 0,000 | 0,074 | 72,803 | 0,000 | 0,000 | 72,803 |
| 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 Разуев 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 | 70:19:0000003:714 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 3,565 | 0,000 | 0,000 | 3,565 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отопле ние | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Колесникова | | | | | | | | | |
| Чапаева, 36, Бокс № 6 Маркелов | 70:19:0000003:71 4 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 3,833 | 0,000 | 0,000 | 3,833 |
| Чапаева, 36, Бокс № 5 Ло- бынцева О.Н. | 70:19:0000003:71 4 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 3,062 | 0,000 | 0,000 | 3,062 |
| Чапаева, 36, Бокс № 4 Дутов | 70:19:0000003:71 4 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 4,984 | 0,000 | 0,000 | 4,984 |
| Чапаева, 36, Бокс № 2, 3 Шишкин | 70:19:0000003:71 4 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 7,667 | 0,000 | 0,000 | 7,667 |
| Чапаева, 20, стр. 3, пом. 4 Ефимов | 70:19:0000002:40 14 | 0,012 | 0,000 | 0,000 | 0,012 | 25,628 | 0,000 | 0,000 | 25,628 |
| Чапаева, 25/2, Бокс № 8 Сы- ченко 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 Епи- троп В.Д. | Кадастровый номер не присвоен | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 4,408 | 0,000 | 0,000 | 4,408 |
| Гараж Ларионов (Геофизическа я, 1/1) | 70:19:0000002:15 6 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 8,021 | 0,000 | 0,000 | 8,021 |
| Торг. Центр, (ул. Голещихина, 10/1) | 70:19:0000002:14 5 | 0,017 | 0,000 | 0,000 | 0,017 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Геофизика- интегро | 70:19:0000003:76 1 | 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 | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---|--------------|-----------------------|--------------|--------------------------------|--------------|-----------------------|----------------|
| | | отопление | вентиляция | горячее водоснабжение | ВСЕГО | отопление | вентиляция | горячее водоснабжение | ВСЕГО |
| Чапаева, 25, стр. 2 | | | | | | | | | |
| Почта № 2 (ул. Лугинца, 12) | 70:19:0000002:54 1 | 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»

| 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 | | | | | | | | | |
| Селекционная, 167 | 70:19:0000008:3 88 | 0,092 | 0,000 | 0,000 | 0,092 | 175,567 | 0,000 | 0,000 | 175,567 |
| Селекционная, 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 | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|---|------------|-----------------------|-------|--------------------------------|------------|-----------------------|--------|
| | | отопление | вентиляция | горячее водоснабжение | ВСЕГО | отопление | вентиляция | горячее водоснабжение | 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 |

| 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 |
| г. Колпашево, ул. Коммунистическая, 26 | Кадастровый номер не присвоен | 0,060 | 0,000 | 0,000 | 0,060 | 178,491 | 0,000 | 0,000 | 178,491 |
| 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 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| г. Колпашево, ул. Ленина, 23/1, кв. 1 | 70:19:0000005:15 19 | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 25,245 | 0,000 | 0,000 | 25,245 |
| 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 | 70:19:0000005:34 79 | 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 | 70:19:0000005:41 9 | 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, | Кадастровый номер не | 0,011 | 0,000 | 0,000 | 0,011 | 11,994 | 0,000 | 0,000 | 11,994 |

| 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, кв. 2 | присвоен | | | | | | | | |
| 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 на транспорте (г. Колпашево, пер. Пристанской, 2/2) | 70:19:0000005:21 1 | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 60,323 | 0,000 | 0,000 | 60,323 |
| 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) | 70:19:0000001:16 1 | 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. | 70:19:0000005:17 6 | 0,017 | 0,000 | 0,000 | 0,017 | 55,857 | 0,000 | 0,000 | 55,857 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|------------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Комсомольская, 45) | | | | | | | | | |
| Контора "Загот- пром" (г. Колпа- шево, ул. Советская, 9/1, стр. 1 офис) | 70:19:0000005:35 41 | 0,025 | 0,000 | 0,000 | 0,025 | 64,156 | 0,000 | 0,000 | 64,156 |
| Контора "Загот- пром" (г. Колпа- шево, ул. Советская, 9/1, магазин) | 70:19:0000005:35 41 | 0,012 | 0,000 | 0,000 | 0,012 | 30,202 | 0,000 | 0,000 | 30,202 |
| Контора "Загот- пром" (г. Колпа- шево, ул. Советская, 9/1, сторожка) | 70:19:0000005:35 41 | 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 "Том- кое пиво" (г. Кол- пашево, ул. Комсомольская, 21/1) | 70:19:0000001:41 44 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 5,281 | 0,000 | 0,000 | 5,281 |
| ИП Нефедов (г. Колпашево, ул. Горького, 20) | 70:19:0000005:14 86 | 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 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|------------------------------|----------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| | | | | | | | | | 687,4 |

Таблица 19 - Потребители тепловой энергии котельной «Урожай»

| Потребител ь тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Население | | | | | | | | | |
| г. Колпашево, ул. Победы, 135 | Кадастровый номер не присвоен | 0,118 | 0,000 | 0,000 | 0,118 | 152,813 | 0,000 | 0,000 | 152,81 3 |
| г. Колпашево, ул. Сосновая, 3 | Кадастровый номер не присвоен | 0,056 | 0,000 | 0,000 | 0,056 | 172,509 | 0,000 | 0,000 | 172,50 9 |
| г. Колпашево, ул. Сосновая, 5 | Кадастровый номер не присвоен | 0,070 | 0,000 | 0,000 | 0,070 | 151,479 | 0,000 | 0,000 | 151,47 9 |
| г. Колпашево, ул. Сосновая, 7 | Кадастровый номер не присвоен | 0,068 | 0,000 | 0,000 | 0,068 | 144,546 | 0,000 | 0,000 | 144,54 6 |
| г. Колпашево, ул. Сосновая, 9 | Кадастровый номер не присвоен | 0,045 | 0,000 | 0,000 | 0,045 | 117,884 | 0,000 | 0,000 | 117,88 4 |
| г. | Кадастровый | 0,012 | 0,000 | 0,000 | 0,012 | 14,471 | 0,000 | 0,000 | 14,471 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|-----------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Колпашево, ул. Сосновая, 10 | номер не присвоен | | | | | | | | |
| Бюджетные потребители | | | | | | | | | |
| ОГБУЗ Том- ский фтизио- пульмоноло- гический мед. центр (гараж) (г. Колпашево, ул. Сосновая, 11, стр. 1) | 70:19:0000003:61 1 | 0,019 | 0,000 | 0,000 | 0,019 | 101,187 | 0,000 | 0,000 | 101,18 7 |
| ОГБУЗ Том- ский фтизио- пульмоноло- гический мед. центр (диагности- ческий центр) (г. Колпашево, ул. Сосновая, 11) | 70:19:0000003:12 | 0,034 | 0,000 | 0,000 | 0,034 | 100,363 | 0,000 | 0,000 | 100,36 3 |
| ОГБУЗ Том- ский фтизио- пульмоноло- гический мед. центр | 70:19:0000003:12 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | 7,877 | 0,000 | 0,000 | 7,877 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---|------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| (склад) (г. Колпашево, ул. Кедровая, 2/1, стр. 2) | | | | | | | | | |
| 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 водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплен ие | вентиляц ия | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| Население | | | | | | | | | |
| Сов. Север, 21 | 70:19:0000001:82 9 | 0,080 | 0,000 | 0,000 | 0,080 | 212,838 | 0,000 | 0,000 | 212,83 8 |
| Сов. Север, 25 | 70:19:0000001:64 0 | 0,015 | 0,000 | 0,002 | 0,016 | 24,677 | 0,000 | 1,412 | 26,088 |
| Сов. Север, 23 | 70:19:0000001:84 5 | 0,072 | 0,000 | 0,006 | 0,079 | 106,340 | 0,000 | 11,195 | 117,53 5 |
| Коммунистическа я, 3 | Кадастровый номер не присвоен | 0,077 | 0,000 | 0,006 | 0,083 | 105,333 | 0,000 | 12,328 | 117,66 1 |
| Коммунистическа я, 7 | 70:19:0000001:83 1 | 0,081 | 0,000 | 0,003 | 0,084 | 92,600 | 0,000 | 2,495 | 95,095 |
| Коммунистическа я, 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 | 70:19:0000001:83 8 | 0,060 | 0,000 | 0,000 | 0,060 | 182,395 | 0,000 | 0,000 | 182,39 5 |
| Сов. Север, 2 | Кадастровый номер не присвоен | 0,128 | 0,000 | 0,006 | 0,135 | 136,333 | 0,000 | 18,366 | 154,69 9 |
| 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 | 0,044 | 0,000 | 0,004 | 0,048 | 50,400 | 0,000 | 9,504 | 59,904 |

| 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 | | | | | | | | |
| 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 присвоен | 0,304 | 0,000 | 0,035 | 0,340 | 520,709 | 0,000 | 77,028 | 597,737 |
| 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 | 0,111 | 0,000 | 0,009 | 0,120 | 160,237 | 0,000 | 21,149 | 181,386 |

| 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 | | | | | | | | |
| 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 (гараж № 5) | 70:19:0000001:6025 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 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 (ин- | 70:19:0000001:6025 | 0,096 | 0,000 | 0,000 | 0,096 | 222,027 | 0,000 | 0,000 | 222,027 |

| 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 |
| Функционное отделение) (ул. Сов. Север, 33) | | | | | | | | | |
| 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 | 1 076,710 | 0,000 | 0,000 | 1 076,710 |
| Горбольница (переход) | 70:19:0000001:6025 | 0,035 | 0,000 | 0,000 | 0,035 | | 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 |
| 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 | 70:19:0000001:929 | 0,128 | 0,000 | 0,000 | 0,128 | 248,467 | 0,000 | 0,000 | 248,467 |

| 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 |
| корпус | | | | | | | | | |
| 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 P3A | 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 Карташов Н.В. Пекарня | 70:19:0000001:443 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,013 | 33,633 | 0,000 | 0,000 | 33,633 |
| 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 | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 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 | 70:19:0000007:16 49 | 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, 4 | Кадастровый номер не присвоен | 0,056 | 0,000 | 0,000 | 0,056 | 95,937 | 0,000 | 0,000 | 95,937 |
| 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 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| г. Колпашево, пер. Клубный, 7 | 70:19:0000007:16 53 | 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 | 130,00 0 |
| г. Колпашево, пер. Клубный, 8 | Кадастровый номер не присвоен | 0,058 | 0,000 | 0,000 | 0,058 | 103,380 | 0,000 | 0,000 | 103,38 0 |
| 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 | 110,46 7 |
| г. Колпашево, пер. Клубный, 11 | Кадастровый номер не присвоен | 0,046 | 0,000 | 0,000 | 0,046 | 135,794 | 0,000 | 0,000 | 135,79 4 |
| 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, пер. Клубный, 12 | Кадастровый номер не присвоен | 0,059 | 0,000 | 0,000 | 0,059 | 103,243 | 0,000 | 0,000 | 103,24 3 |
| г. Колпашево, пер. Клубный, 13 | 70:19:0000007:16 51 | 0,057 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 161,763 | 0,000 | 0,000 | 161,76 3 |
| г. Колпашево, пер. Клубный, | Кадастровый номер не | 0,145 | 0,000 | 0,000 | 0,145 | 246,413 | 0,000 | 0,000 | 246,41 3 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжен ие | ВСЕГ О |
| 13/1 | присвоен | | | | | | | | |
| 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 | 70:19:0000007:66 9 | 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. Колпашево, ул. Гоголя, 91/1) | 70:19:0000007:39 07 | 0,402 | 0,000 | 0,000 | 0,402 | 748,073 | 0,000 | 0,000 | 748,073 |
| МАОУ СОШ№4 (Га- | 70:19:0000007:15 92 | 0,029 | 0,000 | 0,000 | 0,029 | 60,476 | 0,000 | 0,000 | 60,476 |

| 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 |
| раж, г. Колпашево, ул. Гоголя 91/2) | | | | | | | | | |
| МБУ "ЦКД (ДК "Рыбник", г. Колпашево, ул. Гоголя, 87) | 70:19:0000007:27 2 | 0,079 | 0,000 | 0,000 | 0,079 | 146,263 | 0,000 | 0,000 | 146,263 |
| МБУ "Библиотека" (г. Колпашево, ул. Гоголя, 87/2) | 70:19:0000007:27 3 | 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 | 70:08:0101001:75 77 | 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 | 70:08:0101001:91 26 | 0,008 | 0,000 | 0,000 | 0,008 | 19,248 | 0,000 | 0,000 | 19,248 |
| Октябрьская | 70:08:0101001:15 | 0,055 | 0,000 | 0,000 | 0,055 | 167,315 | 0,000 | 0,000 | 167,31 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| , 111 | 86 | | | | | | | | 5 |
| 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 | 173,33 3 |
| Октябрьская , 116 | Кадастровый номер не присвоен | 0,059 | 0,000 | 0,000 | 0,059 | 183,148 | 0,000 | 0,000 | 183,14 8 |
| Октябрьская , 118 | Кадастровый номер не присвоен | 0,058 | 0,000 | 0,000 | 0,058 | 109,610 | 0,000 | 0,000 | 109,61 0 |
| Октябрьская , 120 | Кадастровый номер не присвоен | 0,030 | 0,000 | 0,000 | 0,030 | 75,473 | 0,000 | 0,000 | 75,473 |
| Октябрьская , 104 | 70:08:0101001:84 80 | 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 | 170,14 5 |
| Октябрьская , 110 | 70:08:0101001:16 90 | 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 | 195,45 3 |
| Тургенева, 34 | Кадастровый номер не присвоен | 0,170 | 0,000 | 0,000 | 0,170 | 252,333 | 0,000 | 0,000 | 252,33 3 |
| Тургенева, 36 | Кадастровый номер не присвоен | 0,168 | 0,000 | 0,000 | 0,168 | 244,333 | 0,000 | 0,000 | 244,33 3 |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Тургенева, 38 | 70:08:0101001:15 73 | 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) | 70:08:0101001:30 7 | 0,369 | 0,000 | 0,000 | 0,369 | 944,513 | 0,000 | 0,000 | 944,513 |
| Гараж средн. школы | 70:08:0101001:30 7 | 0,012 | 0,000 | 0,000 | 0,012 | 26,171 | 0,000 | 0,000 | 26,171 |
| Психоневро- логический интернат с.Тогур, ул. Лермонтова, 42 | 70:08:0101001:30 8 | 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 | | | |
|---------------------------------|----------------|--|----------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------------------|-----------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| Население | | | | | | | | | |

| Потребитель тепла (адрес) | Номер кадастра | Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час | | | | Годовой расход тепла, Гкал/год | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|------------------------------|-------------|--------------------------------|----------------|------------------------------|---------------|
| | | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О | отоплени е | вентиляци я | горячее водоснабжени е | ВСЕГ О |
| 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 | 70:19:0000007:57 1 | 0,010 | 0,000 | 0,000 | 0,010 | 26,1 | 0,000 | 0,000 | 26,1 |
| Корпус ДРСУ №4 | 70:19:0000007:57 1 | 0,110 | 0,000 | 0,000 | 0,110 | 286,7 | 0,000 | 0,000 | 286,7 |
| Корпус ДРСУ №5 | 70:19:0000007:57 1 | 0,100 | 0,000 | 0,000 | 0,100 | 260,6 | 0,000 | 0,000 | 260,6 |
| Корпус ДРСУ №7 | 70:19:0000007:57 1 | 0,140 | 0,000 | 0,000 | 0,140 | 364,8 | 0,000 | 0,000 | 364,8 |
| Корпус ДРСУ №8 | 70:19:0000007:57 1 | 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 2023 год**

**Электронная модель системы теплоснабжения
ПСТ.ОМ.70-19.001.004**

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Томск 2022

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.

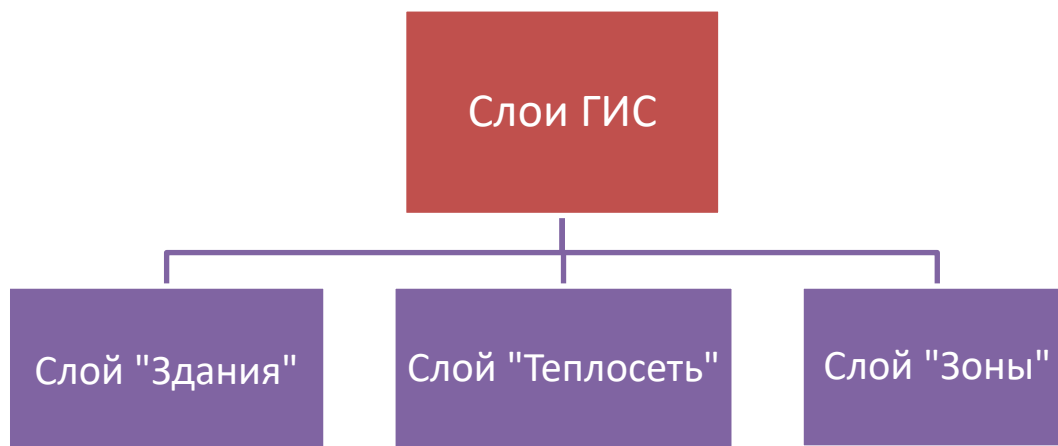


Рис. 1.1. Структура электронной модели системы теплоснабжения Колпашевского городского поселения

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 источников» | Zony_sushpol |
| 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).

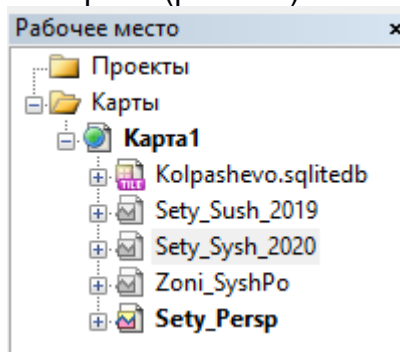


Рис. 1.2. Вид поля «Рабочее место»

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)).

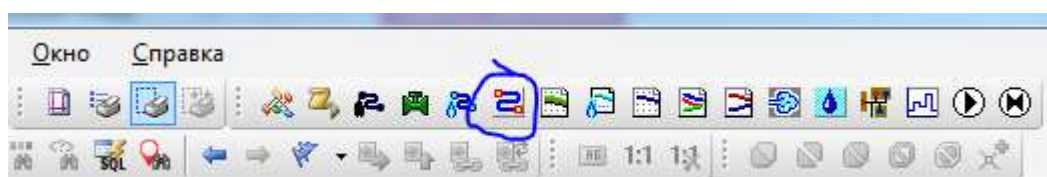


Рис. 1.3. Вызов меню «Zulu Thermo»

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 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 теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции. Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати.

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.

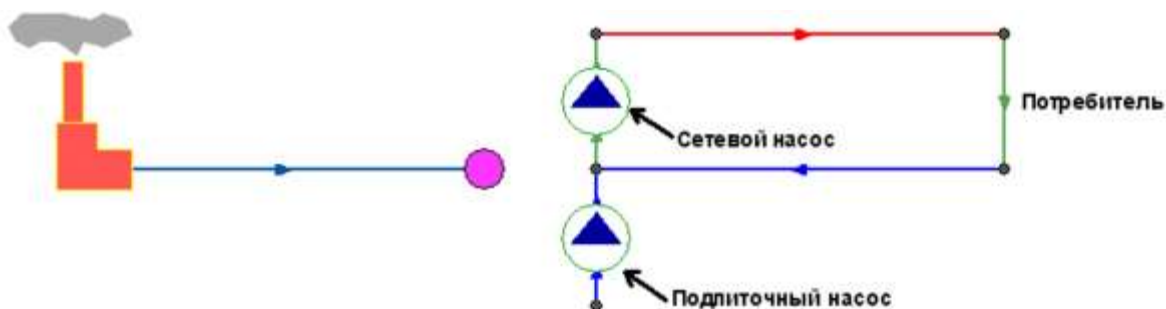


Рис. 3.1. Внешнее (слева) и внутреннее (справа) представление источника

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 |

| Параметр | 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. |
| 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.

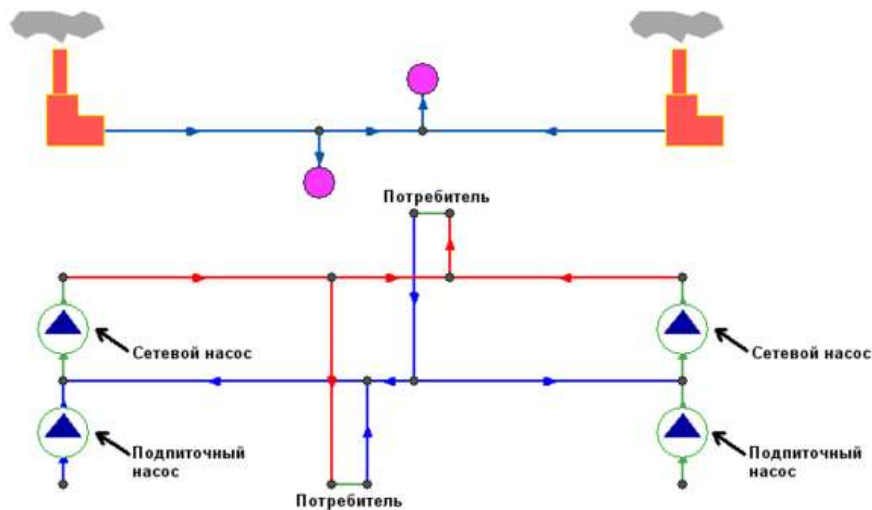


Рис. 3.2. Внешнее (вверху) и внутреннее (внизу) представление источников в случае их совместной работы на одну сеть

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.

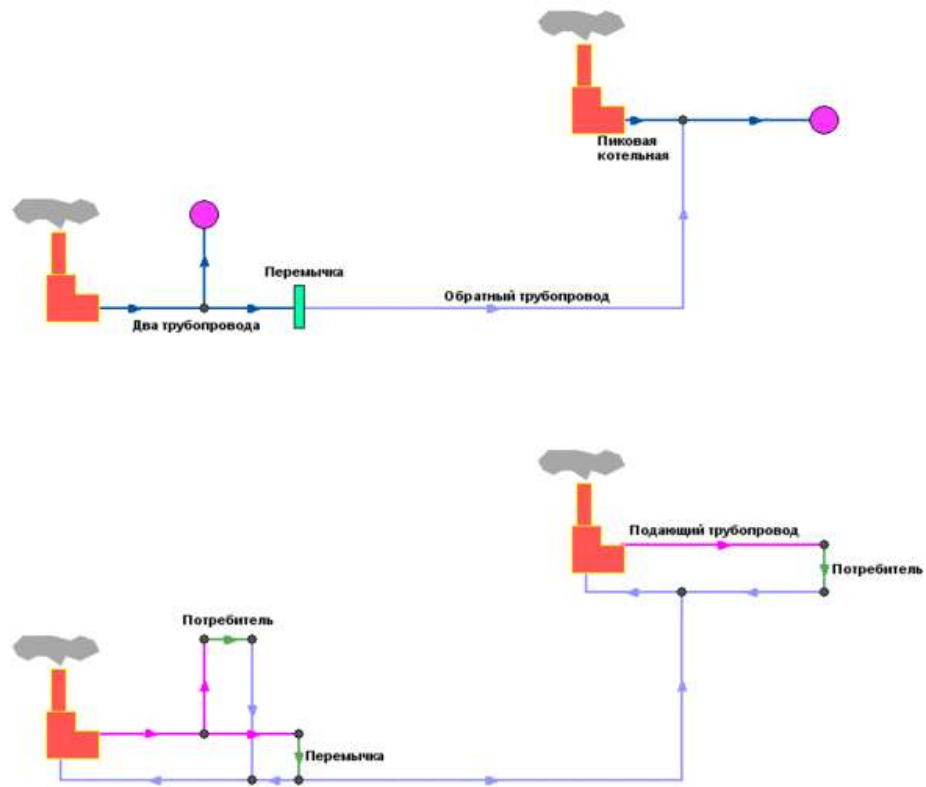


Рис. 3.3. Внешнее (вверху) и внутреннее (внизу) представление источников в случае пиковой резервной котельной

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.

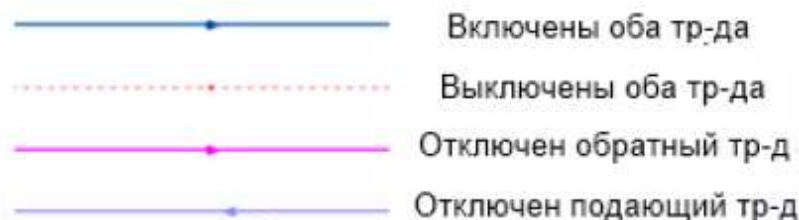


Рис. 3.4. Режимы работы трубопроводов

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 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. |

| Параметр | Значение |
|--|---|
| 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 заращения подающего трубопровода. Заращение трубопровода приводит к уменьшению внутреннего диаметра трубопровода и резкому увеличению гидравлических потерь |
| 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. |

| Параметр | Значение |
|---|---|
| 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. |
| 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. |

| Параметр | Значение |
|--|--|
| 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 |
| 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.

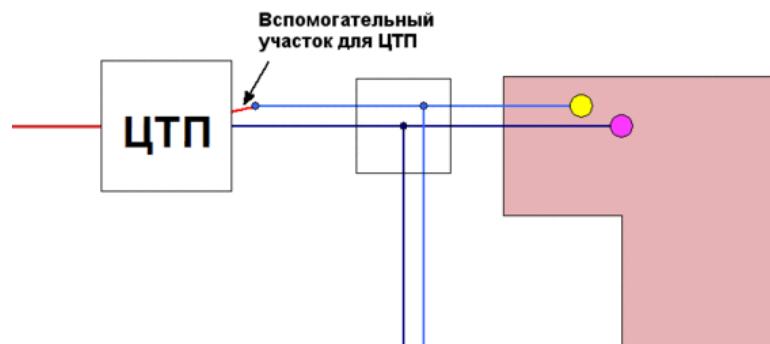


Рис. 3.5. Вспомогательный участок после ЦТП

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.

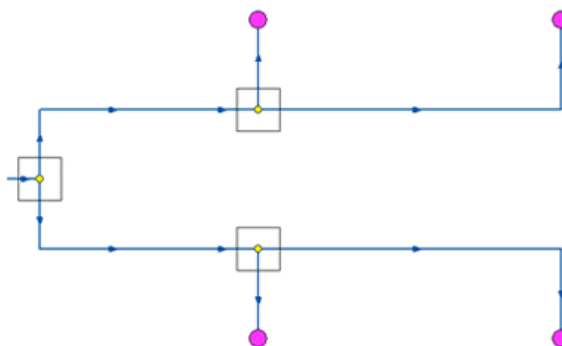


Рис. 3.6. Схематическое изображение тепловой сети

На рисунке 3.7 представлен вариант подключения одного трубопровода (подающего) к двухтрубной сети.

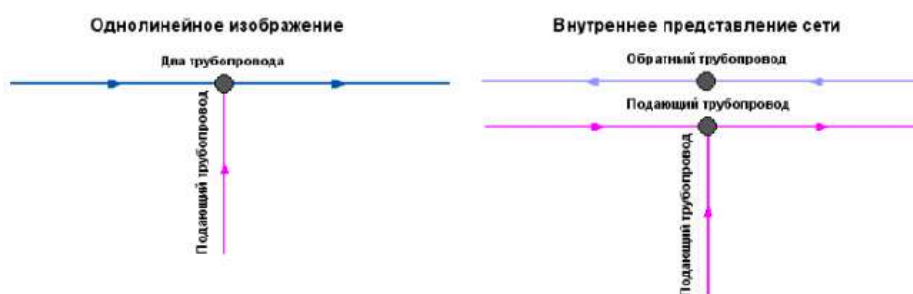


Рис. 3.7. Подключение подающего трубопровода к тепловой сети

В системе теплоснабжения Колпашевского городского поселения котельные имеют 2-х систему. При этом изображение участков сетей отопления и сетей ГВС отличается (рис. 3.8).

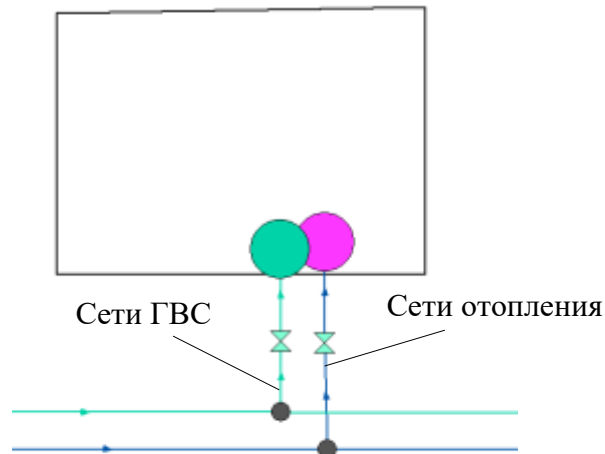


Рис. 3.8. Изображение 4-х трубной сети

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).

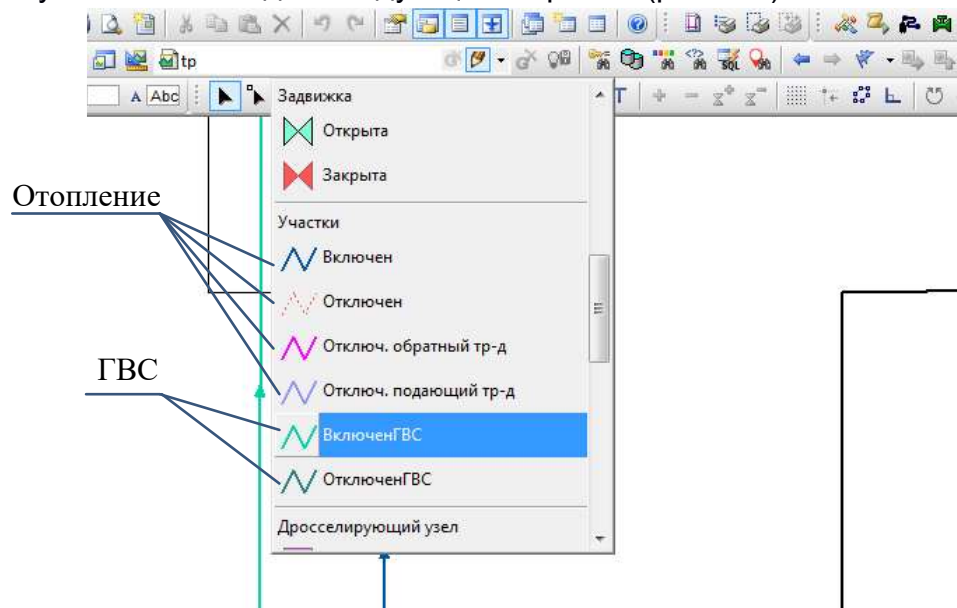


Рис. 3.9. Выбор типа теплосетей

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).

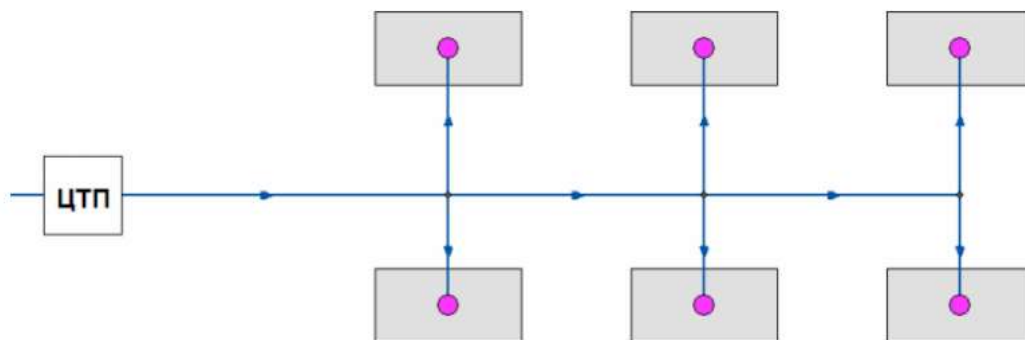


Рис. 3.10. Изображение тупиковой двухтрубной сети за ЦТП

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 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 |

| Параметр | Значение |
|--|---|
| 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 |
| 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 |

| Параметр | Значение |
|---|---|
| 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. |
| 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. |

| Параметр | Значение |
|---|---|
| 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) |
| 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 |

| Параметр | Значение |
|--|---|
| 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. |
| 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 степени теплообменного аппарата. |

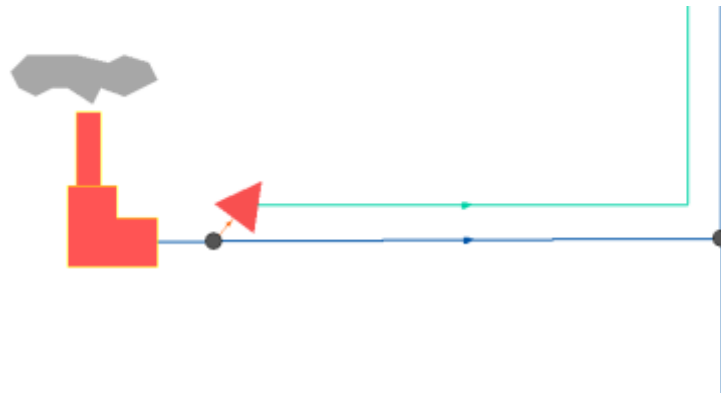


Рис. 3.11. Изображение 4-х трубной тепловой сети от котельной через ЦТП

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 символический 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.

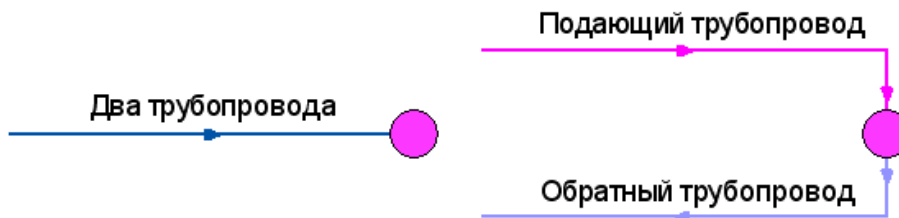


Рис. 3.12. Внешнее (слева) и внутреннее (справа) присоединение потребителя к тепловой сети

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 случае расчетное значение нагрузки на вентиляцию будет увеличено соответственно на 10 или 20% |

| Параметр | Значение |
|--|---|
| 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 |
| Доля циркуляции от расхода на ГВС, % | Задается доля циркуляционного расхода ГВС от среднечасового расхода или средней нагрузки на ГВС в процентах |

| Параметр | Значение |
|--|--|
| 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 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 |

| Параметр | Значение |
|--|---|
| Расчетный расход на ГВС (констр), т/ч | Задается расчетный расход воды на систему ГВС для выполнения конструкторского расчета |
| 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 Колпашевской городской поселенит аналогично участкам тепловых сетей, объекты типа «Потребитель» изображались в двух видах (рис. 3.13).

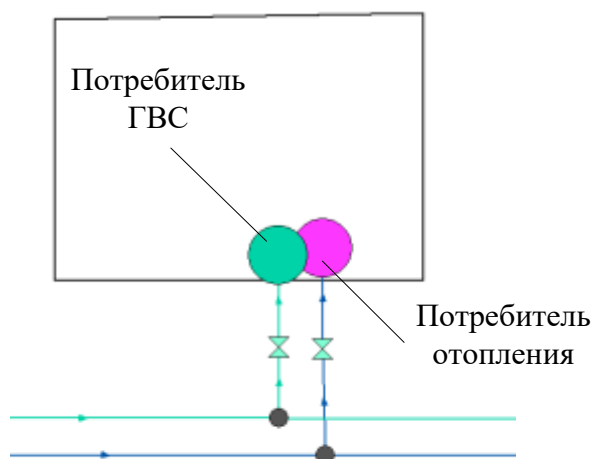


Рис. 3.13. Типы абонентов 4-х трубной системы теплоснабжения

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.

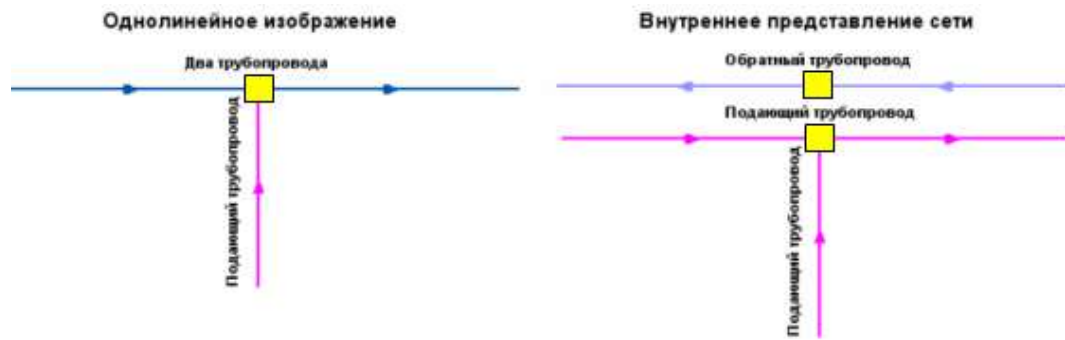


Рис. 3.15. Подключение подающего трубопровода к тепловой сети

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 – символьный 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.

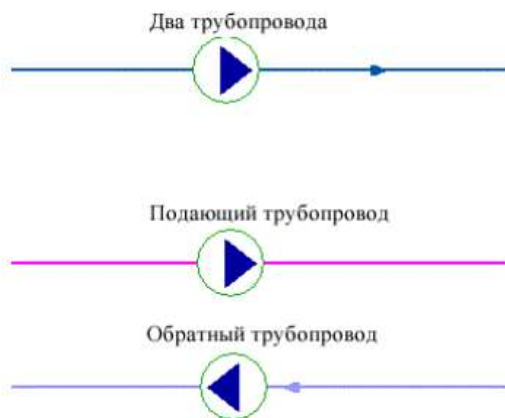


Рис. 3.16. Внешнее (вверху) и внутреннее (внизу) представление однолинейного изображения сети

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 |

| Параметр | Значение |
|--|--|
| 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.

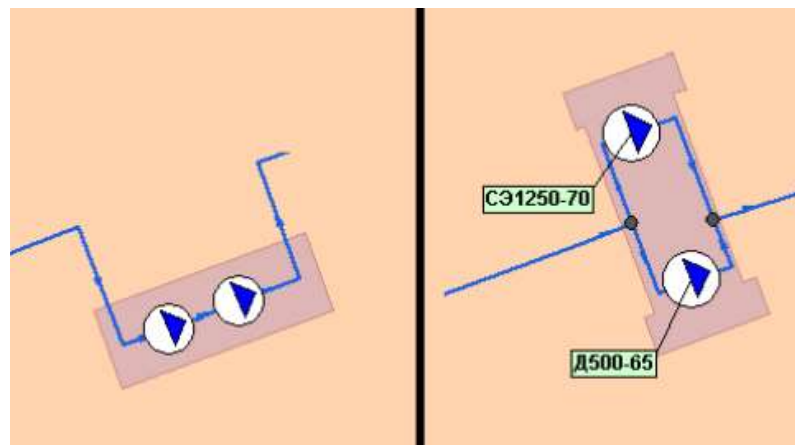


Рис. 3.17. Изображение группы насосов разных марок, работающих последовательно (слева) и параллельно (справа)

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 теплоснабжения. 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, позво-

ляет 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.

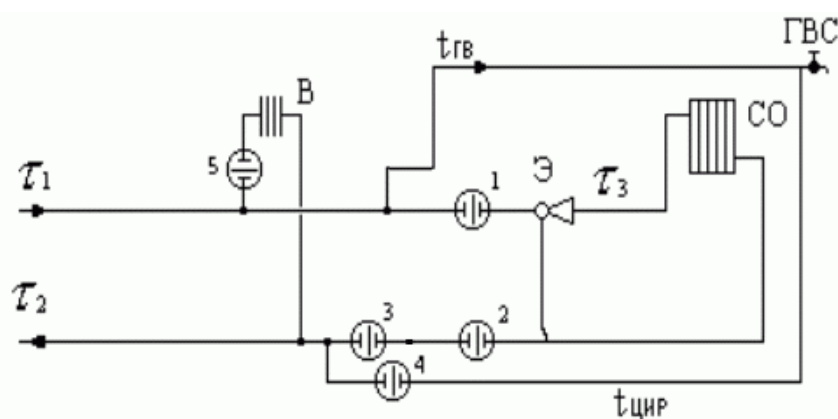


Рис. 3.18. Схема подключения абонентского ввода к открытой неавтоматизированной системе ГВС

Дросселирующие устройства 1, 2, устанавливаемые на систему отопления должны подбираться на самый неблагоприятный режим работы. Самый неблагоприятный режим работы характеризуется следующими расчетными параметрами:

- t_{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:

$$G_{\text{под}} = G_{\text{о.р.}} + G_{\text{ГВС}} + G_{\text{в.р.}}$$

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 предполагаемый 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), ограничивающее 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:

$$G_{\text{с.р.}} = \frac{Q_{\text{о.р.}} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1p} - \tau_{2p})};$$

- Расчетный расход теплоносителя на систему ГВС без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{ГВС.p.} = \frac{Q_{ГВС}^{cp} \cdot 1000}{c \cdot (t_{ГВ} - t_{ХВ})};$$

где $t_{ГВ}$ – температура горячей воды на систему ГВС, $t_{ХВ}$ – температура холодной водопроводной воды.

- Расчетный расход теплоносителя на систему вентиляции без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{в.п.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1п} - \tau_{2п})};$$

где $\tau_{2п}$ – 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:

$$G_{ГВС.p.} = \frac{Q_{ГВС}^{cp} \cdot 1000}{c \cdot (t_{ГВ.ф} - t_{ХВ.ф})};$$

- Расход теплоносителя на систему вентиляции с учетом фактической температуры сетевой воды на входе и выходе из калорифера, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{в.п.} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1ф} - \tau_{2ф})};$$

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 случае 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.

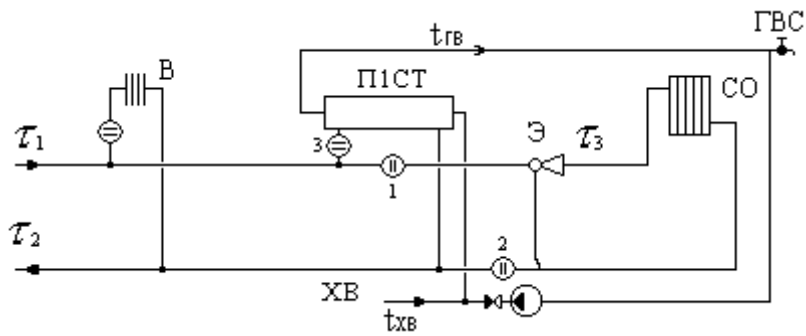


Рис. 3.19. Схема подключения абонентского ввода к закрытой неавтоматизированной системе ГВС

Дросселирующие устройства 1, 2, устанавливаемые на систему отопления должны подбираться на самый неблагоприятный режим работы. Самый неблагоприятный режим работы характеризуется следующими расчетными параметрами:

- 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:

$$G_{\text{под}} = G_{\text{о.р.}} + G_{\text{ГВС}} + G_{\text{в.р.}}$$

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:

$$G_{\text{с.р.}} = \frac{Q_{\text{о.р.}} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1p} - \tau_{2p})};$$

- Расчетный расход теплоносителя на систему ГВС без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{\text{ГВС}} = \frac{Q_{\text{ГВС}} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{\text{ГВС}} - \tau_{\text{н.р.о.}})};$$

где $\tau_{\text{ГВС}}$ – температура сетевой воды в подающем трубопроводе, соответствующая

точке излома температурного графика, $t_{2п}$ – температура сетевой воды после подогревателя, соответствующая точке излома температурного графика.

- Расчетный расход теплоносителя на систему вентиляции без учета тепловых потерь, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{в.п.} \cdot 1000}{c \cdot (t_{1п} - t_{2п})};$$

где $t_{2п}$ – 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:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{от.п.} \cdot 1000}{c \cdot (t_{1ф} - t_{2ф})};$$

- Расход теплоносителя на систему ГВС с учетом фактической температуры горячей и холодной воды, т/ч:

$$G_{г.х.} = \frac{Q_{г.х.} \cdot 1000}{c \cdot (t_{г.п.} - t_{х.п.})};$$

- Расход теплоносителя на систему вентиляции с учетом фактической температуры сетевой воды на входе и выходе из калорифера, т/ч:

$$G_{c.p.} = \frac{Q_{в.п.} \cdot 1000}{c \cdot (t_{вх} - t_{вых})};$$

На рисунке 3.20 приведена схема подключения абонентского ввода к закрытой системе ГВС с установленным регулятором температуры.

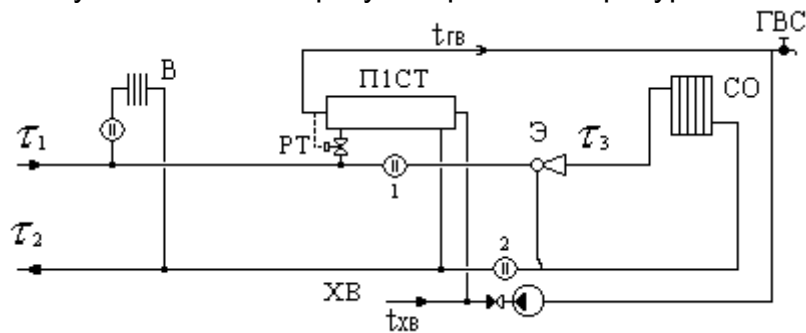


Рис. 3.20. Схема подключения абонентского ввода к закрытой системе ГВС с установленным регулятором температуры

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.

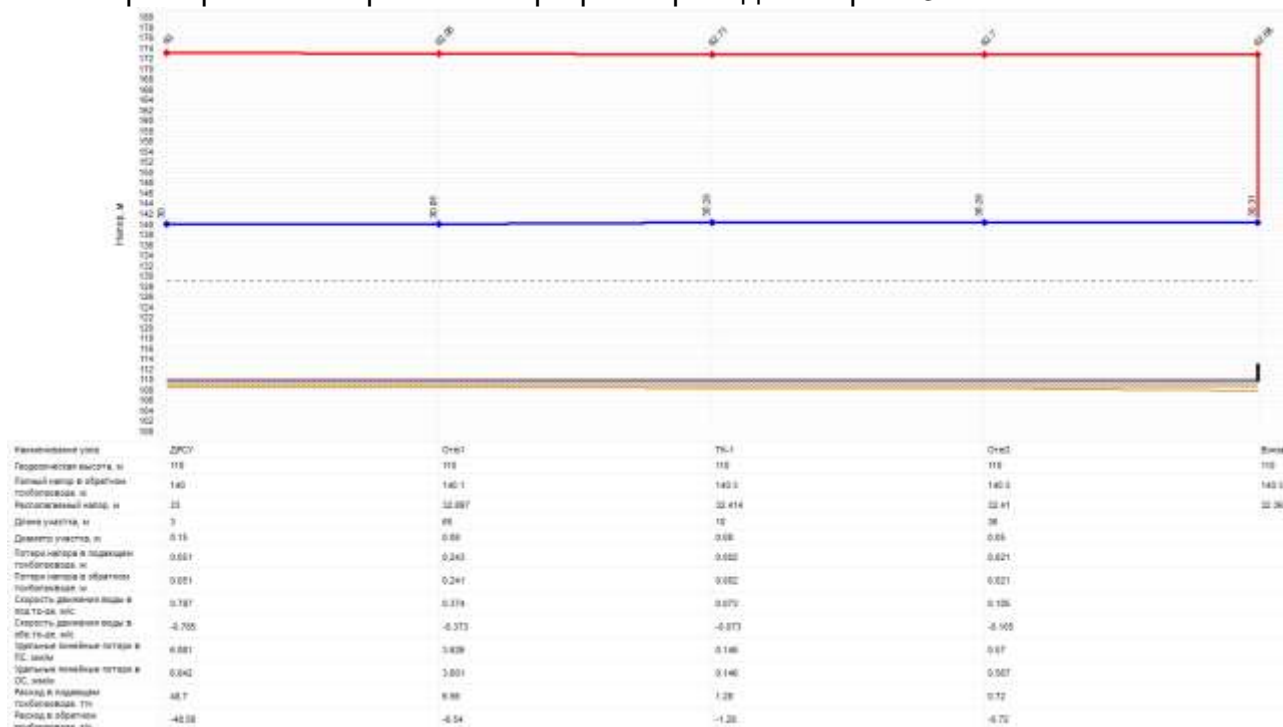


Рис. 3.21. Пример пьезометрического графика

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 2023 год**

**Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей
ПСТ.ОМ.70-19.001.005**

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Томск 2022

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 | Протяженность 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 |

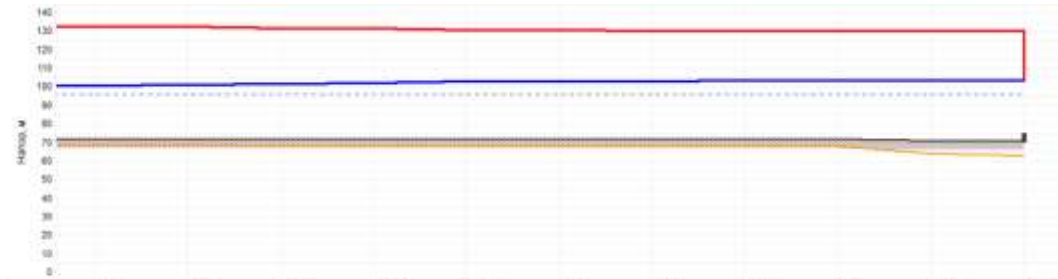
**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2023 год**

**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 2022

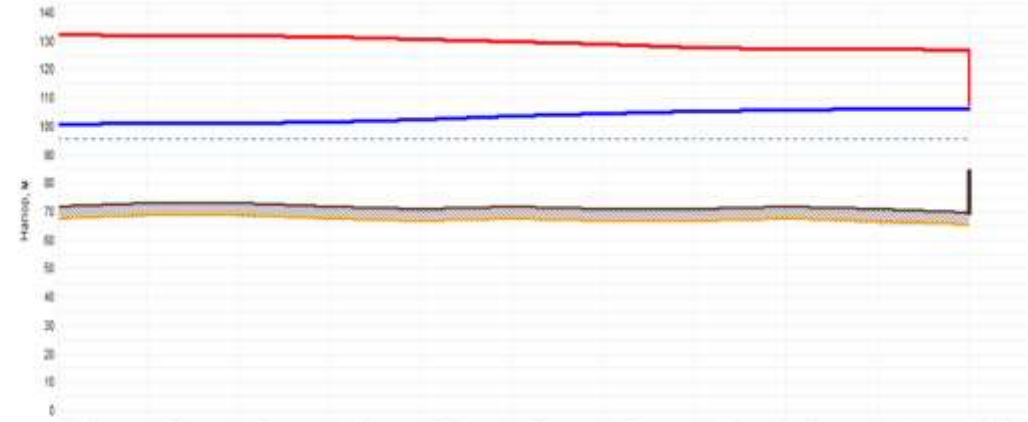
Котельная «Геолог»



| Наименование узла | узел 1 | узел 2 | узел 4 | узел 5 | узел 6 | узел 7 | узел 8 | узел 9/1 | Тп-2 | узел 18 | Жилой д. |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|
| | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т2 | Т1 | Т1 |
| Барометрическая высота, м | 136,479 | 130,936 | 121,85 | 131,856 | 132,586 | 132,871 | 132,923 | 133,051 | 133,104 | 133,194 | 133,17 |
| Условная высота, м | 12,027 | 31,13 | 28,876 | 29,359 | 27,801 | 27,629 | 27,129 | 28,267 | 28,46 | 25,44 | 28,629 |
| Разрешенный напор, м | 43,3 | 34 | 32 | 116,7 | 6,3 | 62,3 | 31,6 | 32,4 | 123,4 | 62,3 | |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | |
| Потери напора в подводящем трубопроводе, м | 0,45 | 0,626 | 0,26 | 0,791 | 0,096 | 0,253 | 0,13 | 0,183 | 0,91 | 0,896 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,447 | 0,624 | 0,258 | 0,777 | 0,086 | 0,251 | 0,126 | 0,182 | 0,91 | 0,896 | |
| Скорость движения воды в подводящем трубопроводе, м/с | 1,986 | 1,626 | 1,026 | 0,368 | 0,966 | 0,774 | 0,656 | 0,656 | 0,942 | 0,942 | |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | -1,003 | -1,623 | -1,023 | -0,369 | -0,965 | -0,772 | -0,654 | -0,654 | -0,942 | -0,942 | |
| Удельная линейная потеря в ПС, м/км | 0,847 | 7,672 | 7,671 | 0,297 | 0,296 | 4,036 | 2,901 | 2,9 | 0,963 | 0,963 | |
| Удельная линейная потеря в ОС, м/км | 0,901 | 7,671 | 7,671 | 0,261 | 0,262 | 4,914 | 2,894 | 2,894 | 0,963 | 0,963 | |
| Расход в подводящем | 126,6273 | 118,8628 | 118,8968 | 112,1343 | 112,1249 | 89,6817 | 75,9994 | 75,9128 | 0,2889 | 0,2883 | |



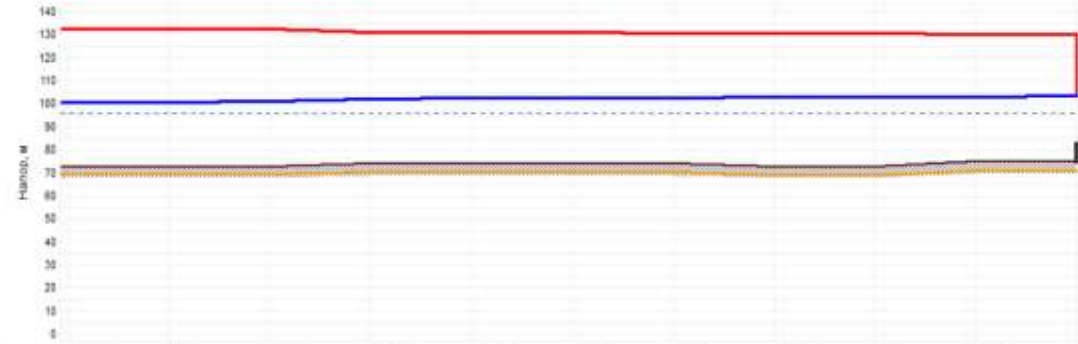
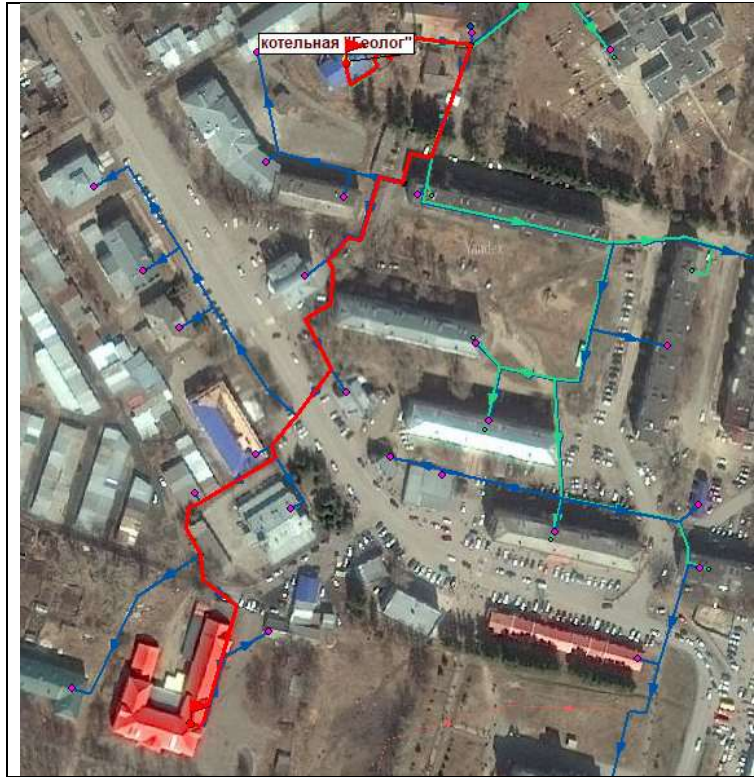
| Наименование участка | ств 6 | ств 7 | ств 8 | ств 8/1 | Тв-2 | ств 10/1 | ств 11 | ств 12 | ств 13 | ств 14 | Жилой двор |
|--|----------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------------|
| Подземная высота, м | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 73 | 74 | 75 | 74 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 182,596 | 182,671 | 182,802 | 183,081 | 183,104 | 183,173 | 183,248 | 183,28 | 183,407 | 183,508 | 183,587 |
| Расчетный напор, м | 27,801 | 27,629 | 27,125 | 26,887 | 26,88 | 26,622 | 26,47 | 26,308 | 26,113 | 25,89 | 25,697 |
| Диаметр участка, м | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Длина участка, м | 0,287 | 0,207 | 0,287 | 0,207 | 0,288 | 0,288 | 0,288 | 0,191 | 0,191 | 0,191 | 0,191 |
| Потери напора в прямом трубопроводе, м | 0,086 | 0,253 | 0,13 | 0,103 | 0,019 | 0,076 | 0,041 | 0,116 | 0,102 | 0,046 | 0,046 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,086 | 0,251 | 0,128 | 0,103 | 0,018 | 0,076 | 0,041 | 0,117 | 0,101 | 0,046 | 0,046 |
| Скорость движения воды в под-по-ок. м/с | 0,968 | 3,774 | 0,656 | 0,656 | 0,416 | 0,26 | 0,287 | 0,731 | 0,302 | 0,53 | 0,53 |
| Скорость движения воды в обв-по-ок. м/с | -0,968 | -0,772 | -0,654 | -0,654 | -0,416 | -0,349 | -0,288 | -0,73 | -0,381 | -0,529 | -0,529 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 0,296 | 4,038 | 2,061 | 2,0 | 0,083 | 0,83 | 0,425 | 0,883 | 1,531 | 7,58 | 7,58 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 0,282 | 4,014 | 2,054 | 2,004 | 0,88 | 0,827 | 0,423 | 0,919 | 1,544 | 7,531 | 7,531 |
| Расход в подстанции | 112,1248 | 89,6817 | 78,9564 | 75,9539 | 76,6772 | 43,7983 | 52,2934 | 18,7014 | 8,1813 | 8,7988 | 8,7988 |



| Наименование узла | ств 16 | ств 17 | ств 18 | ств 19 | ств 20 | ств 21 | ств 22 | ств 23 | ств 24 | ств 25 | Конец пути |
|--|---------|----------|-----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| Барометрич. 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 | 103,509 | 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 | |
| Диаметр участка, м | 311 | 0,311 | 0,311 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,101 | 0,101 | |
| 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 под-оп. 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 обрат-оп. м/с | 216 | -0,938 | -0,887 | -1,541 | -1,541 | -1,189 | -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 | 10,6942 | 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 | -93,9715 | -83,673 | -71,7678 | -68,6803 | -51,5213 | -28,7837 | -20,7941 | |



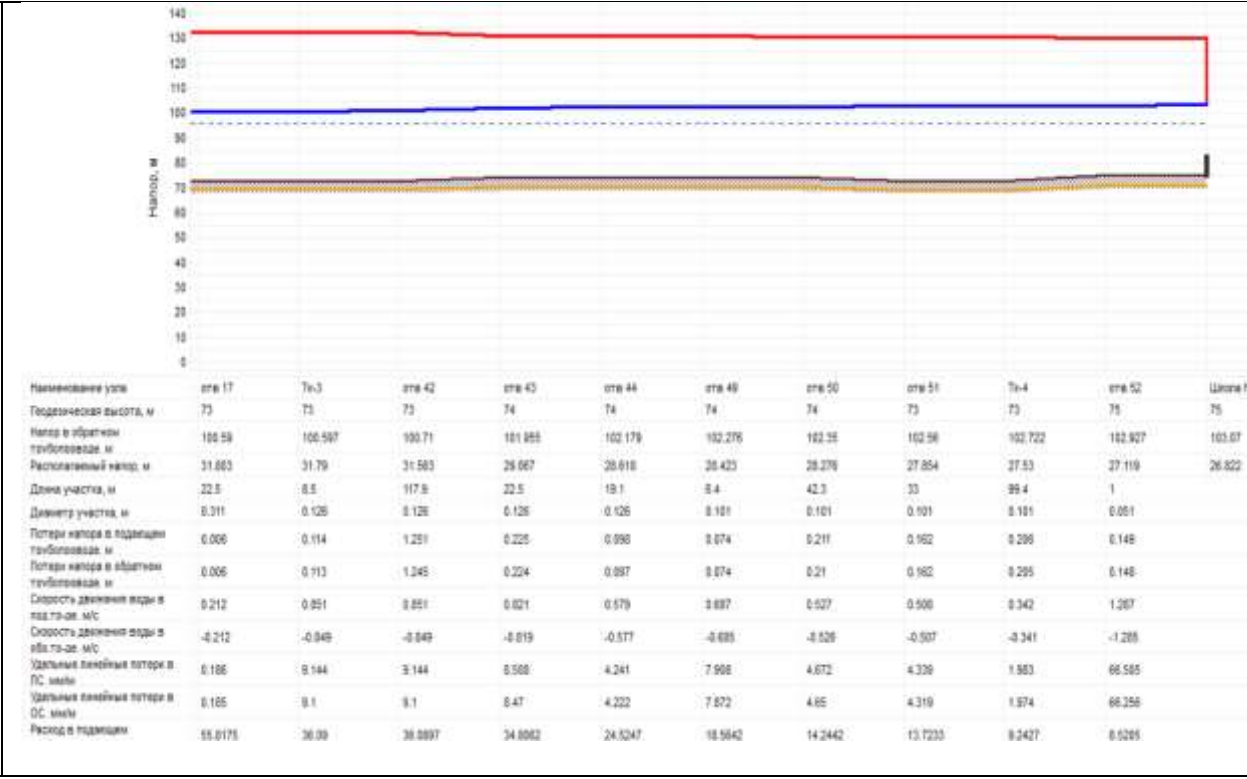
| | | | | | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Наименование узла | 076 27 | 076 28 | 076 30 | 076 32 | 076 33 | 076 35 | 076 36 | 076 37 | 076 38 | Агр. н |
| Геодатумская высота, м | 73 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 75 | 75 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 101,331 | 101,271 | 101,139 | 101,100 | 101,222 | 101,332 | 101,37 | 101,526 | 101,834 | 101,8 |
| Расчетный напор, м | 30,82 | 30,84 | 30,783 | 30,584 | 30,536 | 30,316 | 29,24 | 29,827 | 29,71 | 29,38 |
| Диаметр участка, м | 14,5 | 13,6 | 16,7 | 11,8 | 6,5 | 6,5 | 16,1 | 33,1 | 51 | |
| Диаметр участка, м | 1,257 | 0,287 | 0,15 | 0,15 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | |
| Потери напора в подвесе трубопровода, м | 1,04 | 0,039 | 0,09 | 0,024 | 0,11 | 0,038 | 0,157 | 0,100 | 0,160 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 1,04 | 0,050 | 0,069 | 0,024 | 0,11 | 0,038 | 0,156 | 0,100 | 0,164 | |
| Скорость движения воды в под-це, м/с | 1,323 | 0,364 | 0,375 | 0,374 | 0,830 | 0,400 | 0,400 | 0,415 | 0,415 | |
| Скорость движения воды в об-це, м/с | -0,521 | -0,384 | -0,377 | -0,375 | -0,833 | -0,406 | -0,400 | -0,414 | -0,414 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/с | 1,643 | 0,633 | 1,459 | 1,428 | 11,859 | 4,018 | 4,018 | 3,901 | 3,901 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/с | 1,835 | 0,63 | 1,452 | 1,423 | 11,81 | 4,001 | 4,001 | 2,889 | 2,889 | |
| Расход в подвесе | 30,4536 | 30,2016 | 32,6962 | 32,5030 | 32,5634 | 13,203 | 13,2029 | 11,2922 | 11,2916 | |

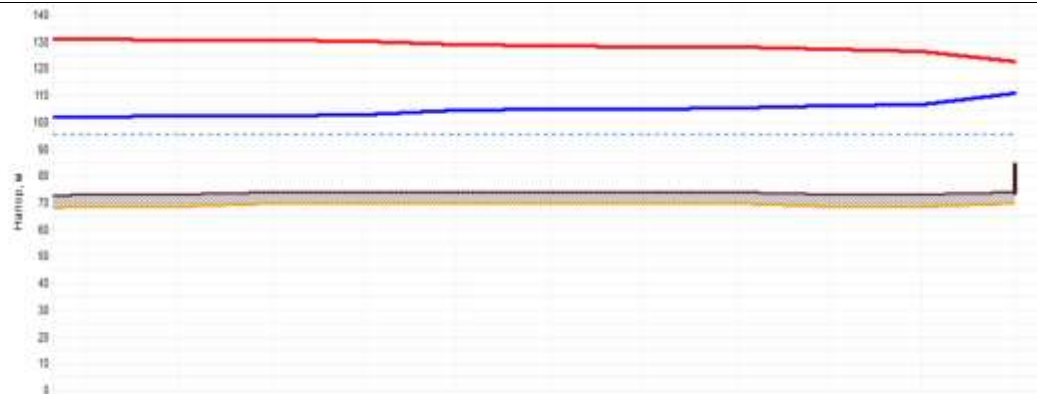


| | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Наименование узла | ств 17 | 7х-3 | ств 42 | ств 43 | ств 44 | ств 49 | ств 50 | ств 51 | 7х-4 | ств 52 | Центр |
| Песочеческая высота, м | 73 | 73 | 73 | 74 | 74 | 74 | 74 | 73 | 73 | 75 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 100.59 | 100.597 | 100.71 | 101.955 | 102.179 | 102.276 | 102.35 | 102.56 | 102.722 | 102.827 | 103.0 |
| Расположенный напор, м | 31.663 | 31.79 | 31.583 | 29.667 | 29.618 | 28.423 | 28.276 | 27.854 | 27.53 | 27.119 | 26.8 |
| Диаметр участка, м | 32.5 | 6.5 | 117.8 | 32.5 | 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 | 0.001 | |
| Потери напора в подпиточном трубопроводе, м | 0.006 | 0.114 | 1.251 | 0.225 | 0.998 | 0.674 | 0.211 | 0.162 | 0.296 | 0.148 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.006 | 0.113 | 1.245 | 0.224 | 0.997 | 0.674 | 0.21 | 0.162 | 0.295 | 0.148 | |
| Скорость движения воды в подпиточ. м/с | 0.212 | 0.851 | 0.851 | 0.821 | 0.579 | 0.897 | 0.527 | 0.500 | 0.342 | 1.267 | |
| Скорость движения воды в обратном м/с | -0.212 | -0.849 | -0.849 | -0.819 | -0.577 | -0.895 | -0.526 | -0.507 | -0.341 | -1.266 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 0.186 | 0.144 | 0.144 | 0.550 | 4.241 | 7.908 | 4.672 | 4.320 | 1.583 | 66.585 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 0.185 | 0.1 | 0.1 | 0.47 | 4.222 | 7.872 | 4.65 | 4.319 | 1.574 | 66.356 | |
| Расход в подпиточном | 55.0175 | 36.00 | 38.8897 | 34.8862 | 24.9247 | 18.5642 | 14.2442 | 13.7233 | 8.2427 | 6.5285 | |



| Наименование узла | отв 27 | отв 28 | отв 30 | отв 32 | отв 33 | отв 35 | отв 36 | отв 37 | отв 38 | Дач. п-ще + Стан |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------|
| Подаваемая высота, м | 73 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 73 | 73 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 101,031 | 101,671 | 101,109 | 101,198 | 101,222 | 101,332 | 101,37 | 101,526 | 101,654 | 101,8 |
| Расположенный напор, м | 30,92 | 30,94 | 30,763 | 30,584 | 30,536 | 30,316 | 30,24 | 29,927 | 29,71 | 29,38 |
| Длина участка, м | 14,5 | 83,6 | 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 подающем трубопроводе, м | 1,54 | 0,039 | 0,09 | 0,024 | 0,11 | 0,038 | 0,157 | 0,108 | 0,185 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 1,94 | 0,038 | 0,089 | 0,024 | 0,11 | 0,036 | 0,156 | 0,108 | 0,154 | |
| Скорость движения воды в подающем м/с | 1,522 | 0,304 | 0,376 | 0,374 | 0,835 | 0,488 | 0,488 | 0,415 | 0,415 | |
| Скорость движения воды в обратном м/с | -0,321 | -0,304 | -0,377 | -0,373 | -0,833 | -0,488 | -0,488 | -0,414 | -0,414 | |
| Удельные линейные потери в ПС м/км | 1,943 | 0,633 | 1,459 | 1,429 | 11,658 | 4,019 | 4,019 | 2,961 | 2,991 | |
| Удельные линейные потери в ОС м/км | 1,836 | 0,63 | 1,452 | 1,423 | 11,61 | 4,001 | 4,001 | 2,959 | 2,989 | |
| Расход в тоннах/ч | 30,4638 | 16,2518 | 22,8962 | 22,5838 | 22,5834 | 13,263 | 13,2029 | 11,3022 | 11,2816 | |





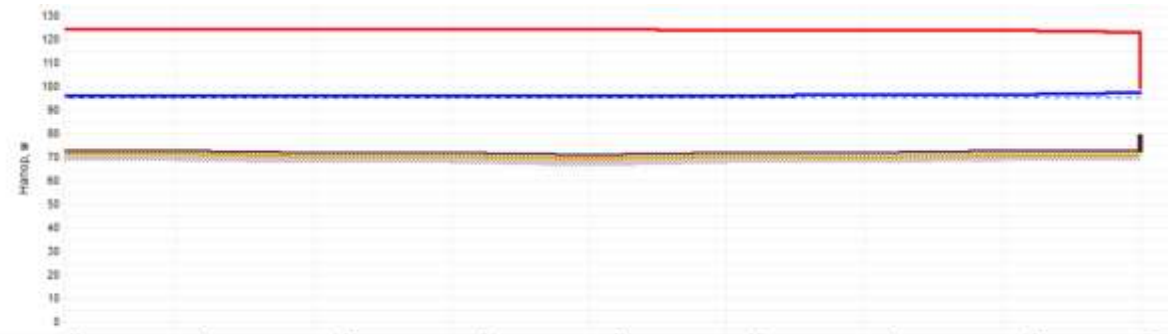
| Наименование узла | ств 26 | ств 27 | ств 28 | ств 30 | ств 32 | ств 33 | ств 35 | ств 36 | ств 37 | ств 38 | 40К |
|--|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Гидравлическая высота, м | 73 | 73 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 73 | 73 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 101.889 | 102.273 | 102.451 | 102.78 | 104.222 | 104.612 | 104.678 | 106.999 | 105.893 | 105.045 | 110.54 |
| Расчетный напор, м | 28.903 | 28.425 | 28.067 | 27.406 | 24.521 | 23.74 | 23.207 | 22.761 | 21.176 | 19.87 | 11.881 |
| Длина участка, м | 27.3 | 14.8 | 53.6 | 58.7 | 11.8 | 8.8 | 6.5 | 36.1 | 33.1 | 255 | |
| Диаметр участка, м | 0.287 | 0.287 | 0.287 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | |
| Потери напора в подкачке трубопровода, м | 0.284 | 0.175 | 0.33 | 1.446 | 0.381 | 0.267 | 0.222 | 0.795 | 0.754 | 0.899 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.283 | 0.175 | 0.329 | 1.442 | 0.38 | 0.266 | 0.221 | 0.793 | 0.752 | 0.897 | |
| Скорость движения воды в под-качке, 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 обратном, 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, км/л | 0.19 | 0.188 | 0.41 | 23.453 | 23.343 | 23.342 | 19.378 | 19.379 | 18.81 | 14.716 | |
| Удельные линейные потери в ОС, км/л | 0.163 | 0.163 | 0.394 | 23.393 | 23.285 | 23.286 | 19.336 | 19.336 | 18.574 | 14.691 | |
| Расход в подкачке трубопровода, т/ч | 127.9477 | 127.9455 | 102.9835 | 92.1958 | 91.9306 | 91.9381 | 83.7462 | 83.746 | 82.9641 | 72.9481 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -127.7378 | -127.74 | -103.7498 | -82.2374 | -91.8253 | -91.8258 | -83.6541 | -83.6544 | -81.9773 | -72.8871 | |

Котельная «Детский дом»

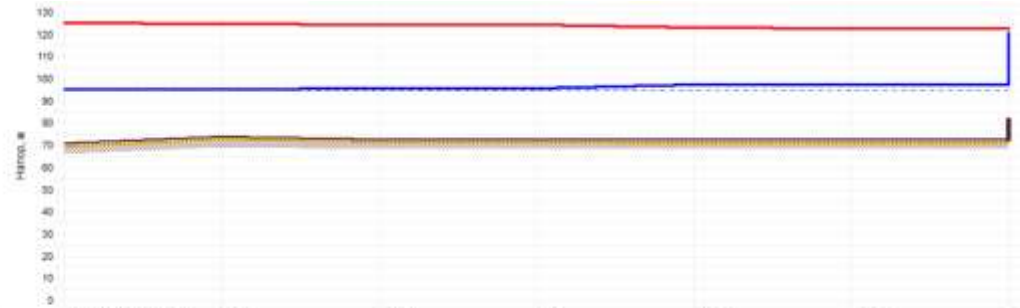


| Наименование узла | котельная «Детский дом» ого 1 | ТК-1 | ого 2 | ого 3 | ТК-2 | ого 14 | ого 15 | Ванна-прачальня |
|--|-------------------------------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------------|
| Геодетическая высота, м | 71 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 86 | 86,173 | 86,182 | 86,828 | 86,886 | 86,848 | 86,984 | 87,83 |
| Расположенный напор, м | 30 | 29,883 | 27,873 | 26,730 | 26,194 | 26,236 | 26,083 | 25,96 |
| Диаметр участка, м | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,207 | 0,181 | 0,181 | 0,15 | 0,15 | 0,151 | 0,151 |
| Потери напора в подводящем трубопроводе, м | 0,174 | 0,890 | 0,467 | 0,27 | 0,047 | 0,007 | 0,047 | 0,024 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,173 | 0,888 | 0,467 | 0,27 | 0,047 | 0,007 | 0,047 | 0,024 |
| Скорость движения воды в м/с | 1,766 | 1,381 | 0,818 | 0,818 | 0,221 | 0,122 | 0,148 | 0,148 |
| Скорость движения воды в обратном, м/с | -1,751 | -1,358 | -0,817 | -0,817 | -0,221 | -0,122 | -0,148 | -0,148 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 20,63 | 12,428 | 11,228 | 11,228 | 0,887 | 0,183 | 0,217 | 0,218 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 20,54 | 12,384 | 11,174 | 11,175 | 0,885 | 0,180 | 0,214 | 0,214 |
| Расход в подпитку | 205,3476 | 187,7288 | 22,1415 | 22,1408 | 13,2048 | 7,506 | 0,8783 | 0,878 |





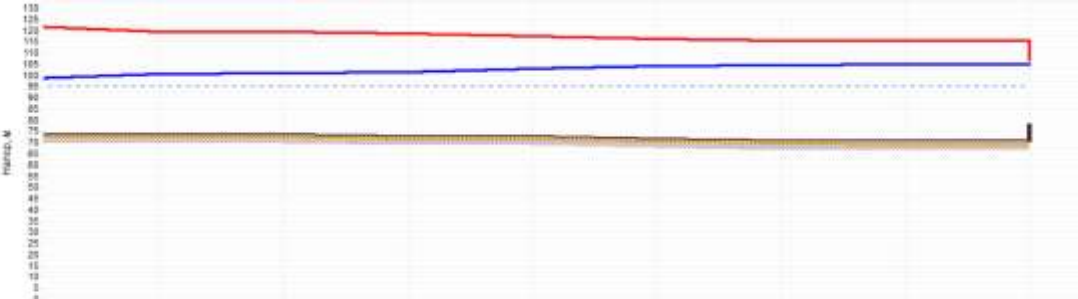
| Наименование узла | 3 | отв 54 | отв 55 | отв 60 | отв 61 | отв 62 | отв 64 | отв 66 | Жилой |
|--|----|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Горизонтальная высота, м | | 73 | 72 | 72 | 71 | 72 | 72 | 72 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | | 95.048 | 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 вод.то-де, м/с | | 0.301 | 0.419 | 0.419 | 0.178 | 0.474 | 0.2 | 0.71 | |
| Скорость движения воды в обрат.то-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 4Т | 76-4 | отв 52 | отв 53 | Жилой дом |
|--|-------------------------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|
| Гидравлическая высота, м | 71 | 74 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| Напор в оброте трубопровода, м | 90 | 95.173 | 95.933 | 95.644 | 97.120 | 97.313 | 97.44 |
| Расположенный напор, м | 30 | 29.653 | 29.911 | 29.707 | 29.734 | 29.363 | 29.168 |
| Диаметр участка, м | 1 | 274.1 | 37.2 | 217.7 | 51.4 | 52.4 | |
| Диаметр участка, м | 0.207 | 0.207 | 0.207 | 0.181 | 0.191 | 0.051 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 0.174 | 0.362 | 0.112 | 1.49 | 0.195 | 0.128 | |
| Потери напора в оброте трубопровода, м | 0.173 | 0.36 | 0.112 | 1.484 | 0.195 | 0.128 | |
| Скорость движения воды в подст-ии, м/с | 1.755 | 0.394 | 0.394 | 0.823 | 0.45 | 0.481 | |
| Скорость движения воды в обр-те, м/с | -1.751 | -0.262 | -0.263 | -0.620 | -0.440 | -0.481 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 20.65 | 1.955 | 1.804 | 6.81 | 3.411 | 3.582 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 20.54 | 1.047 | 1.046 | 6.582 | 3.4 | 3.383 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 203.3478 | 45.8187 | 45.0906 | 19.9832 | 12.136 | 3.1600 | |



| | | | | | | | | |
|---|--------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 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 |
| Распределительный 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 | 68,3 | 33,3 | 32,1 | 48,3 | 18,8 | |
| Диаметр участка, м | 0,267 | 0,267 | 0,101 | 0,161 | 0,101 | 0,161 | 0,091 | |
| Потери напора в подпиточном трубопроводе, м | 0,686 | 0,663 | 0,588 | 0,157 | 0,091 | 0,627 | 0,112 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,693 | 0,661 | 0,588 | 0,157 | 0,091 | 0,627 | 0,112 | |
| Скорость движения воды в подст-ом, м/с | 1,17 | 1,17 | 0,708 | 0,558 | 0,363 | 0,19 | 0,368 | |
| Скорость движения воды в обрат-ом, м/с | -1,188 | -1,168 | -0,797 | -0,597 | -0,392 | -0,19 | -0,368 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 0,152 | 0,152 | 18,673 | 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 подпиточном трубопроводе, т/ч | 305 | 135,9824 | 135,5772 | 21,5832 | 16,1491 | 16,6282 | 5,1372 | 2,42 |



| | | | | | | | | |
|---|--------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|-----------|
| Наименование узла | 016-36 | 016-37 | 016-38 | 016-39 | 016-40 | 016-43 | 016-44 | НСУ "Мир" |
| Гидравлическая высота, м | 74 | 74 | 73 | 73 | 72 | 71 | 71 | 71 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 286 | 180,613 | 180,603 | 181,358 | 182,797 | 183,887 | 184,488 | 184,72 |
| Распределительный напор, м | 417 | 18,797 | 18,124 | 17,288 | 14,284 | 12,282 | 11,04 | 18,875 |
| Диаметр участка, м | 5 | 8,1 | 13,8 | 68,3 | 62,6 | 43,3 | 6,9 | 38,4 |
| Диаметр участка, м | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 |
| Потери напора в подпиточном трубопроводе, м | 33 | 0,917 | 0,43 | 1,442 | 1,062 | 0,582 | 0,682 | 0,172 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 27 | 0,316 | 0,429 | 1,439 | 1,06 | 0,58 | 0,682 | 0,171 |
| Скорость движения воды в подст-ом, м/с | 64 | 1,584 | 1,585 | 1,585 | 1,267 | 0,588 | 0,512 | 0,387 |
| Скорость движения воды в обрат-ом, м/с | 352 | -1,582 | -1,592 | -1,592 | -1,268 | -0,587 | -0,512 | -0,388 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 316 | 24,314 | 22,888 | 22,888 | 16,172 | 13,071 | 16,888 | 8,581 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 385 | 24,287 | 22,758 | 22,757 | 16,148 | 13,027 | 16,834 | 8,572 |
| Расход в подпиточном трубопроводе, т/ч | 8403 | 93,8364 | 95,6762 | 96,8776 | 76,4844 | 5,7825 | 5,3984 | 2,5602 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 1,7222 | -93,728 | -93,7738 | -93,7742 | -76,4225 | -5,7582 | -5,2981 | -2,5592 |

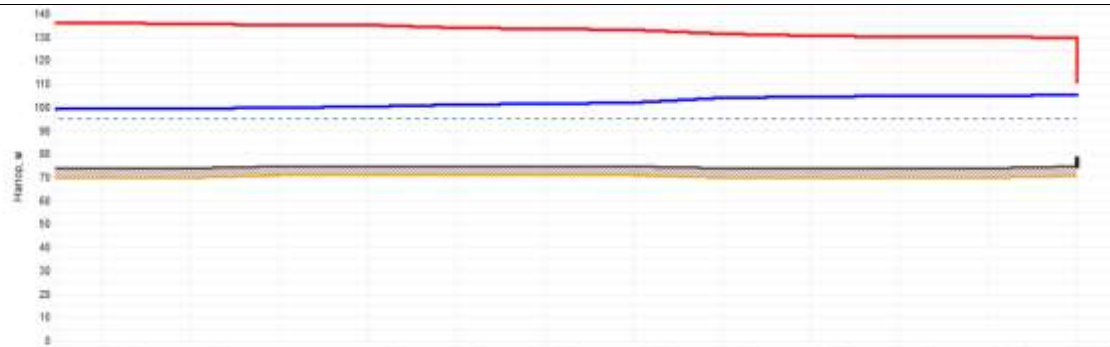
Котельная «ДПО»



| | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Наименование узла | котельная «ДПО» | ЦТП ДПО | эта 5 | эта 6 | эта 8 | 76-1 | эта 9 | эта 10 | Жилой дом |
| Геодезическая высота, м | 72 | 72 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 96 | 95,98 | 97,269 | 98,977 | 100,167 | 100,87 | 101,982 | 101,291 | 101,33 |
| Насосостанционный пункт, м | 40 | 44,89 | 49,452 | 57,629 | 64,649 | 69,24 | 72,816 | 72,986 | 72,922 |
| Диаметр участка, м | 1 | 125,3 | 89,5 | 66,6 | 48 | 19,8 | 55 | 7,2 | |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,207 | 0,237 | 0,126 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 0,857 | 2,376 | 1,716 | 1,180 | 0,788 | 0,213 | 0,209 | 0,838 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,057 | 2,289 | 1,738 | 1,188 | 0,783 | 0,212 | 0,206 | 0,838 | |
| Скорость движения воды в подстанции, м/с | 1,008 | 1,826 | 1,826 | 1,212 | 0,808 | 0,308 | 0,471 | 0,471 | |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | -1,008 | -1,822 | -1,822 | -1,21 | -0,807 | -0,307 | -0,471 | -0,471 | |
| Удлинение линейных потерь в ПС, м/сек | 0,84 | 17,863 | 17,862 | 18,484 | 14,308 | 14,307 | 3,137 | 3,736 | |
| Удлинение линейных потерь в ОС, м/сек | 0,846 | 17,826 | 17,826 | 18,425 | 14,389 | 14,38 | 3,73 | 3,73 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 116,8874 | 188,233 | 188,2232 | 61,3938 | 26,6774 | 26,6766 | 12,7279 | 12,7268 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -116,8784 | -187,8261 | -187,9349 | -61,3906 | -26,6826 | -26,6836 | -12,7163 | -12,7168 | |

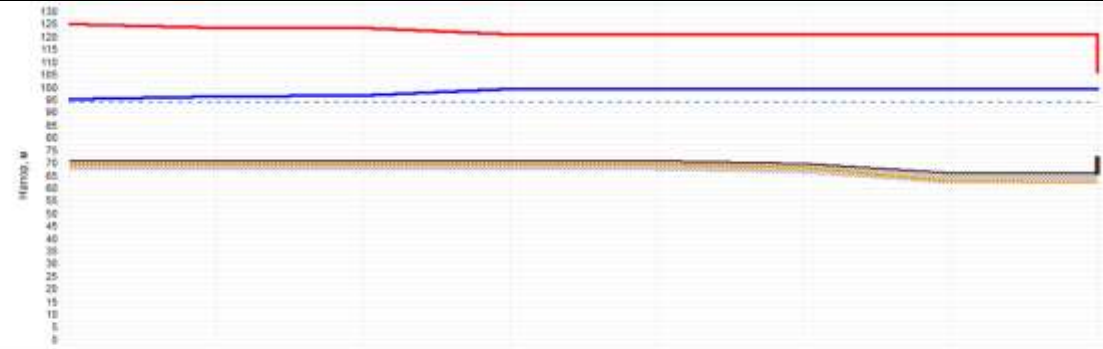


| Наименование узла | ств 11 | ств 12 | ств 13 | ств 14 | ств 17 | ств 18 | ств 19 | ств 20 | ств 21 | ств 22 | ств 23 | Жилой |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Техническая высота, м | 74 | 74 | 74 | 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 |
| Положительный 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 | -1,008 | -0,188 | -0,367 | -0,483 | -0,483 | -0,483 | -0,97 | -0,923 | |
| Средний линейный потери в ПС, м/км | 7,711 | 7,656 | 7,656 | 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 | |

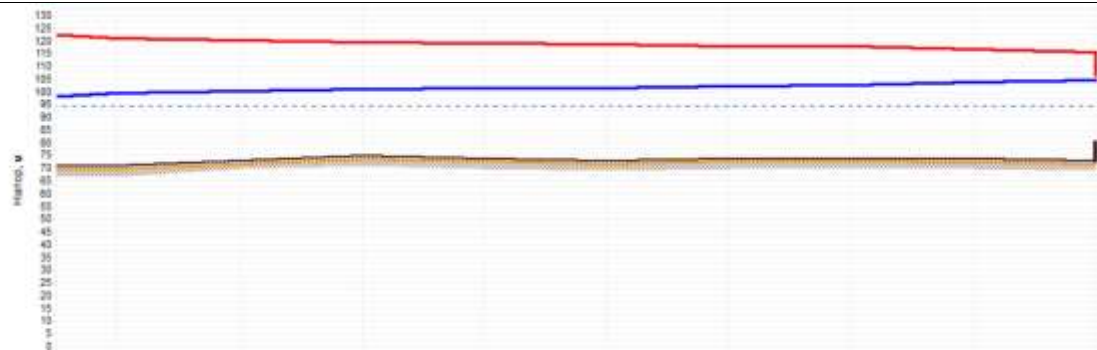


| Параметры участка | отв. 12 | отв. 13 | отв. 14 | отв. 17 | отв. 24 | отв. 2 | отв. 32 | отв. 34 | отв. 35 | отв. 36 | отв. 37 | ЖК «Солнечный» |
|--|-----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|----------------|
| Педикантовая 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 | 25.465 | 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 | 0.151 | 0.151 | 0.151 | 0.083 | 0.051 | 0.051 | |
| 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. м/с | 1.068 | 1.068 | 1.069 | 1.578 | 1.346 | 1.105 | 1.105 | 1.088 | 0.741 | 0.327 | 0.327 | |
| Скорость движения воды в обратн. ст. м/с | -1.368 | -1.068 | -1.068 | -1.578 | -1.144 | -1.103 | -1.103 | -1.087 | -0.74 | -0.327 | -0.327 | |
| Длинные линейные потери в ПС, м/км | 7.656 | 7.655 | 6.842 | 25.078 | 13.236 | 20.361 | 28.361 | 16.78 | 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 | 28.288 | 16.754 | 11.773 | 4.366 | 4.367 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 123.8097 | 123.8071 | 118.9075 | 95.3629 | 89.1689 | 28.8532 | 28.8528 | 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 | -29.8984 | -29.3856 | -13.3807 | -2.1838 | -2.184 | |

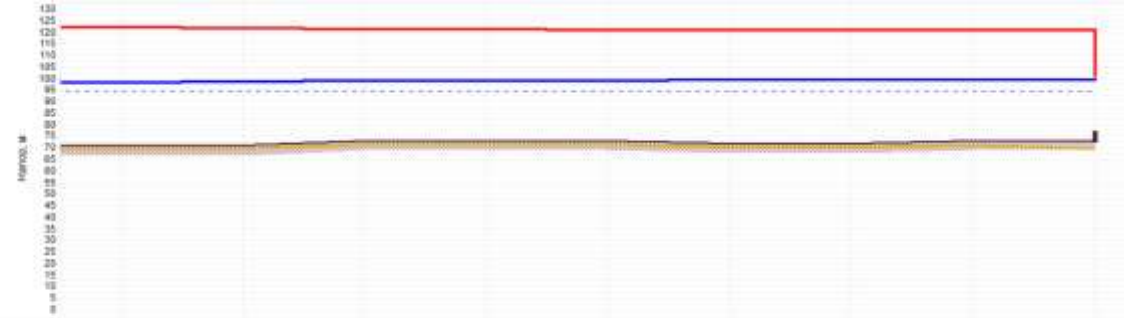
Котельная «Заводская»



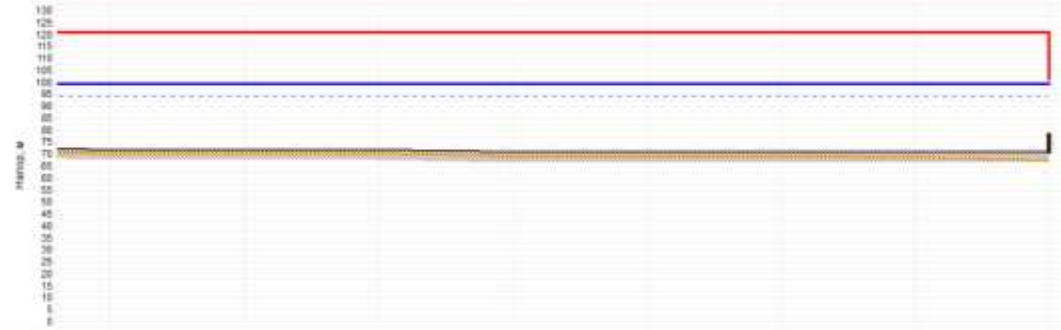
| Наименование узла | котельная «Заводская» | Тк-1 | отв 1 | отв 2 | Тк-2 | отв 3/1 | отв 3 | Жилой двор |
|--|-----------------------|-----------|-----------|---------|--------|---------|---------|------------|
| Положительная высота, м | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 70 | 66 | 66 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 96,331 | 96,637 | 99,231 | 99,247 | 99,25 | 99,264 | 99,3 |
| Распределенный напор, м | 30 | 27,302 | 26,72 | 21,524 | 21,481 | 21,485 | 21,457 | 21,381 |
| Длина участка, м | 79,4 | 19 | 244,7 | 19,8 | 19,2 | 115,2 | 19 | |
| Диаметр участка, м | 8,258 | 8,207 | 8,207 | 8,683 | 8,683 | 8,683 | 8,651 | |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 1,337 | 0,306 | 2,602 | 0,617 | 0,603 | 0,614 | 0,613 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 1,331 | 0,305 | 2,594 | 0,617 | 0,603 | 0,614 | 0,613 | |
| Скорость движения воды в под-то-ш, м/с | 1,677 | 1,231 | 1,231 | 0,16 | 0,072 | 0,072 | 0,196 | |
| Скорость движения воды в обв-то-ш, м/с | -1,673 | -1,226 | -1,229 | -0,16 | -0,072 | -0,072 | -0,196 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 14,190 | 10,172 | 10,172 | 0,72 | 0,121 | 0,121 | 1,035 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 14,139 | 10,141 | 10,141 | 0,716 | 0,12 | 0,12 | 1,032 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 305,3489 | 142,6489 | 142,6473 | 3,2574 | 1,2965 | 1,2963 | 1,2976 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -304,7016 | -142,4282 | -142,4307 | -3,2492 | -1,295 | -1,2952 | -1,2967 | |



| Наименование узла | Отв 2 | Отв 4 | Тв-3 | Отв 5 | Отв 7 | Отв 10 | Отв 11 | Тв-4 | Площадка д |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Геодатическая высота, м | 71 | 73 | 75 | 74 | 73 | 74 | 74 | 74 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 99.231 | 100.154 | 100.090 | 101.112 | 101.304 | 102.130 | 102.250 | 103.379 | 104.5 |
| Расположенный напор, м | 21.524 | 19.675 | 19.196 | 17.757 | 17.192 | 15.703 | 15.464 | 13.217 | 10.973 |
| Длина участка, м | 94.2 | 86.4 | 12.1 | 35.1 | 112.6 | 9.7 | 40 | 59.9 | |
| Диаметр участка, м | 0.267 | 0.207 | 0.207 | 0.207 | 0.207 | 0.207 | 0.101 | 0.07 | |
| Потери напора в единицах тепловосилов, м | 0.928 | 0.74 | 0.22 | 0.283 | 0.745 | 0.119 | 1.128 | 1.124 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.923 | 0.738 | 0.22 | 0.282 | 0.744 | 0.119 | 1.122 | 1.12 | |
| Скорость движения воды в обратн. тр. м/с | 1.263 | 1.193 | 1.109 | 0.954 | 0.924 | 0.924 | 1.232 | 0.829 | |
| Скорость движения воды в отв. тр. м/с | -1.282 | -1.191 | -1.187 | -0.963 | -0.923 | -0.923 | -1.23 | -0.824 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мкм | 0.711 | 0.548 | 0.481 | 0.118 | 0.738 | 0.737 | 25.300 | 18.217 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм | 0.689 | 0.527 | 0.462 | 0.108 | 0.729 | 0.73 | 25.222 | 18.159 | |
| Расход в направлении трубопроводе, т/ч | 139.3791 | 138.188 | 137.7041 | 119.9879 | 107.0231 | 187.0135 | 33.2969 | 19.5219 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -139.2312 | -138.0345 | -137.5818 | -110.4109 | -106.9407 | -186.9552 | -33.2388 | -19.5548 | |

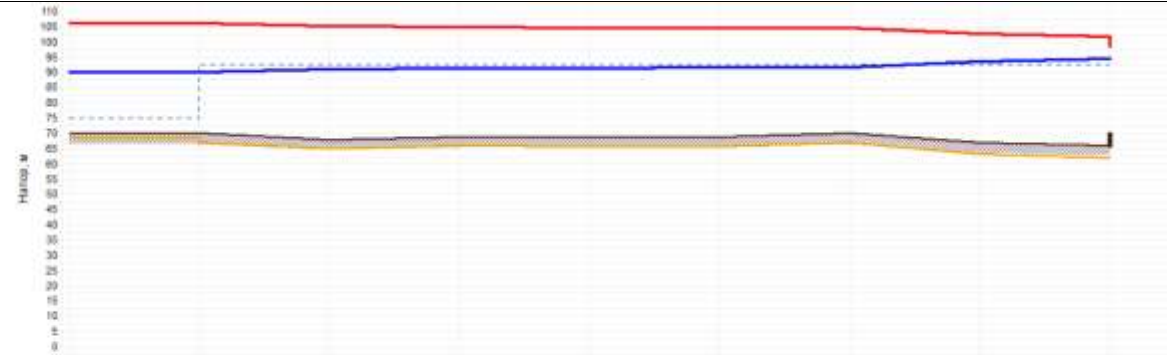


| Наименование узла | Тк-10 | Тк-10 | Тк-8 | Тк-10 | Тк-11 | Тк-12 | Тк-13 | Она 17 | Жилой |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|
| Педagogическая высота, м | 71 | 71 | 73 | 73 | 73 | 72 | 72 | 73 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 98,141 | 98,342 | 98,908 | 98,983 | 99,027 | 99,077 | 99,097 | 99,104 | 99,11 |
| Распределенный напор, м | 23,794 | 23,301 | 22,11 | 22,015 | 21,908 | 21,827 | 21,788 | 21,772 | 21,758 |
| Диаметр участка, м | 12,4 | 74,2 | 38,8 | 47,3 | 78,6 | 32,2 | 13,1 | 50,5 | |
| Диаметр участка, м | 0,287 | 0,287 | 0,287 | 0,287 | 0,287 | 0,287 | 0,281 | 0,281 | |
| Потери напора в подводящем трубопроводе, м | 0,202 | 0,587 | 0,848 | 0,844 | 0,051 | 0,021 | 0,007 | 0,008 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,201 | 0,594 | 0,848 | 0,843 | 0,05 | 0,02 | 0,007 | 0,008 | |
| Скорость движения воды в м/с, т-в. м/с | 1,131 | 1,02 | 0,577 | 0,332 | 0,287 | 0,264 | 0,103 | 0,058 | |
| Скорость движения воды в обратном м/с | -1,128 | -1,017 | -0,308 | -0,33 | -0,288 | -0,263 | -0,103 | -0,058 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 0,508 | 0,991 | 0,967 | 0,751 | 0,086 | 0,478 | 0,406 | 0,105 | |
| Удельные линейные потери в СС, м/км | 0,545 | 0,905 | 0,96 | 0,746 | 0,082 | 0,476 | 0,454 | 0,105 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 131,024 | 118,1751 | 43,8647 | 38,436 | 33,2051 | 38,8127 | 0,6838 | 0,3905 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -130,7035 | -117,8894 | -43,8835 | -38,2891 | -33,1737 | -38,4982 | -0,6821 | -0,3897 | |

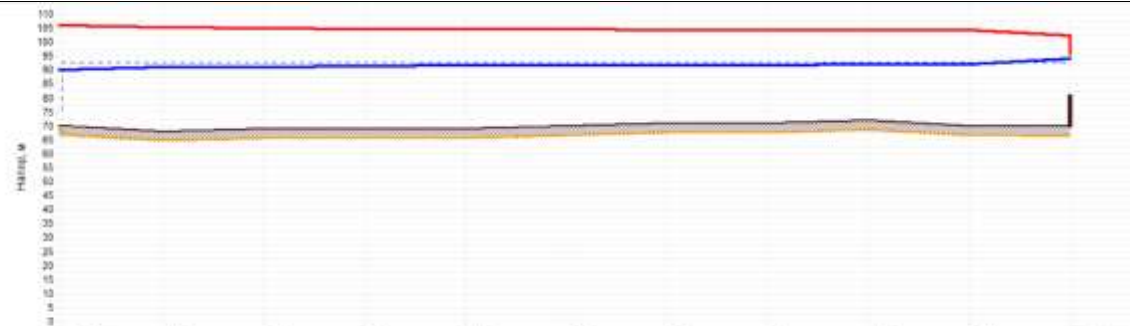


| Наименование узла | Уз-12 | Уз-13 | Огн-16 | Огн-18 | Огн-20 | Уз-14 | Огн-21 | Степанов обес |
|---|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------------|
| Геодетическая высота, м | 72 | 72 | 72 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 99,077 | 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 | 0,207 | 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 м/с | 0,264 | 0,214 | 0,214 | 0,214 | 0,096 | 0,116 | 0,116 | |
| Скорость движения воды в обр. трубопроводе, м/с | -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 | 0,479 | 0,314 | 0,314 | 0,314 | 0,023 | 0,236 | 0,236 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 30,6137 | 34,8054 | 24,7985 | 24,798 | 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»

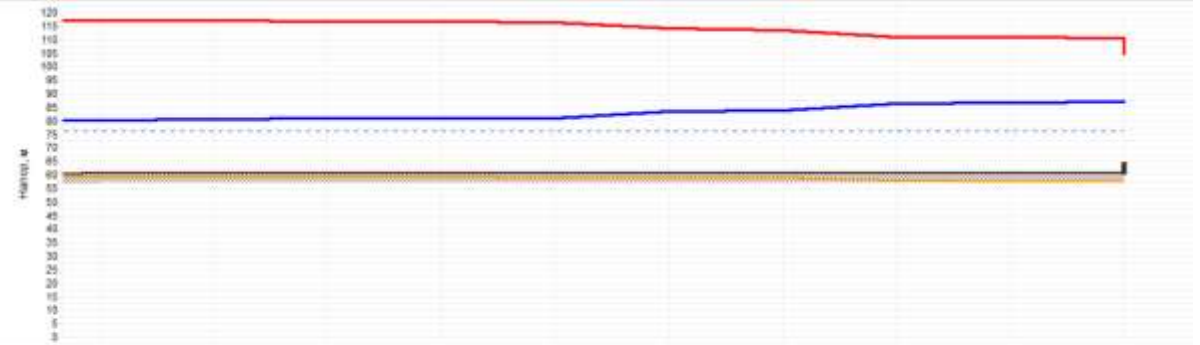


| Наименование узла | котельная «Звезда» | ЦТП Звезда | ТК-1 | ТК-2 | ТК-3 | ТК-4 | ТК-5 | ТК-6 | Маяк д.п.п. |
|--|--------------------|------------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|-------------|
| Гидравлическая высота, м | 70 | 70 | 69 | 69 | 69 | 69 | 70 | 67 | 66 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 90 | 90.04 | 90.001 | 91.088 | 91.376 | 91.484 | 91.574 | 93.376 | 94.41 |
| Расположенный напор, м | 18 | 15.90 | 14.382 | 13.015 | 13.24 | 13.024 | 12.944 | 9.234 | 7.174 |
| Диаметр участка, м | 1 | 129.3 | 54.6 | 56.3 | 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 трубопровода, м | 0.030 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.108 | 0.08 | 1.807 | 1.031 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.038 | 0.001 | 0.006 | 0.007 | 0.108 | 0.09 | 1.803 | 1.029 | |
| Скорости движения воды в оба т/о-дв. м/с | 0.82 | 0.912 | 0.832 | 0.766 | 0.723 | 0.620 | 0.707 | 0.707 | |
| Скорости движения воды в оба т/о-дв. м/с | -0.018 | -0.009 | -0.021 | -0.794 | -0.722 | -0.624 | -0.706 | -0.706 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 4.528 | 5.59 | 4.654 | 4.158 | 3.524 | 2.638 | 26.826 | 26.832 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 4.394 | 5.502 | 4.643 | 4.136 | 3.51 | 2.620 | 26.773 | 26.776 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 90.021 | 105.6239 | 90.4451 | 91.6168 | 93.7748 | 72.434 | 2.9652 | 2.965 | |
| Расход в обратном трубопроводе т/ч | -94.7607 | -105.3637 | -90.2203 | -90.8144 | -82.9988 | -72.2823 | -2.9618 | -2.9618 | |

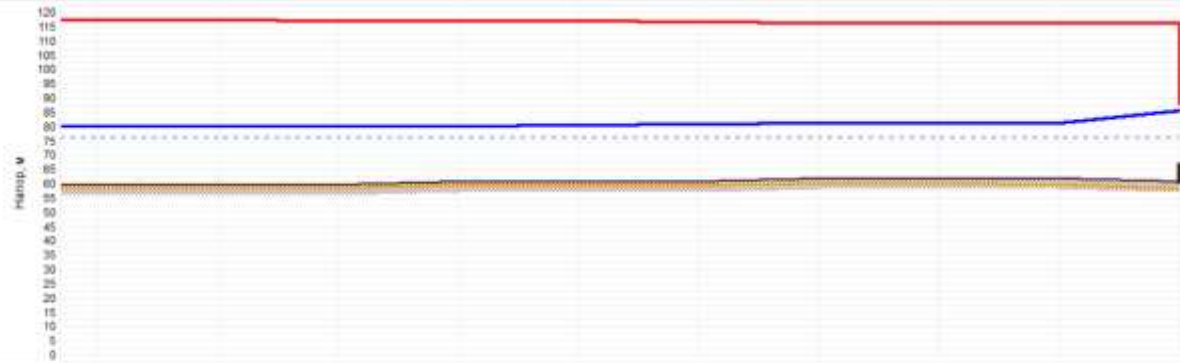


| Наименование узла | ЦТП Звезда | ТК-1 | ТК-2 | ТК-3 | ТК-4 | ТК-5 | ТК-7 | ТК-8 | ТК-9 | ТК-10 | Жилой дом |
|--|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|-----------|
| Средственная высота, м | 78 | 80 | 88 | 86 | 89 | 79 | 71 | 72 | 70 | 79 | 79 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 30.04 | 30.001 | 31.889 | 31.378 | 31.404 | 31.974 | 31.703 | 31.774 | 31.788 | 31.864 | 33.84 |
| Расчетный напор, м | 15.92 | 14.282 | 13.815 | 13.24 | 13.024 | 12.844 | 12.888 | 12.443 | 12.383 | 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 | |
| Скорость движения воды в м/с | 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 | 0.971 | 0.025 | 0.005 | 1.882 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.001 | 0.208 | 0.207 | 0.168 | 0.39 | 0.129 | 0.971 | 0.025 | 0.005 | 1.875 | |
| Скорость движения воды в м/с | 0.912 | 0.832 | 0.798 | 0.723 | 0.628 | 0.518 | 0.441 | 0.441 | 0.381 | 1.324 | |
| Скорость движения воды в м/с | -0.969 | -0.831 | -0.784 | -0.723 | -0.624 | -0.517 | -0.44 | -0.44 | -0.38 | -1.322 | |
| Удельные линейные потери в ЛС, мм/м | 5.58 | 4.864 | 4.138 | 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 подпитку трубопровода, т/ч | 105.6238 | 96.4451 | 91.8158 | 83.7740 | 72.404 | 68.0153 | 51.8375 | 51.8337 | 41.838 | 8.7656 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -105.3637 | -96.2283 | -90.2144 | -83.5866 | -72.2823 | -68.8668 | -50.9312 | -50.8349 | -41.7238 | -8.752 | |

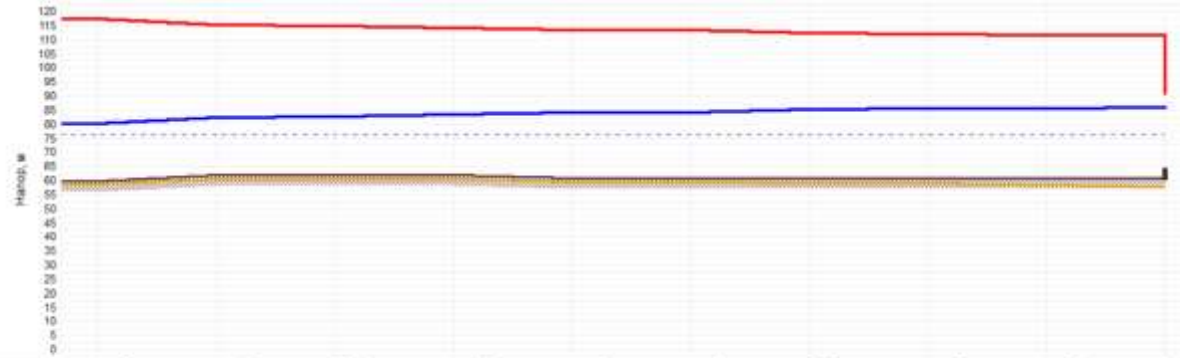
Котельная «КОНГРЭ»



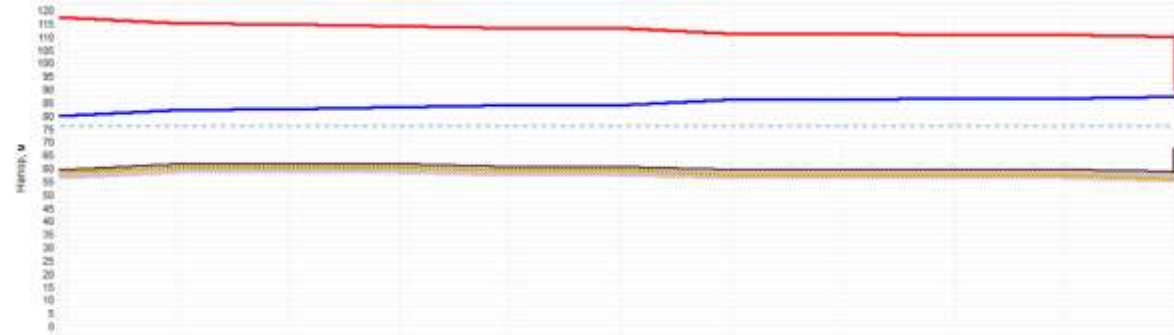
| Наименование узла | эта 5 | эта 6 | эта 11 | эта 12 | эта 13 | эта 15 | эта 16 | эта 17 | эта 18 | Итого по |
|--|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Геодетическая высота, м | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 80,236 | 80,202 | 80,784 | 80,81 | 80,925 | 83,221 | 83,816 | 85,351 | 86,444 | 90,79 |
| Распределенный напор, м | 38,827 | 38,716 | 38,788 | 38,678 | 38,448 | 30,847 | 29,058 | 24,821 | 24,388 | 23,888 |
| Диаметр участка, м | 0,15 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,028 | |
| Потери напора в подводящем трубопроводе, м | 0,958 | 0,473 | 0,048 | 0,115 | 2,303 | 0,586 | 2,52 | 0,113 | 0,349 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 3,858 | 5,473 | 9,948 | 0,115 | 2,298 | 0,585 | 2,515 | 0,113 | 0,349 | |
| Скорость движения воды в вод-то-в. м/с | 0,987 | 0,809 | 0,485 | 0,473 | 1,172 | 0,888 | 0,999 | 0,515 | 0,72 | |
| Скорость движения воды в об-в-то-в. м/с | -0,588 | -0,008 | -0,482 | -0,472 | -1,17 | -0,885 | -0,885 | -0,315 | -0,72 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 3,288 | 6,223 | 3,925 | 3,782 | 66,172 | 13,884 | 13,883 | 4,068 | 48,164 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 3,252 | 6,188 | 3,912 | 3,749 | 65,818 | 13,853 | 13,854 | 4,064 | 48,122 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 34,2329 | 16,4058 | 13,0472 | 12,7888 | 7,7932 | 3,6787 | 3,8785 | 2,0878 | 1,3417 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -34,1948 | -18,4238 | -13,0248 | -12,7483 | -7,7473 | -3,8742 | -3,8744 | -2,0887 | -1,3411 | |



| Наименование узла | 07а-2 | 07а-3 | 07а-4 | 07а-5 | 07а-6 | 07а-7 | 07а-8 | 07а-9 | 07а-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 |
| Расположенный напор, м | 37.634 | 37.022 | 36.905 | 36.627 | 36.716 | 36.046 | 35.276 | 35.129 | 34.966 | 30.555 |
| 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 подающей 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 | 0.383 | 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, мм/м | 0.956 | 3.265 | 3.265 | 3.265 | 7.255 | 4.58 | 3.524 | 1.57 | 0.98 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 0.956 | 3.252 | 3.252 | 3.252 | 7.227 | 4.582 | 3.511 | 1.585 | 71.701 | |
| Расход в подающей 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 28 | отв 21 | отв 24 | ТК-2 | отв 30 | отв 31 | ЖК |
| Гидравлическая высота, м | 80 | 82 | 82 | 82 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 80.133 | 82.214 | 82.584 | 83.301 | 84.127 | 84.132 | 85.912 | 86.388 | 86.847 | 85.7 |
| Распределенный напор, м | 37.034 | 32.862 | 32.121 | 39.895 | 29.028 | 29.010 | 27.257 | 26.547 | 25.986 | 25.1 |
| Длина участка, м | 82.8 | 14.3 | 30.5 | 59.8 | 2 | 36.7 | 34.7 | 56.5 | 82.8 | |
| Диаметр участка, м | 0.101 | 0.191 | 0.191 | 0.101 | 0.15 | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.051 | |
| Потери напора в подстанции трубопроводе, м | 2.06 | 0.371 | 0.719 | 0.83 | 0.005 | 0.882 | 0.355 | 0.261 | 0.095 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 2.081 | 0.37 | 0.717 | 0.827 | 0.005 | 0.879 | 0.355 | 0.26 | 0.094 | |
| Скорость движения воды в под.то.се, м/с | 1.135 | 1.135 | 1.135 | 0.961 | 0.287 | 0.828 | 0.583 | 0.348 | 0.188 | |
| Скорость движения воды в обр.то.се, м/с | -1.133 | -1.133 | -1.133 | -0.959 | -0.287 | -0.827 | -0.582 | -0.345 | -0.188 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 21.491 | 21.488 | 21.488 | 15.432 | 0.737 | 27.809 | 13.7 | 4.87 | 1.474 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 21.390 | 21.401 | 21.401 | 15.371 | 0.735 | 27.541 | 13.674 | 4.888 | 1.47 | |
| Расход в подстанции трубопроводе, т/ч | 38.6731 | 30.8714 | 30.8711 | 25.9754 | 16.1488 | 5.4803 | 3.8527 | 2.2867 | 1.2487 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -38.6665 | -30.8686 | -30.8688 | -25.9235 | -16.1188 | -5.4735 | -3.8491 | -2.2853 | -1.245 | |

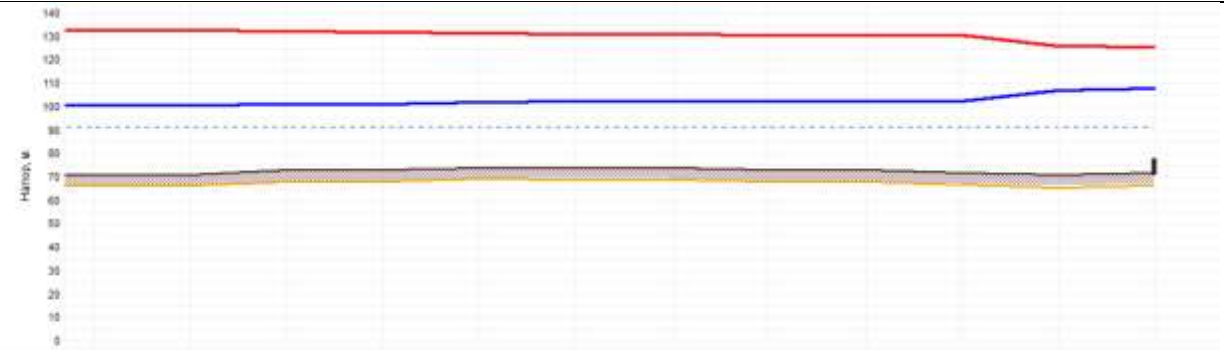


| Наименование узла | ств 2 | ств 10 | ТК-1 | ств 20 | ств 21 | ств 24 | ств 25 | ств 26 | ств 27 | ств 28 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Надземная высота, м | 80 | 82 | 82 | 82 | 81 | 81 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 80,133 | 82,214 | 82,584 | 83,381 | 84,127 | 84,132 | 86,987 | 88,247 | 88,41 | 88,494 |
| Расчетный напор, м | 37,034 | 32,982 | 32,121 | 30,888 | 29,828 | 29,818 | 25,101 | 24,781 | 24,454 | 24,288 |
| Диаметр участка, м | 80,8 | 14,3 | 30,8 | 80,8 | 2 | 258,2 | 19,1 | 19,5 | 9 | 98 |
| 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 | 2,38 | 0,371 | 0,719 | 0,83 | 0,385 | 1,983 | 0,16 | 0,163 | 0,096 | 0,784 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 2,381 | 0,37 | 0,717 | 0,827 | 0,385 | 1,954 | 0,16 | 0,163 | 0,094 | 0,782 |
| Скорость движения воды в водопровод, м/с | 1,135 | 1,135 | 1,136 | 0,981 | 0,267 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,59 | 0,59 |
| Скорость движения воды в обратном, м/с | -1,133 | -1,133 | -1,133 | -0,989 | -0,267 | -0,588 | -0,599 | -0,589 | -0,588 | -0,589 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 21,481 | 21,488 | 21,488 | 18,432 | 0,737 | 7,581 | 7,487 | 7,498 | 7,498 | 7,498 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 21,386 | 21,481 | 21,481 | 18,371 | 0,735 | 7,468 | 7,474 | 7,474 | 7,474 | 7,475 |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 38,6731 | 38,6714 | 38,6711 | 25,9754 | 18,1488 | 18,8894 | 10,9831 | 10,9828 | 10,9828 | 10,9825 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -38,6688 | -38,6688 | -38,6688 | -25,9235 | -18,1168 | -18,8434 | -10,9488 | -10,9488 | -10,9471 | -10,9472 |

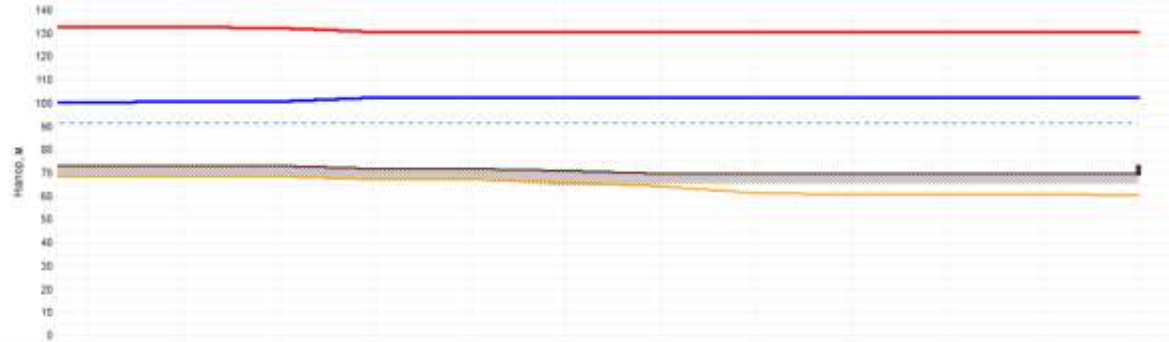
Котельная «Лазо»



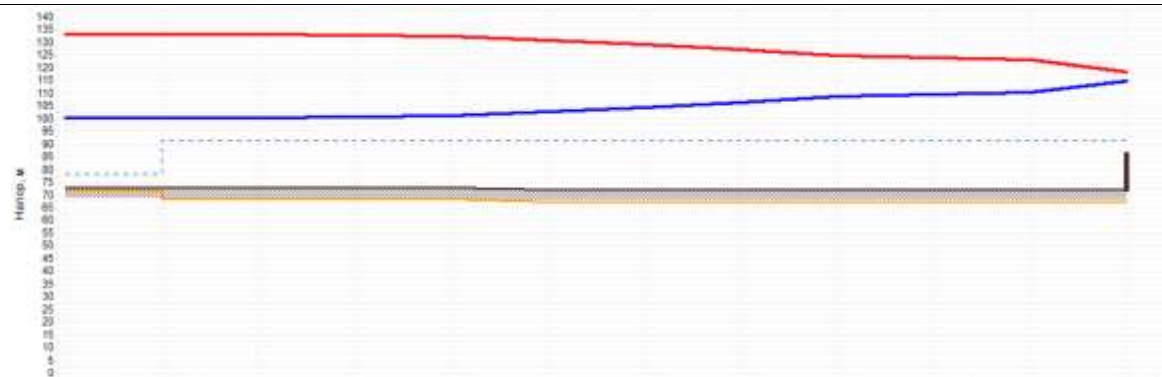
| Наименование узла | TK-25 | TK-26 | отв 17 | отв 18 | TK-28 | TK-29 | TK-30 | отв 19 | отв 20 | отв 21 | отв 22 | Жилой |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Геодезическая высота, м | 74 | 74 | 74 | 74 | 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 | 105.699 | 106.23 |
| Расположенный напор, м | 28.362 | 25.989 | 25.314 | 25.831 | 23.574 | 22.18 | 21.996 | 21.84 | 21.792 | 21.699 | 21.661 | 20.511 |
| Длина участка, м | 58.8 | 8.4 | 8.5 | 96 | 87 | 37.8 | 10.7 | 7 | 16 | 6.2 | 14.5 | |
| Диаметр участка, м | 0.126 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.061 | |
| Потери напора в подающем 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-тр-ак, м/с | 0.72 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.448 | 0.342 | 0.342 | 0.342 | 0.342 | 0.935 | |
| Скорость движения воды в об-тр-ак, м/с | -0.719 | -0.899 | -0.899 | -0.899 | -0.89 | -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 | 2.548 | 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 подающем трубопроводе, т/ч | 36.9035 | 23.2398 | 23.2394 | 23.2393 | 18.3831 | 12.1808 | 6.1985 | 6.1983 | 6.1982 | 6.19 | 6.19 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -36.4734 | -23.2143 | -23.2144 | -23.2146 | -18.3677 | -12.097 | -6.1882 | -6.1883 | -6.1884 | -6.1886 | -6.1887 | |



| Наименование узла | отв 15 | отв 16 | TK-20 | TK-21 | TK-22 | TK-23 | отв 23 | TK-31 | отв 24 | TK-32 | TK-33 | Жилой дом |
|--|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|-----------|
| Геодетическая высота, м | 71 | 71 | 72 | 73 | 74 | 74 | 74 | 73 | 73 | 72 | 71 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 104,469 | 103,516 | 103,08 | 101,077 | 101,712 | 102,247 | 102,289 | 102,275 | 102,296 | 102,344 | 100,894 | 107,56 |
| Расчетный напор, м | 32,061 | 31,958 | 31,228 | 30,833 | 29,982 | 28,490 | 28,466 | 28,436 | 28,382 | 28,297 | 18,19 | 17,853 |
| Диаметр участка, м | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,07 | 0,07 |
| Диаметр участка, м | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,07 | 0,07 |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 0,047 | 0,368 | 0,190 | 0,636 | 0,536 | 0,012 | 0,017 | 0,021 | 0,047 | 4,557 | 0,689 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,046 | 0,364 | 0,187 | 0,634 | 0,535 | 0,012 | 0,017 | 0,021 | 0,047 | 4,55 | 0,688 | |
| Скорость движения воды в подст-ии, м/с | 0,631 | 0,631 | 0,543 | 0,872 | 0,872 | 0,225 | 0,225 | 0,225 | 0,225 | 1,085 | 0,557 | |
| Скорость движения воды в обратн-ом, м/с | -0,63 | -0,63 | -0,543 | -0,87 | -0,87 | -0,225 | -0,225 | -0,225 | -0,225 | -1,064 | -0,557 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 2,91 | 2,91 | 2,062 | 8,534 | 8,533 | 0,525 | 0,525 | 0,525 | 0,524 | 30,272 | 8,332 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 2,9 | 2,681 | 2,076 | 8,589 | 8,51 | 0,523 | 0,523 | 0,523 | 0,523 | 38,227 | 8,321 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 66,23 | 68,2293 | 58,6743 | 56,0678 | 56,6651 | -13,0052 | 13,5844 | -13,0035 | 13,5818 | 13,5782 | 7,8991 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -88,1117 | -88,1124 | -88,585 | -88,5816 | -88,5842 | -13,5811 | -13,5818 | -13,583 | -13,5845 | -13,5881 | -7,8948 | |

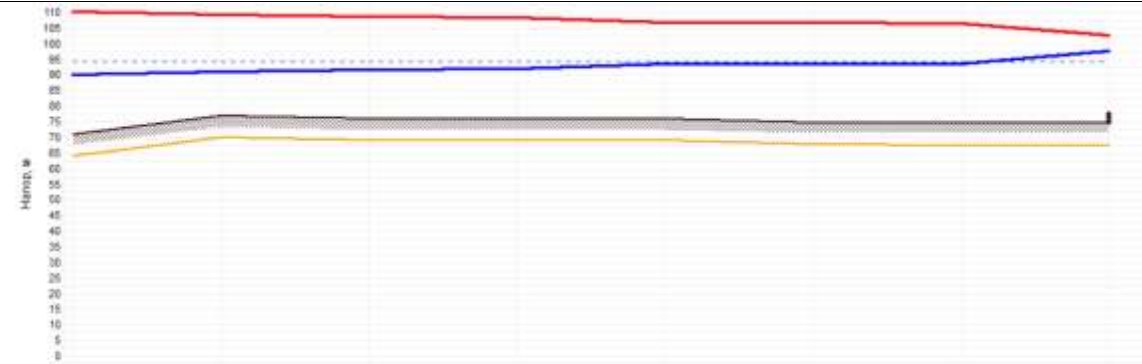


| Наименование узла | ств 2 | ТК-1 | ТК-2 | ТК-4 | ств 5 | ТК-15 | ств 6 | ТК-16 | ств 7 | ТК-17 | ТК-18 | ЖКЗ |
|---|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Подземная высота, м | 73 | 73 | 73 | 72 | 72 | 71 | 70 | 79 | 79 | 70 | 70 | 79 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 100.104 | 100.445 | 100.726 | 102.324 | 102.327 | 102.383 | 102.372 | 102.373 | 102.374 | 102.375 | 102.401 | 102.411 |
| Распределительный напор, м | 32.063 | 32.1 | 31.558 | 28.338 | 28.332 | 28.279 | 28.242 | 28.239 | 28.236 | 28.235 | 28.193 | 28.161 |
| Диаметр участка, м | 20.8 | 20.8 | 44.8 | 8 | 103.8 | 130.8 | 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 | 0.87 | 0.87 | |
| Потери напора в подстанции теплостанции, м | 0.282 | 0.281 | 1.832 | 0.903 | 0.027 | 0.819 | 0.091 | 0.001 | 0.001 | 0.826 | 0.811 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.201 | 0.201 | 1.586 | 0.003 | 0.026 | 0.818 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.826 | 0.811 | |
| Скорость движения воды в ПВД, м/с | 1.328 | 1.328 | 2.836 | 0.182 | 0.182 | 0.11 | 0.021 | 0.021 | 0.047 | 0.1 | 0.1 | |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | -1.328 | -1.328 | -2.834 | -0.181 | -0.181 | -0.11 | -0.021 | -0.021 | -0.047 | -0.1 | -0.1 | |
| Идеальная линейная потеря в ПС, м/км | 9.321 | 9.321 | 28.881 | 0.242 | 0.242 | 0.132 | 0.888 | 0.006 | 0.042 | 0.285 | 0.284 | |
| Удельная линейная потеря в ОС, м/км | 0.296 | 0.296 | 28.812 | 0.239 | 0.239 | 0.13 | 0.888 | 0.006 | 0.042 | 0.283 | 0.284 | |
| Расход в подстанции теплостанции, т/ч | 225.1525 | 225.1501 | 220.8796 | 8.1572 | 8.1980 | 8.7992 | 1.3882 | 1.2709 | 1.2753 | 1.2747 | 1.2739 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -224.8705 | -224.8689 | -219.8189 | -8.1037 | -8.1041 | -8.6575 | -1.2586 | -1.2679 | -1.2716 | -1.272 | -1.2729 | |

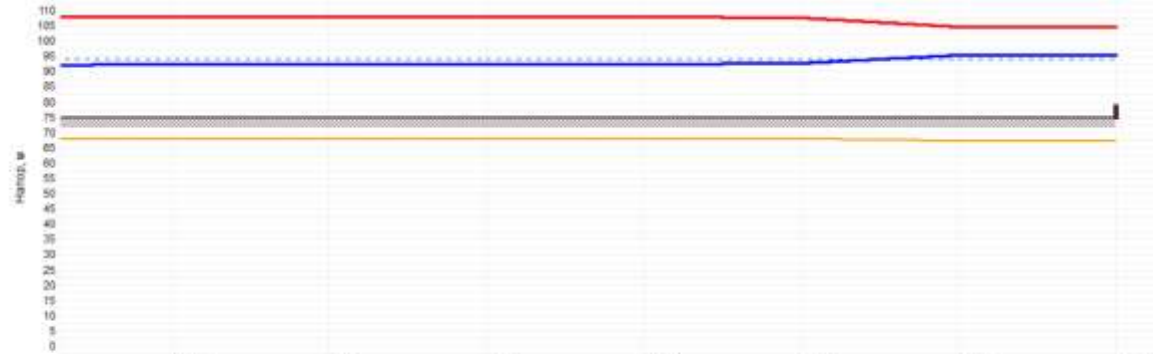


| Наименование узла | котельная "Лазо" | ЦТП Лазо | эта 2 | ТК-1 | ТК-2 | ТК-4 | ТК-6 | ТК-8 | ТК-8 | ТК-14 | эта 8 | эта 9 | ЖКЗ |
|---|------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|---------|--------|
| Теодолитная высота, м | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 188 | 188.04 | 188.184 | 188.448 | 188.728 | 182.324 | 183.882 | 188.171 | 188.482 | 188.127 | 188.983 | 188.983 | 114.71 |
| Распределенный напор, м | 32 | 32.93 | 32.863 | 32.1 | 31.538 | 36.338 | 25.178 | 28.837 | 15.961 | 14.721 | 13.947 | 13.947 | 3.942 |
| Длина участка, м | 1 | 1 | 28.8 | 20.8 | 44.8 | 82.3 | 74.7 | 87.4 | 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 | 0.251 | | |
| Потери напора в подвешенном трубопроводе, м | 0.037 | 0.185 | 0.202 | 0.281 | 1.892 | 1.802 | 2.273 | 2.325 | 0.835 | 0.838 | 4.757 | | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.037 | 0.164 | 0.281 | 0.281 | 1.896 | 1.679 | 2.288 | 2.321 | 0.838 | 0.838 | 4.748 | | |
| Скорость движения воды в под-то-ав, м/с | 0.821 | 1.73 | 1.328 | 1.328 | 2.836 | 1.952 | 1.952 | 1.925 | 1.925 | 0.58 | 2.388 | | |
| Скорость движения воды в авт-то-ав, м/с | -0.818 | -1.728 | -1.328 | -1.328 | -2.834 | -1.95 | -1.95 | -1.924 | -1.924 | -0.579 | -2.383 | | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 3.574 | 15.004 | 8.321 | 8.321 | 28.981 | 26.823 | 26.822 | 27.287 | 17.288 | 5.84 | 223.954 | | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 3.553 | 15.78 | 8.298 | 8.298 | 28.912 | 26.573 | 26.574 | 27.228 | 17.24 | 5.825 | 223.603 | | |
| Расход в подвешенном трубопроводе, т/ч | 138.1534 | 293.3888 | 225.1525 | 225.1501 | 220.0796 | 219.819 | 219.8151 | 116.2643 | 116.2619 | 15.861 | 15.8583 | | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -138.7463 | -292.983 | -224.8768 | -224.8829 | -219.8199 | -219.7195 | -219.7234 | -116.1675 | -116.1889 | -15.8388 | -15.8428 | | |

Котельная «НГСС»

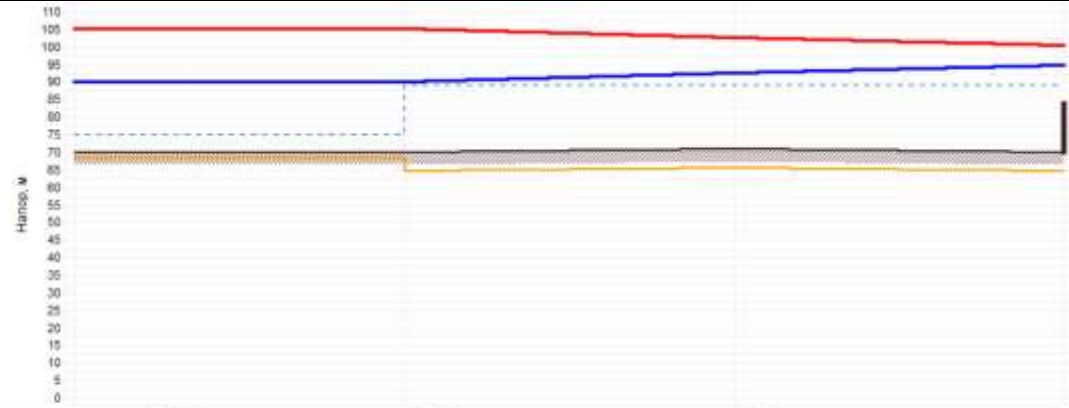


| Наименование узла | котельная «НГСС» | Тв-1 | Тв-2 | ств 1 | Тв-3 | Тв-5 | Тв-6 | Жилой |
|---|------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------|
| Геодетическая высота, м | 71 | 77 | 76 | 76 | 76 | 76 | 75 | 75 |
| Напор в обратном тобогопроводе, м | 98 | 98,814 | 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 | 0,875 | 0,888 | 3,843 | |
| Потери напора в обратном тобогопроводе, м | 0,814 | 0,698 | 0,258 | 1,542 | 0,875 | 0,888 | 3,84 | |
| Скорость движения воды в подст-де, м/с | 0,361 | 0,907 | 0,67 | 0,67 | 0,236 | 0,236 | 2,312 | |
| Скорость движения воды в обо тв-де, м/с | -0,08 | -3,908 | -3,068 | -0,889 | -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 тобогопроводе, 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 | -4,3888 | -4,3379 | |

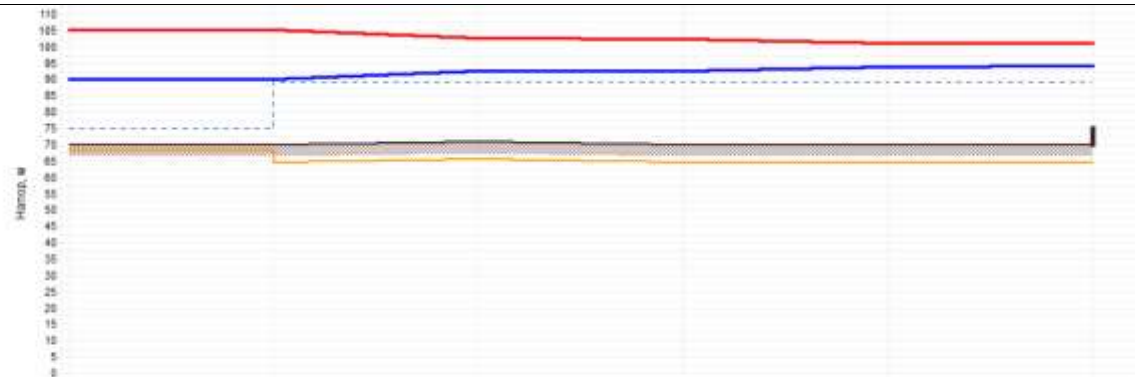
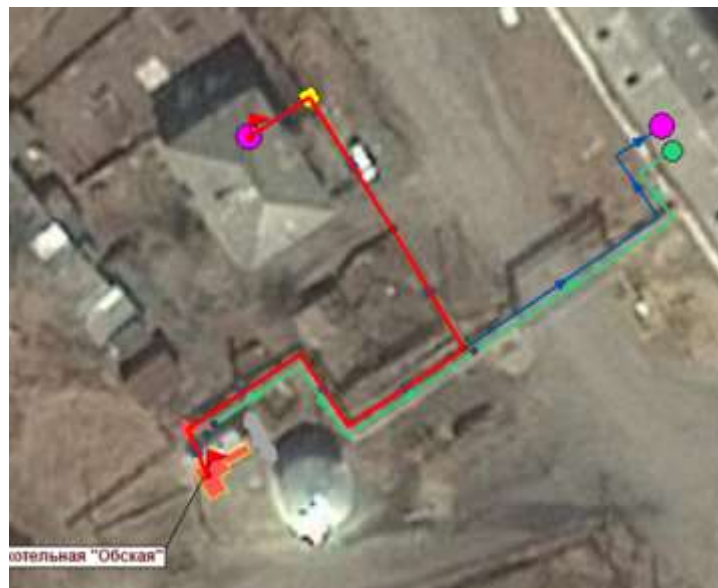


| Наименование узла | Тк-12 | Тк-13 | отв 3 | Тк-14 | отв 4 | отв 5 | Возврат |
|--|---------|----------|----------|----------|---------|--------|---------|
| Геодетическая высота, м | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 92,162 | 92,236 | 92,256 | 92,281 | 92,626 | 95,349 | 95,42 |
| Расположенный напор, м | 15,67 | 15,518 | 15,482 | 15,431 | 14,74 | 9,203 | 8,155 |
| Диаметр участка, м | 29,3 | 5,5 | 11 | 29,1 | 71,6 | 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 | 10,619 | 37,615 | 37,609 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 2,678 | 1,304 | 1,384 | 10,605 | 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 | -22,2828 | -12,6958 | -1,2090 | -1,21 | |

Котельная «Обская»

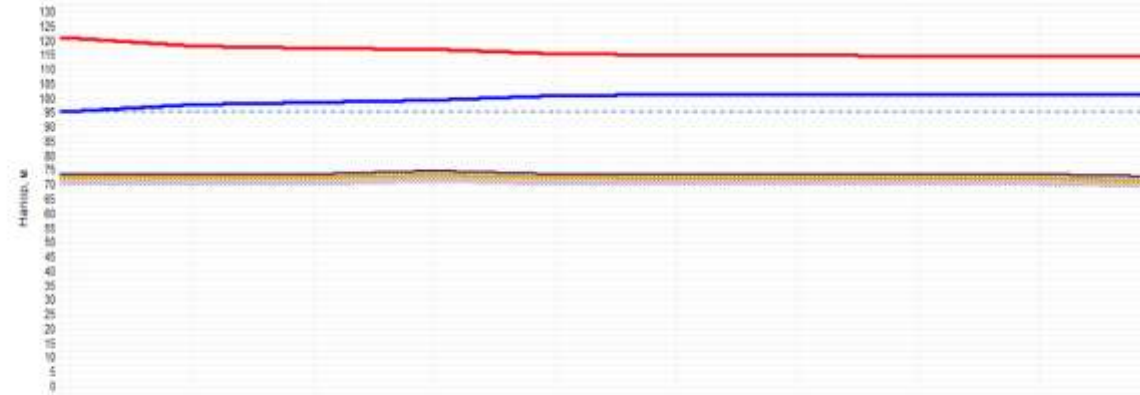


| | | | | |
|--|--------------------|------------|----------|----------|
| Наименование узла | котельная "Обская" | ЦТП Обская | эта.2 | Жилой д. |
| Геодезическая высота, м | 70 | 71 | 71 | 70 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 90 | 90.03 | 92.472 | 94.67 |
| Располагаемый напор, м | 15 | 14.93 | 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 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 | -26.2191 | |



| Наименование узла | отельная "Обская" | ЦТП-обская | эта 2 | эта 3 | ТК-1 | Жилой д |
|---|-------------------|------------|---------|--------|--------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 70 | 78 | 71 | 70 | 70 | 70 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 90 | 98.03 | 92.472 | 92.587 | 93.834 | 94.11 |
| Распределительный напор, м | 15 | 14.93 | 10.952 | 9.821 | 7.326 | 6.775 |
| 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 гидродинамическом трубопроводе, 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 трубопроводе, м/с | 0.894 | 1.595 | 0.393 | 0.922 | 0.822 | |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | -0.883 | -1.593 | -0.383 | -0.921 | -0.821 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 10.884 | 54.388 | 6.284 | 58.27 | 58.258 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 10.844 | 54.294 | 6.284 | 58.182 | 58.184 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 12.3786 | 28.8448 | 2.6031 | 2.803 | 2.603 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -12.3536 | -28.9196 | -2.6089 | -2.811 | -2.611 | |

Котельная «Педучилище»

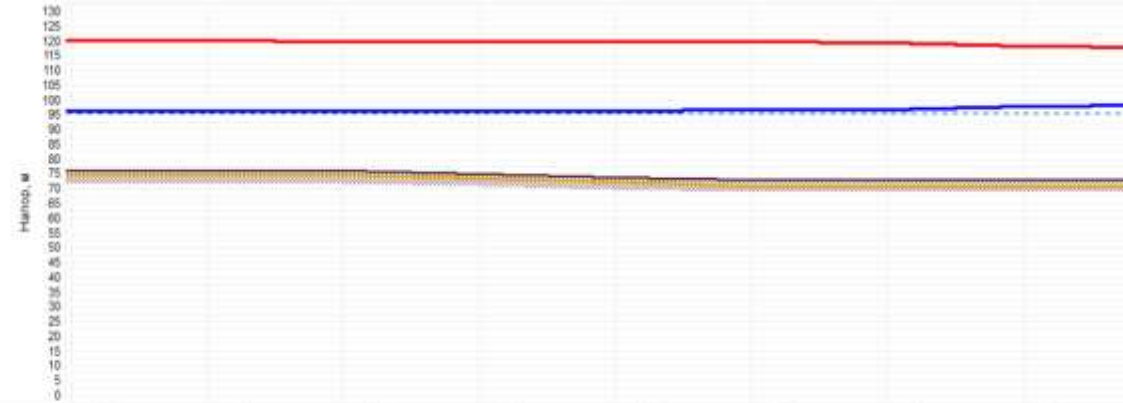


| Наименование узла | отв 2 | отв 5 | ТК-0 | отв 8 | отв 7 | отв 11 | отв 12 | отв 13 | отв 14 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| Подземная высота, м | 74 | 74 | 74 | 75 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95,315 | 97,766 | 98,577 | 99,109 | 100,041 | 101,083 | 101,148 | 101,263 | 101,289 |
| Распределенный напор, м | 25,368 | 25,454 | 18,829 | 17,762 | 14,29 | 13,808 | 13,678 | 13,444 | 13,382 |
| Длина участка, м | 85,6 | 26,3 | 20,8 | 87,4 | 42,2 | 9,2 | 80 | 27,3 | 1 |
| Диаметр участка, м | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,083 | 0,083 |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 2,463 | 0,614 | 0,535 | 1,74 | 0,243 | 0,365 | 0,115 | 0,628 | 0,001 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 2,451 | 0,61 | 0,532 | 1,732 | 0,241 | 0,365 | 0,115 | 0,628 | 0,001 |
| Скорость движения воды в участке, м/с | 1,292 | 1,292 | 1,904 | 1,904 | 0,986 | 0,565 | 0,33 | 0,2 | 0,091 |
| Скорость движения воды в обратном, м/с | -1,289 | -1,289 | -1,002 | -1,002 | -0,584 | -0,564 | -0,329 | -0,199 | -0,091 |
| Удельные линейные потери в ЛС, мм/м | 27,808 | 27,805 | 16,035 | 16,834 | 5,371 | 5,37 | 1,947 | 0,982 | 0,19 |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 27,673 | 27,876 | 16,757 | 16,757 | 5,347 | 5,348 | 1,839 | 0,879 | 0,18 |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 34,9683 | 34,8047 | 27,1353 | 27,1348 | 15,2794 | 15,2788 | 8,9172 | 5,6126 | 1,6457 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -34,8216 | -34,8232 | -27,0719 | -27,0724 | -15,2455 | -15,2483 | -8,8978 | -5,605 | -1,6425 |



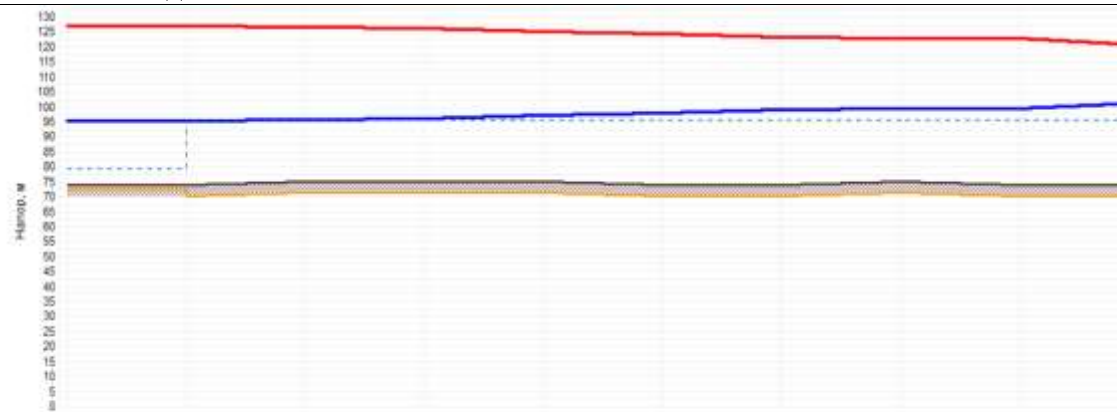
Высота, м

| | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|----------|----------|----------|--------|--------|---------|---------|
| 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 | 0,003 |
| 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 | 6,254 | 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 | 1,3974 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -122,9658 | -56,0389 | -56,0406 | -19,8528 | -5,87 | -5,871 | -2,5387 | -1,3843 |

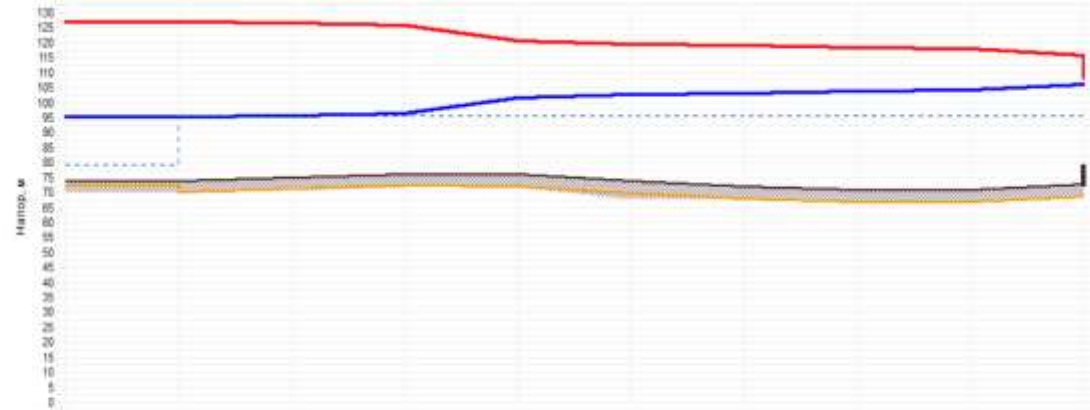


| Наименование узла | отв 29 | отв 30 | отв 34 | отв 35 | отв 36 | отв 37 | отв 38 | отв 39 |
|--|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Геодезическая высота, м | 78 | 76 | 76 | 75 | 74 | 73 | 73 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 96,001 | 96,159 | 96,205 | 96,268 | 96,279 | 96,334 | 96,62 | 97,813 |
| Располагаемый напор, м | 23,992 | 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 подстанции трубопроводе, м | 0,159 | 0,046 | 0,064 | 0,011 | 0,056 | 0,287 | 1,196 | 0,31 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,158 | 0,046 | 0,064 | 0,011 | 0,055 | 0,286 | 1,193 | 0,309 |
| Скорость движения воды в под-то-се, м/с | 0,600 | 0,515 | 0,403 | 0,16 | 0,156 | 0,736 | 1,834 | 1,834 |
| Скорость движения воды в обо-то-се, м/с | -0,606 | -0,514 | -0,401 | -0,158 | -0,155 | -0,736 | -1,832 | -1,832 |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 4,791 | 2,7 | 1,658 | 0,268 | 0,255 | 14,521 | 57,141 | 57,14 |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 4,763 | 2,684 | 1,645 | 0,268 | 0,253 | 14,482 | 56,988 | 56,989 |
| Расход в подстанции трубопроводе, т/ч | 41,5168 | 31,1063 | 24,3887 | 9,6412 | 9,3973 | 9,3883 | 4,3547 | 4,3346 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -41,3959 | -31,0123 | -24,2285 | -9,6971 | -9,3887 | -9,3758 | -4,3268 | -4,3269 |

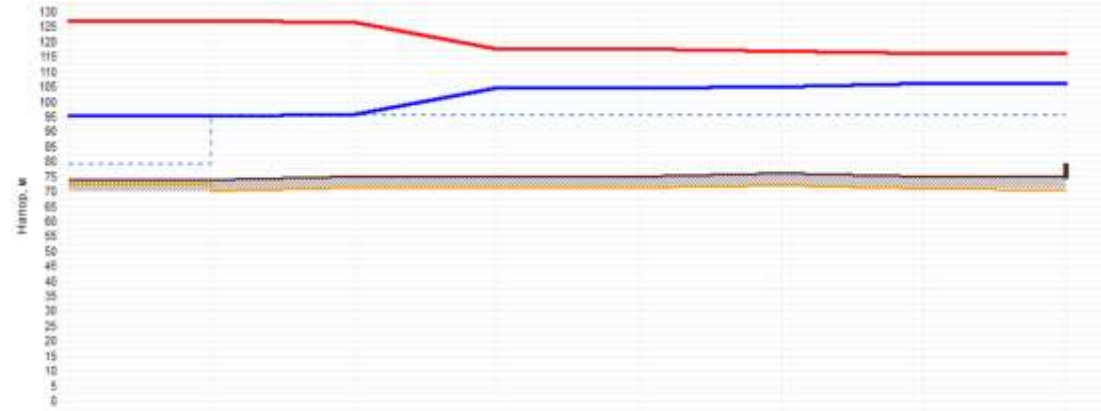
Котельная «Победы»



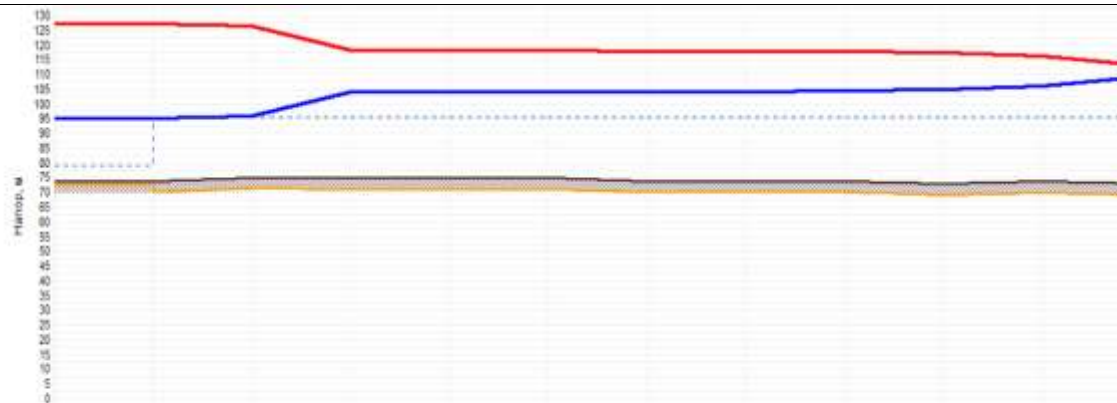
| Наименование узла | котельная «Победы» | ЦТП Победы | эта 1 | эта 2 | Тк-1 | эта 3 | Тк-2 | эта 6 | эта 7 |
|--|--------------------|------------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 74 | 74 | 73 | 75 | 75 | 74 | 74 | 75 | 74 |
| 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 | 0,881 |
| 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 | 0,684 | 0,201 | 1,028 | 0,88 | 1,089 | 0,27 | 0,141 | 1,838 |
| 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 обратн-ом, 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 | 187,8179 | 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 |



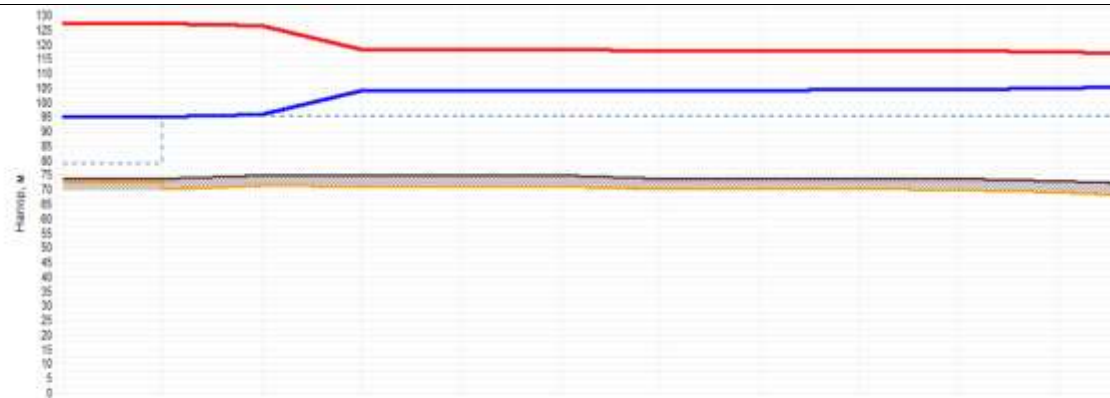
| Наименование узла | котельная "Победы" | ЦТП Победы | эта 1 | эта 6 | эта 10 | эта 11 | эта 12 | эта 13 | эта 14 | Жилой |
|--|--------------------|------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Теплотехническая высота, м | 74 | 74 | 75 | 76 | 76 | 74 | 72 | 71 | 71 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 95,07 | 95,654 | 96,248 | 101,406 | 102,75 | 102,940 | 103,07 | 104,099 | 105,12 |
| Расположенный напор, м | 32 | 31,65 | 30,683 | 29,493 | 19,003 | 16,449 | 16,576 | 14,226 | 13,769 | 9,728 |
| Диаметр участка, м | 1 | 45,6 | 77,6 | 37 | 61,2 | 7,8 | 44 | 10 | 97,5 | |
| Длина участка, м | 0,259 | 0,259 | 0,15 | 0,67 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | |
| Потери напора в подпитку трубопровода, м | 0,673 | 0,666 | 0,596 | 3,252 | 1,270 | 0,187 | 0,607 | 0,22 | 2,622 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,673 | 0,654 | 0,594 | 5,238 | 1,274 | 0,186 | 0,623 | 0,228 | 2,016 | |
| Скорость движения воды в подпитке м/с | 1,155 | 1,63 | 0,844 | 2,295 | 0,713 | 0,713 | 0,713 | 0,713 | 0,713 | |
| Скорость движения воды в обратном м/с | -1,152 | -1,528 | -0,843 | -2,292 | -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 | 11,769 | 7,183 | 134,754 | 20,413 | 20,416 | 20,416 | 20,416 | 20,416 | |
| Расход в подпитку трубопровода, т/ч | 210,3262 | 278,8572 | 50,9693 | 26,744 | 4,7173 | 4,7171 | 4,717 | 4,7169 | 4,7168 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -209,8322 | -278,1615 | -50,8964 | -26,7059 | -4,7088 | -4,7089 | -4,708 | -4,7082 | -4,7082 | |



| Наименование узла | котельная "Победы" | ЦТП Победы | отв 1 | отв 15 | отв 16 | отв 17 | отв 18 | Жилой |
|---|--------------------|------------|-----------|---------|----------|---------|---------|--------|
| Геометрическая 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 | 105,94 | 105,9 |
| Располагаемый напор, м | 32 | 31,85 | 30,839 | 13,097 | 12,843 | 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 | 0,081 | |
| Потери напора в трубопроводе, м | 0,073 | 0,679 | 8,788 | 0,127 | 0,469 | 0,62 | 0,059 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,073 | 0,675 | 8,753 | 0,127 | 0,467 | 0,617 | 0,059 | |
| Скорость движения воды в трубопроводе, м/с | 1,155 | 1,556 | 1,883 | 0,813 | 0,657 | 0,552 | 0,19 | |
| Скорость движения воды в обратном трубопроводе, м/с | -1,152 | -1,563 | -1,879 | -0,812 | -0,656 | -0,551 | -0,189 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 6,752 | 12,222 | 35,548 | 4,454 | 5,461 | 5,119 | 1,495 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 6,72 | 12,179 | 35,506 | 4,437 | 5,439 | 5,096 | 1,491 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 216,3308 | 283,2399 | 113,675 | 94,231 | 27,8588 | 14,9129 | 1,2552 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -209,8292 | -282,7398 | -113,4478 | -94,085 | -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 |
|--|--------------------|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|
| Подъемная высота, м | 4 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 74 | 74 | 74 | 73 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 6 | 66,67 | 66,664 | 100,006 | 104,911 | 104,042 | 104,007 | 104,104 | 104,207 | 104,583 | 105,006 |
| Расположенный напор, м | 12 | 31,85 | 30,663 | 14,166 | 13,834 | 13,873 | 13,762 | 13,747 | 13,18 | 12,788 | 9,977 |
| Диаметр участка, м | | 46,8 | 232,7 | 21,2 | 8 | 45,3 | 18,2 | 20 | 31,8 | 35 | 78,7 |
| Диаметр участка, м | 1268 | 0,209 | 0,15 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,101 | 0,101 | 0,07 | 0,051 |
| Потери напора в лодке на трубопроводе, м | 0,073 | 0,690 | 0,275 | 0,116 | 0,031 | 0,055 | 0,007 | 0,294 | 0,188 | 1,408 | 3,159 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,073 | 0,654 | 0,241 | 0,116 | 0,031 | 0,055 | 0,007 | 0,293 | 0,188 | 1,403 | 3,147 |
| Скорость движения воды в лодке-м/с | 155 | 1,53 | 1,827 | 0,778 | 0,548 | 0,393 | 0,204 | 0,875 | 0,585 | 1,197 | 0,961 |
| Скорость движения воды в обратном-м/с | 1152 | -1,528 | -1,821 | -0,776 | -0,544 | -0,393 | -0,204 | -0,874 | -0,584 | -1,195 | -0,99 |
| Трехкратная линейная потеря в ПС, м/м | 1753 | 11,631 | 33,588 | 4,971 | 2,069 | 1,853 | 0,288 | 12,903 | 5,358 | 38,192 | 39,525 |
| Трехкратная линейная потеря в ОС, м/м | 172 | 11,709 | 33,43 | 4,996 | 2,062 | 1,849 | 0,287 | 12,751 | 5,338 | 38,067 | 39,374 |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 110,3262 | 278,6572 | 110,2973 | 90,0708 | 63,1393 | 40,582 | 23,8516 | 23,8901 | 19,2594 | 15,2579 | 8,9824 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 289,8302 | -278,1815 | -110,0731 | -89,9027 | -63,8246 | -40,4924 | -23,8068 | -23,902 | -19,2321 | -15,2327 | -8,5490 |

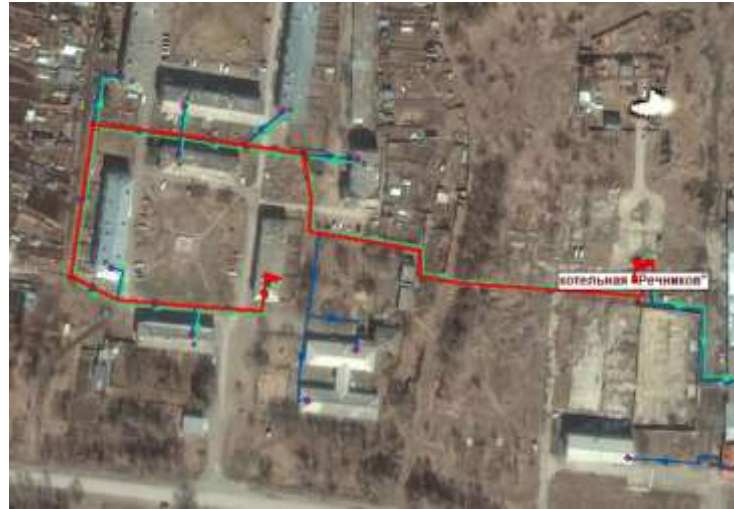


| Наименование узла | котельная Победы | ЦТП Победы | эта 1 | эта 15 | эта 16 | эта 19 | эта 21 | эта 22 | эта 23 | эта 26 | эта 27 |
|--|------------------|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 74 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 74 | 74 | 74 | 74 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 95,07 | 95,654 | 103,895 | 104,011 | 104,042 | 104,067 | 104,104 | 104,367 | 104,454 | 104,881 |
| Распределенный напор, м | 32 | 31,85 | 30,683 | 14,188 | 13,934 | 13,873 | 13,762 | 13,747 | 13,16 | 13,047 | 12,231 |
| Диаметр участка, м | 1 | 45,6 | 232,7 | 21,2 | 8 | 45,3 | 18,2 | 29 | 31,8 | 95,5 | 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 | 0,083 |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 0,073 | 0,858 | 0,275 | 0,116 | 0,031 | 0,055 | 0,007 | 0,294 | 0,857 | 0,408 | 0,518 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,073 | 0,854 | 0,241 | 0,116 | 0,031 | 0,055 | 0,007 | 0,283 | 0,857 | 0,407 | 0,518 |
| Скорость движения воды в под-то-ак, м/с | 1,168 | 1,53 | 1,827 | 0,778 | 0,548 | 0,383 | 0,204 | 0,875 | 0,311 | 0,484 | 0,371 |
| Скорость движения воды в об-то-ак, м/с | -1,153 | -1,528 | -1,823 | -0,778 | -0,544 | -0,383 | -0,204 | -0,874 | -0,31 | -0,483 | -0,37 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 6,752 | 11,831 | 33,568 | 4,071 | 2,088 | 1,653 | 0,388 | 12,803 | 1,838 | 4,658 | 2,984 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 6,72 | 11,788 | 33,43 | 4,056 | 2,082 | 1,648 | 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 | 8,3968 | 6,7127 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -218,8122 | -278,1615 | -110,0731 | -98,9627 | -63,8248 | -45,4824 | -23,6885 | -23,802 | -8,3762 | -8,3788 | -6,6863 |

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 |
| Расположенный напор, м | 30 | 29,57 | 29,974 | 25,378 | 25,211 | 25,090 | 24,981 | 22,391 | 20,714 | 20,234 |
| Диаметр участка, м | 1 | 33 | 202,1 | 19,8 | 11 | 23,8 | 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 | 1,587 | 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 | 3,552 | 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 | Жилой |
|--|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|
| 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 | 102.66 |
| Распределенный напор, м | 25.066 | 24.901 | 22.391 | 20.714 | 20.234 | 19.887 | 19.863 | 19.862 | 15.368 | 14.596 |
| 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 подстанции 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 под-то-ок, м/с | 1.60 | 1.602 | 1.35 | 0.690 | 0.447 | 0.233 | 0.128 | 1.188 | 1.188 | |
| Скорость движения воды в обрат-то-ок, м/с | -0.679 | -1.658 | -1.348 | -0.695 | -0.448 | -0.232 | -0.128 | -1.185 | -1.185 | |
| Удельные линейные потери в ТС, 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 подстанции трубопровода ТЧ | 78.8138 | 76.4344 | 57.2170 | 36.5970 | 26.966 | 26.9627 | 14.8425 | 7.7184 | 7.7182 | |
| Расход в обратном трубопроводе ТЧ | -78.898 | -76.2067 | -57.1317 | -36.5324 | -26.8198 | -26.9232 | -14.8200 | -7.7102 | -7.7182 | |



| Наименование узла | эта 50 | эта 51 | ТН-7 | эта 59 | эта 60 | эта 61 | эта 62 | эта 63 | эта 64 | Жилой 61 |
|--|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Педальниковая 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 | 100.961 | 101.1 | 101.196 | 101.466 | 101.87 |
| Распределенный напор, м | 19.413 | 19.611 | 19.388 | 19.226 | 18.13 | 17.992 | 17.775 | 17.583 | 17.837 | 16.525 |
| Диаметр участка, м | 35.5 | 31.3 | 34.2 | 33.2 | 26.8 | 35.8 | 31.2 | 24.7 | 27.1 | |
| Диаметр участка, м | 3.15 | 0.15 | 0.191 | 0.083 | 0.083 | 0.07 | 0.07 | 0.051 | 0.051 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 1.402 | 0.152 | 0.041 | 0.048 | 0.088 | 0.109 | 0.096 | 0.273 | 0.189 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 1.401 | 0.151 | 0.041 | 0.048 | 0.088 | 0.109 | 0.096 | 0.273 | 0.483 | |
| Скорость движения воды в подст-ое, м/с | 3.011 | 0.643 | 0.254 | 0.379 | 0.335 | 0.327 | 0.327 | 0.51 | 0.306 | |
| Скорость движения воды в обст-ое, м/с | -0.01 | -0.642 | -0.204 | -0.379 | -0.334 | -0.327 | -0.327 | -0.51 | -0.509 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 3.646 | 4.191 | 1.121 | 3.125 | 2.438 | 2.905 | 2.905 | 18.541 | 3.858 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 3.629 | 4.182 | 1.088 | 3.116 | 2.433 | 2.899 | 2.9 | 18.524 | 14.412 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 48.943 | 38.8105 | 8.8598 | 8.859 | 6.0502 | 4.1717 | 4.1714 | 3.3762 | 2.0285 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -48.8816 | -38.7724 | -8.8514 | -8.8521 | -6.0442 | -4.1674 | -4.1677 | -3.3735 | -2.0254 | |

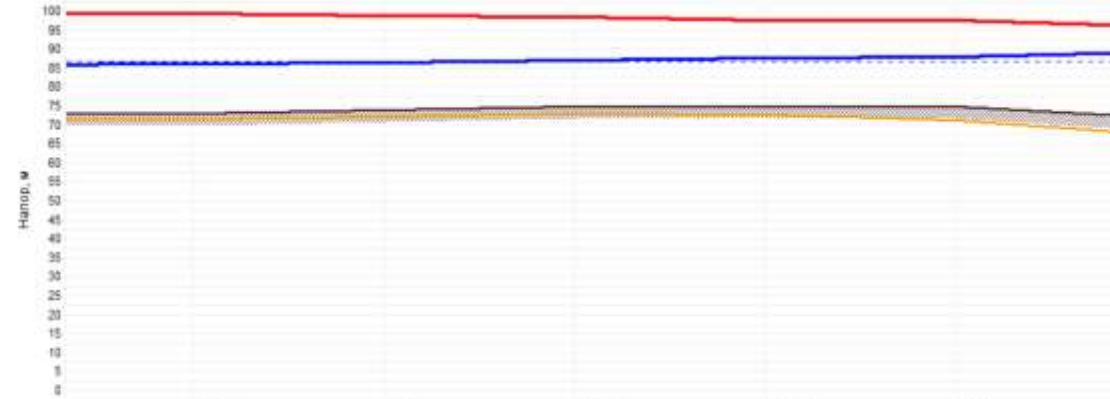


| Наименование узла | отв 22 | отв 23 | ТН-6 | отв 24 | отв 25 | отв 26 | отв 27 | отв 29 | отв 30 | отв 31 |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 63 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 63 | 62 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 96.78 | 99.299 | 99.642 | 102.925 | 104.685 | 106.191 | 106.513 | 108.345 | 106.361 | 106.31 |
| 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 | 5.6495 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -136.9131 | -130.5286 | -69.9746 | -51.9531 | -32.8388 | -12.4263 | -6.9388 | -5.6391 | -5.6395 | -5.6395 |

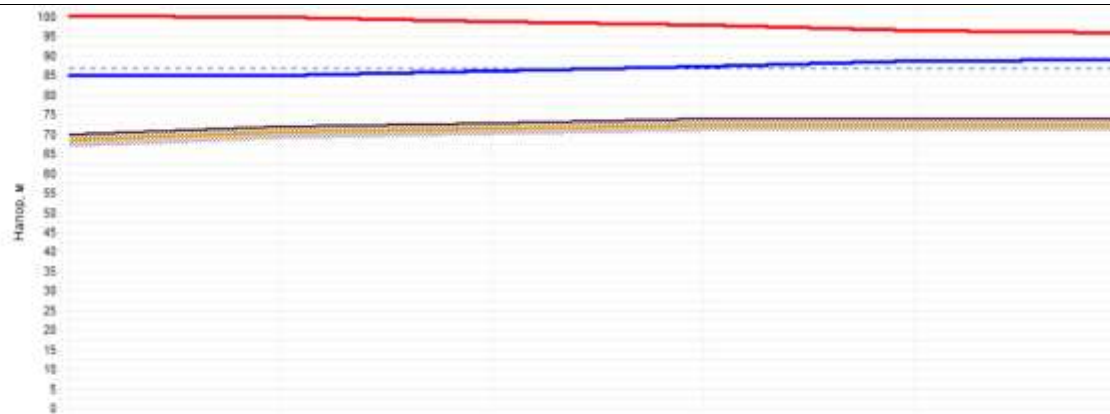


| Наименование участка | отв. 23 | ТК-6 | отв. 24 | отв. 25 | отв. 26 | отв. 37 | отв. 38 | отв. 42 | отв. 43 | отв. 44 |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 | 93 | 93 | 91 | 91 | 91 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 99.209 | 99.942 | 102.925 | 104.806 | 106.191 | 106.933 | 106.991 | 107.83 | 107.114 | 107.16 |
| Распределенный напор, м | 21.401 | 20.694 | 16.117 | 16.349 | 7.973 | 6.067 | 6.77 | 5.662 | 5.723 | 6.024 |
| Длина участка, м | 34 | 26.6 | 27.6 | 63.2 | 34.7 | 9.2 | 90.2 | 16 | 15.8 | 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 | 1.897 | 1.391 | 0.343 | 0.059 | 0.44 | 0.069 | 0.049 | 0.859 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.363 | 3.283 | 1.89 | 1.386 | 0.342 | 0.058 | 0.438 | 0.068 | 0.048 | 0.859 |
| 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 | 84.931 | 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 | 84.622 | 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 | 8.3719 | 8.3715 | 8.3794 | 8.4061 | 4.459 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -130.5298 | -60.9746 | -51.9631 | -32.8388 | -19.9069 | -8.3567 | -8.3568 | -8.3599 | -8.3962 | -4.454 |

Котельная «РММ»

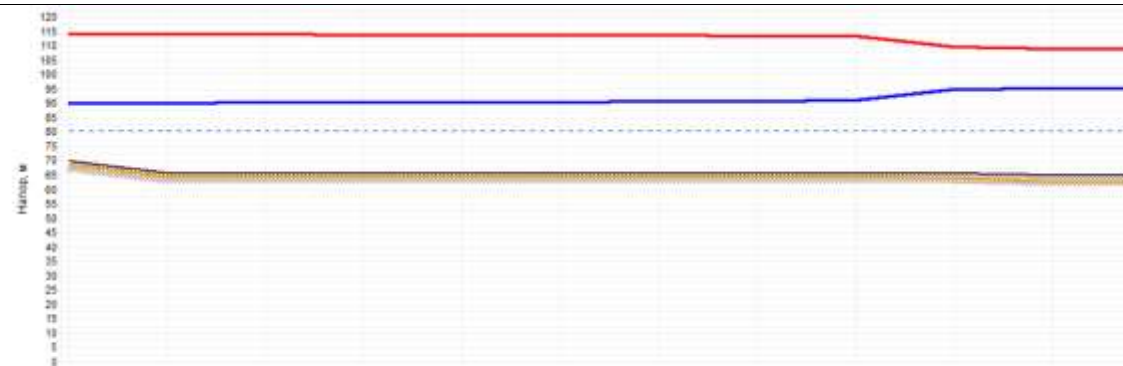


| Наименование узла | отв 6 | ТК-1 | отв 11 | отв 12 | отв 13 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Геодатическая высота, м | 73 | 74 | 75 | 75 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 85,854 | 86,405 | 86,798 | 87,609 | 87,681 |
| Располагаемый напор, м | 13,267 | 12,182 | 11,419 | 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 |

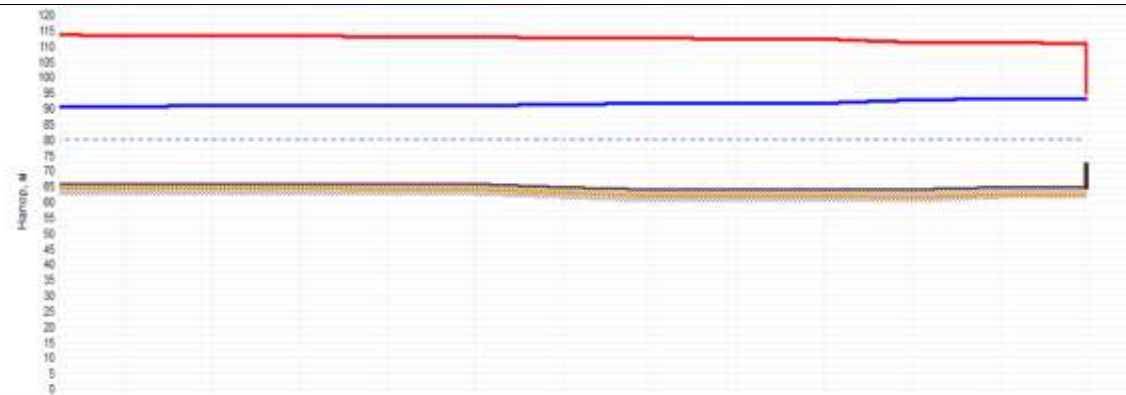


| Наименование узла | котельная "РММ" | отв 1 | отв 2 | отв 3 | отв 4 |
|---|-----------------|---------|---------|---------|---------|
| Геодетическая высота, м | 70 | 72 | 73 | 74 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 85 | 85.054 | 86.188 | 87.225 | 88.621 |
| Расположенный напор, м | 15 | 14.893 | 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»



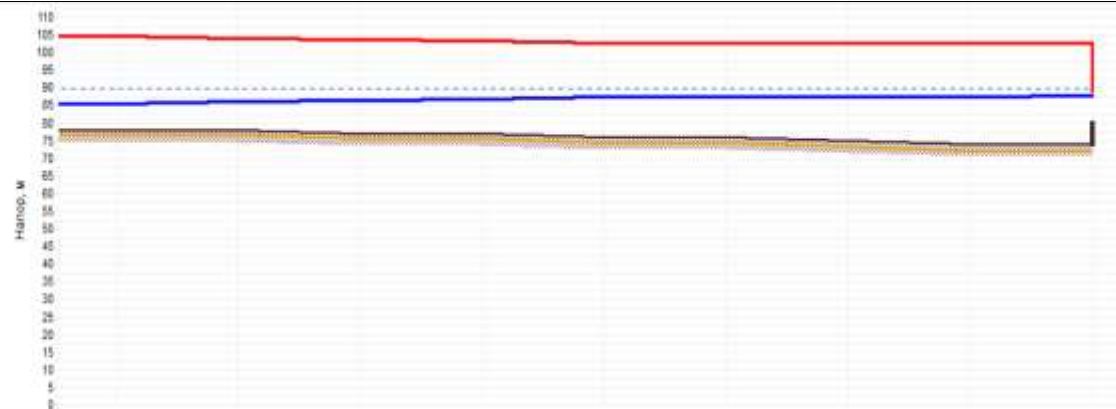
| Наименование узла | котельная «РТП» | отв 1 | отв 2 | отв 3 | отв 4 | отв 5 | отв 6 | отв 7 | отв 8 | ТН-1 | отв 10 |
|--|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| Гидравлическая высота, м | 73 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 65 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 90 | 90,021 | 90,171 | 90,231 | 90,36 | 90,398 | 90,434 | 90,689 | 90,798 | 94,506 | 95,067 |
| Распределенный напор, м | 24 | 23,865 | 23,857 | 23,537 | 23,277 | 23,202 | 23,129 | 22,919 | 22,494 | 14,089 | 13,845 |
| Диаметр участка, м | 1 | 37,3 | 12 | 31,5 | 4,8 | 4,5 | 74,6 | 26,5 | 62,1 | 57,2 | 18,4 |
| Диаметр участка, м | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,251 | 0,251 | 0,251 | 0,251 |
| Потери напора в паровом трубопроводе, м | 0,021 | 0,151 | 0,06 | 0,13 | 0,036 | 0,037 | 0,296 | 0,108 | 3,774 | 0,613 | 0,174 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,021 | 0,15 | 0,06 | 0,129 | 0,037 | 0,036 | 0,205 | 0,107 | 3,761 | 0,611 | 0,173 |
| Скорость движения воды в под.тав. м/с | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 0,582 | 1,328 | 0,405 | 0,485 |
| Скорость движения воды в об.тав. м/с | -0,582 | -0,582 | -0,582 | -0,582 | -0,561 | -0,561 | -0,561 | -0,561 | -1,328 | -0,484 | -0,484 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 3,575 | 3,575 | 3,575 | 3,575 | 3,22 | 3,22 | 3,22 | 3,218 | 70,757 | 0,778 | 0,777 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 3,554 | 3,554 | 3,554 | 3,554 | 3,202 | 3,202 | 3,202 | 3,202 | 70,504 | 0,749 | 0,751 |
| Напор в паровом трубопроводе, т/ч | 35,833 | 35,8339 | 35,8314 | 35,8309 | 33,9946 | 33,9943 | 33,994 | 33,9909 | 6,7895 | 3,0707 | 3,0785 |
| Напор в обратном трубопроводе, т/ч | -35,7241 | -35,7242 | -35,7258 | -35,7263 | -33,8962 | -33,8965 | -33,8967 | -33,8998 | -6,7735 | -3,0735 | -3,0735 |



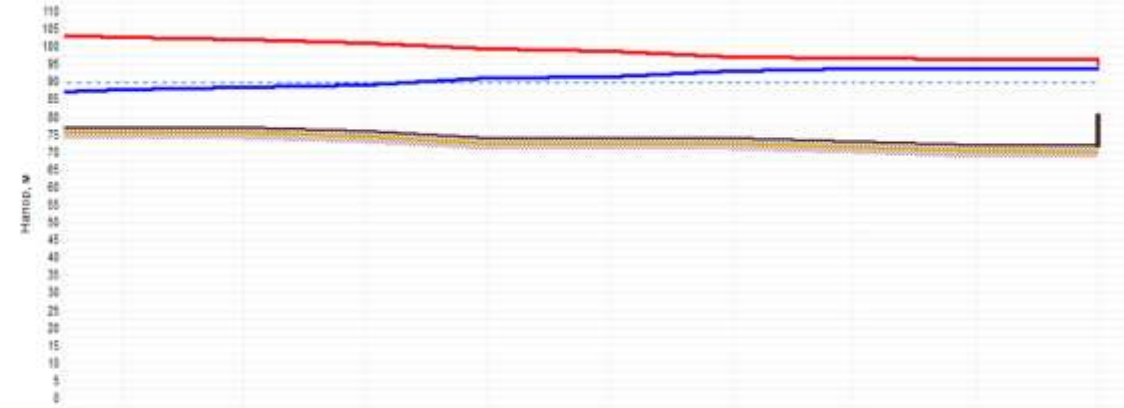
| Наименование узла | отв 7 | отв 8 | отв 9 | отв 11 | отв 13 | отв 14 | отв 15 | отв 16 | отв 17 | отв 18 | отв 19 | Хлоретка |
|--|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|
| Гидравлическая высота, м | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 84 | 84 | 84 | 84 | 85 | 85 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 4 | 80.688 | 80.798 | 80.806 | 80.884 | 80.888 | 81.338 | 81.525 | 81.667 | 81.741 | 82.721 | 83.24 |
| Распределенный напор, м | 9 | 22.619 | 22.404 | 22.304 | 22.227 | 22.218 | 21.316 | 20.941 | 20.588 | 20.509 | 18.045 | 17.302 |
| Диаметр участка, м | | 20.8 | 4.5 | 87.4 | 2 | 82.9 | 24.8 | 22.5 | 18.5 | 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 | 0.094 | 0.452 | 0.188 | 0.172 | 0.045 | 0.884 | 0.178 | 0.345 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | | 0.197 | 0.01 | 0.078 | 0.094 | 0.45 | 0.187 | 0.171 | 0.045 | 0.88 | 0.177 | 0.344 |
| Скорость движения воды в подающем, м/с | | 0.583 | 0.328 | 0.328 | 0.252 | 0.587 | 0.587 | 0.587 | 0.402 | 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 | -0.401 | -0.57 | -0.57 | -0.553 |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | | 3.219 | 1.08 | 1.88 | 0.857 | 6.83 | 6.928 | 6.928 | 3.512 | 0.748 | 0.745 | 27.458 |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | | 3.202 | 1.063 | 1.883 | 0.853 | 6.801 | 6.902 | 6.902 | 3.497 | 0.712 | 0.714 | 27.361 |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 4 | 33.9069 | 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 | -19.6715 | -19.6715 | -15.1846 | -10.2274 | -10.2281 | -10.2285 | -7.2682 | -7.2684 | -7.2613 | -1.0312 |



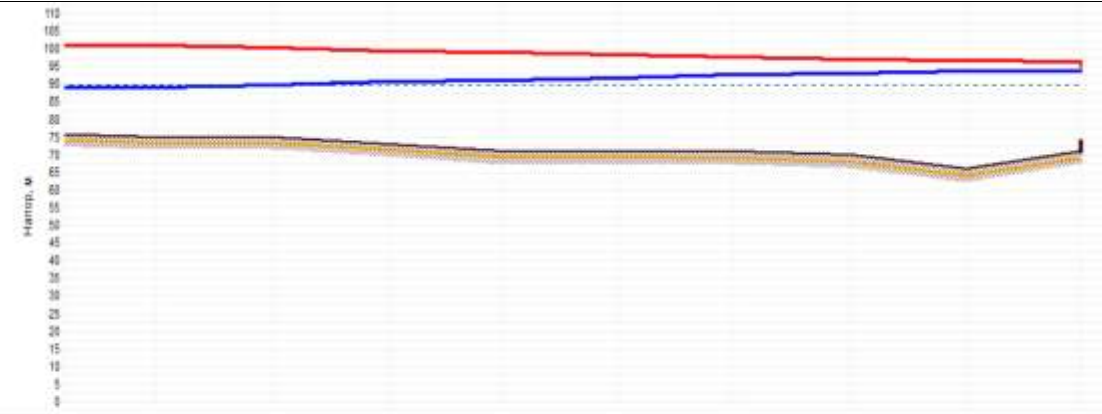
Котельная «Совхозная»



| Наименование узла | отв 2 | отв 3 | ТН-5 | отв 4 | ТН-2 | отв 6 | отв 7 | отв 8 | Жилой |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|
| Геодезическая высота, м | 78 | 78 | 77 | 77 | 76 | 76 | 75 | 74 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 86.314 | 86.923 | 86.379 | 86.892 | 87.315 | 87.396 | 87.415 | 87.433 | 87.54 |
| Расположенный напор, м | 19.27 | 17.949 | 17.237 | 16.808 | 15.36 | 15.197 | 15.198 | 15.123 | 14.912 |
| Длина участка, м | 34.5 | 13.8 | 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 | 0.251 | |
| Потери напора в подкачки трубопроводе, м | 0.712 | 0.397 | 0.316 | 0.625 | 0.062 | 0.019 | 0.018 | 0.106 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.709 | 0.395 | 0.314 | 0.622 | 0.061 | 0.019 | 0.018 | 0.105 | |
| Скорость движения воды в л/с | 1.299 | 1.299 | 0.837 | 0.657 | 0.381 | 0.267 | 0.139 | 0.567 | |
| Скорость движения воды в м/с | -1.296 | -1.296 | -0.825 | -0.656 | -0.38 | -0.267 | -0.139 | -0.566 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 16.896 | 16.995 | 10.679 | 7.243 | 2.455 | 1.219 | 0.337 | 12.988 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 16.52 | 16.921 | 10.620 | 7.200 | 2.444 | 1.213 | 0.335 | 12.941 | |
| Расход в подкачки трубопроводе, т/ч | 78.4145 | 78.4131 | 21.7919 | 17.7011 | 18.2969 | 7.224 | 3.7516 | 3.7507 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -78.2387 | -78.2462 | -21.7403 | -17.7183 | -18.2731 | -7.2672 | -3.7427 | -3.7436 | |

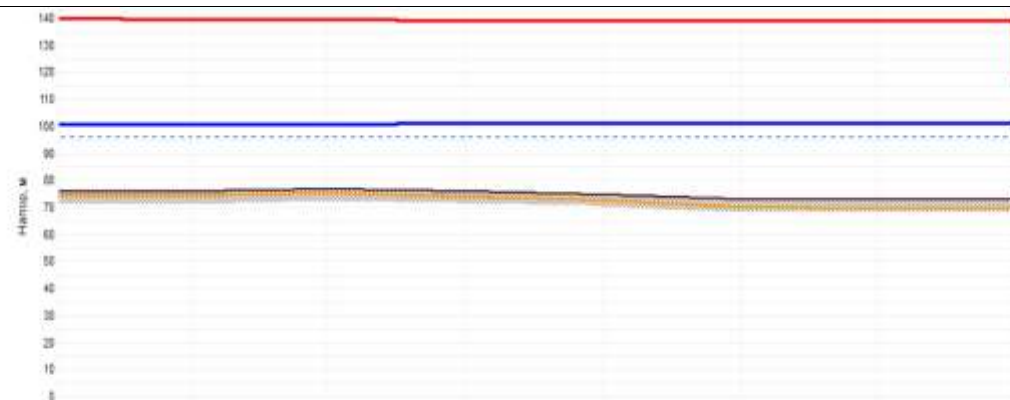


| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|--------|-------|
| Наименование узла | TK-3 | TK-4 | TK-5 | отв 15 | отв 16 | отв 17 | отв 18 | отв 19 | Жилое |
| Гидравлическая высота, м | 77 | 77 | 76 | 74 | 74 | 74 | 73 | 72 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 97.558 | 98.177 | 98.949 | 99.847 | 91.417 | 92.9 | 93.453 | 93.679 | 93.72 |
| Распределительный напор, м | 14.878 | 13.632 | 12.096 | 8.279 | 7.138 | 4.185 | 3.057 | 2.804 | 2.52 |
| Диаметр участка, м | 28.2 | 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 подводящем трубопроводе, 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-ок. м/с | 1.242 | 1.158 | 1.832 | 1.032 | 1.032 | 0.787 | 0.489 | 0.248 | |
| Скорость движения воды в об-то-ок. м/с | -1.238 | -1.155 | -1.82 | -1.03 | -1.03 | -0.786 | -0.488 | -0.244 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 19.287 | 16.861 | 17.786 | 17.784 | 17.783 | 9.85 | 4.185 | 1.022 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 19.317 | 16.792 | 17.783 | 17.705 | 17.706 | 9.808 | 4.177 | 1.018 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 52.8411 | 49.9679 | 27.8946 | 27.8927 | 27.8921 | 26.7308 | 13.4667 | 6.9089 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -52.5315 | -48.9964 | -27.8298 | -27.8385 | -27.831 | -26.6962 | -13.4618 | -6.593 | |

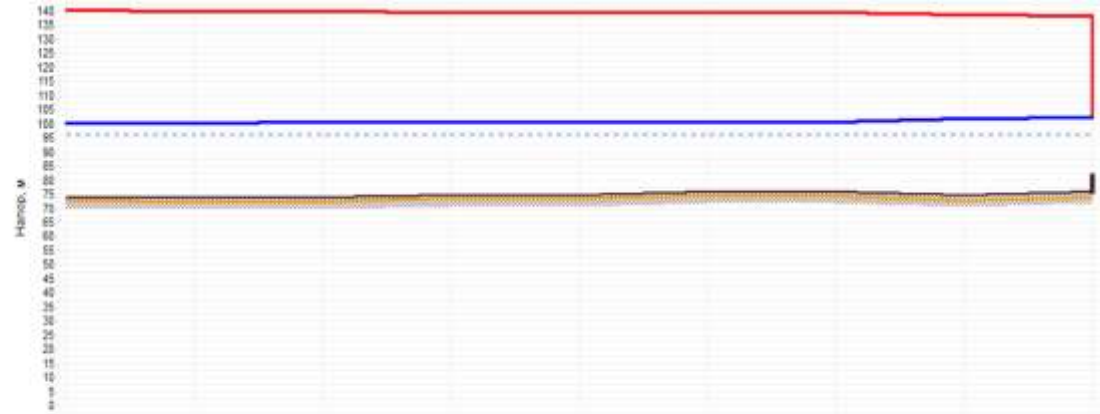


| Наименование участка | ТК-6 | ТК-7 | итв 25 | итв 21 | ТК-8 | ТК-9 | ТК-10 | итв 23 | Жилый двор |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| Гидравлическая высота, м | 75 | 75 | 73 | 71 | 71 | 71 | 70 | 68 | 71 |
| Напор в обратном трубопроводе, 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 | 63,4 | 55,2 | 22 | 29 | 54,7 | 34,5 | 37 | 45 | |
| Диаметр участка, м | 0,101 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,083 | 0,021 | |
| Потери напора в подпитчике трубопровода, м | 0,649 | 0,985 | 0,428 | 0,545 | 0,888 | 0,494 | 0,5 | 0,884 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0,647 | 0,983 | 0,427 | 0,544 | 0,887 | 0,494 | 0,5 | 0,884 | |
| Скорость движения воды в под.та-ов. м/с | 0,756 | 0,884 | 0,884 | 0,884 | 0,843 | 0,776 | 0,758 | 0,353 | |
| Скорость движения воды в обрат.та-ов. м/с | -0,755 | -0,884 | -0,884 | -0,884 | -0,843 | -0,776 | -0,758 | -0,352 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 2,559 | 16,789 | 16,788 | 16,787 | 15,369 | 13,82 | 12,359 | 16,687 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 8,531 | 16,782 | 16,783 | 16,784 | 16,251 | 13,91 | 12,352 | 16,544 | |
| Расход в подпитчике трубопровода, т/ч | 17 | 20,42 | 15,9924 | 15,9927 | 15,9924 | 15,2457 | 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 | -0,3586 |

Котельная «ТГТ»



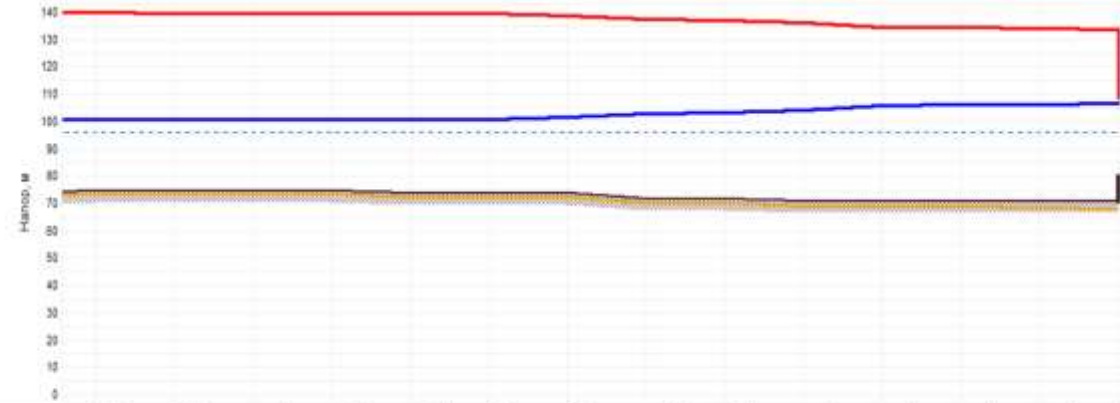
| Наименование узла | в 4 | отв 5 | отв 7 | отв 8 | отв 10 | отв 11 | отв 12 | Кадровый корпус (модуль) |
|---|--------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|
| Гидравлическая высота, м | | 76 | 77 | 76 | 75 | 73 | 73 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 0.38 | 100.428 | 100.434 | 101.069 | 101.078 | 101.185 | 101.191 | 101.2 |
| Расчетный 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 подпиточном трубопроводе, м | 136 | 0.006 | 0.630 | 0.009 | 0.157 | 0.008 | 0.009 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 136 | 0.006 | 0.635 | 0.009 | 0.157 | 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 | -0.259 | -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 | 4.982 | 0.206 | 1.434 | 0.479 | 0.479 | |
| Расход в подпиточном трубопроводе, т/ч | 3758 | 38.8972 | 14.9684 | 2.9203 | 2.9196 | 1.9872 | 1.9871 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 3.2937 | -38.8314 | -14.9328 | -2.9193 | -2.9188 | -1.9859 | -1.986 | |



| Наименование узла | котельная ПТТ | отв 1 | отв 2 | ТК-3 | ТК-4 | отв 17 | ТК-5 | отв 23 | ЖКЗ |
|--|---------------|-----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------|
| 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 | 101.5 |
| 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 | 95.4 | 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 | 0.076 | 0.012 | 1.022 | 0.425 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.255 | 0.061 | 0.088 | 0.028 | 0.076 | 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 | 2.988 | 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 | 189.267 | 132.1581 | 18.8521 | 16.176 | 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 | эта 1 | эта 2 | ТК-3 | ТК-5 | эта 26 | эта 27 | ТК-7 | эта 29 | Д.кв.45 |
|--|---------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Теодолитная высота, м | 74 | 74 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 77 | 75 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 100 | 100,255 | 100,316 | 100,403 | 100,477 | 100,581 | 100,623 | 100,661 | 100,671 | 101,41 |
| Располагаемый напор, м | 40 | 39,468 | 39,366 | 39,191 | 39,042 | 38,835 | 38,75 | 38,273 | 38,253 | 37,168 |
| Длина участка, м | 92,2 | 19,8 | 74 | 92 | 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 | 0,003 | |
| Потери напора в подводящем 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 под-та-ок, м/с | 0,719 | 0,719 | 0,502 | 0,42 | 0,542 | 0,5 | 0,493 | 0,157 | 0,503 | |
| Скорость движения воды в об-та-ок, 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 | 0,258 | 5,404 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 2,073 | 2,074 | 1,015 | 0,712 | 1,486 | 1,268 | 2,463 | 0,257 | 5,441 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 189,3139 | 189,297 | 132,1581 | 110,5176 | 98,6369 | 96,9724 | 29,7795 | 9,4759 | 9,9932 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -189,6472 | -189,6641 | -131,706 | -110,1513 | -98,3557 | -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 | Жилой |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|-------|
| 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 | 105.909 | 105.912 | 106.3 |
| 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 | 27.29 |
| 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 | 0.088 | 1.805 | 0.946 | 0.053 | 0.428 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.074 | 0.103 | 0.942 | 0.022 | 0.912 | 0.612 | 1.609 | 0.153 | 0.088 | 1.896 | 0.946 | 0.053 | 0.425 | |
| Скорости 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 | |
| Скорости движения воды в об-ст-се, м/с | -0.418 | -0.54 | -0.498 | -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 | -98.3957 | -90.7167 | -81.8216 | -44.2768 | -25.4622 | -25.8295 | -12.4351 | -11.6066 | -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 |
| Располагаемый напор, м | 19 | 9,471 | 9,291 | 9,168 | 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-тр-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 | |

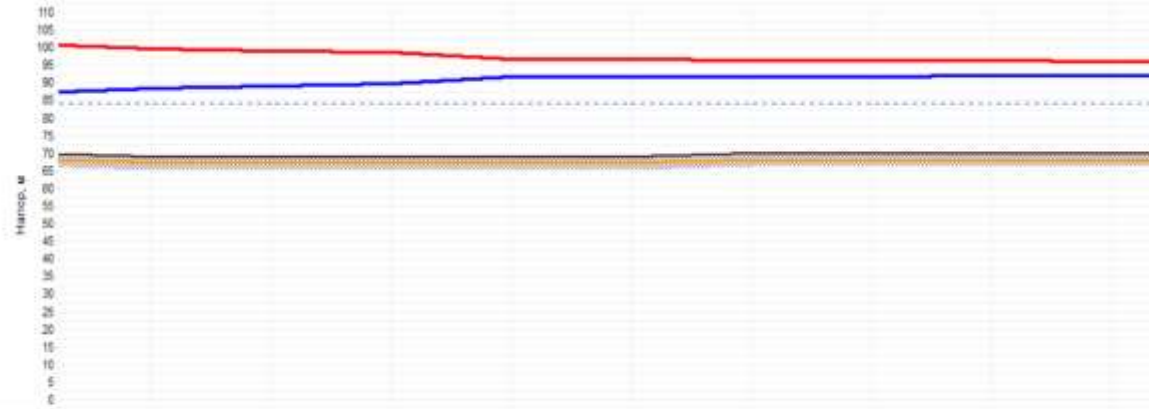
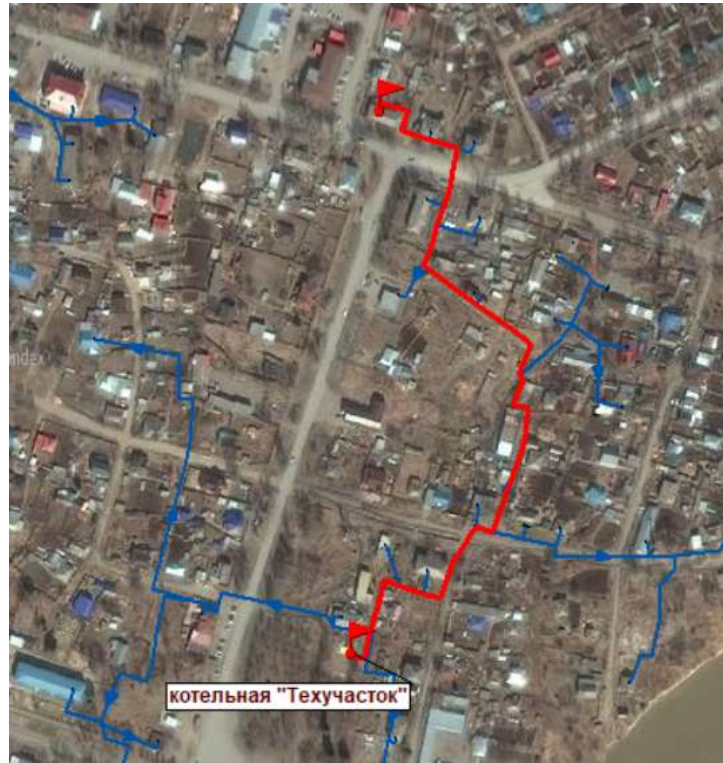
Котельная «Техучасток»



котельная "Техучасток"



| | | | | | | | | | | |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Наименование узла | 2 | отв 23 | отв 24 | отв 25 | ТН-2 | отв 26 | отв 27 | отв 28 | отв 29 | отв 30 |
| Гидравлическая высота, м | 70 | 70 | 69 | 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 | 89,561 | 90,161 |
| Расположенный напор, м | 8 | 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 подпитке 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-пит-ке, м/с | | 1,329 | 1,233 | 1,233 | 1,162 | 0,539 | 0,539 | 0,365 | 0,361 | 0,31 |
| Скорость движения воды в обрат-ном, 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 | | 25,431 | 25,33 | 25,329 | 22,607 | 7,683 | 7,682 | 4,211 | 3,537 | 2,602 |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | | 29,331 | 25,246 | 25,247 | 22,438 | 7,775 | 7,775 | 4,191 | 3,521 | 2,591 |
| Расход в подпитке 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 |



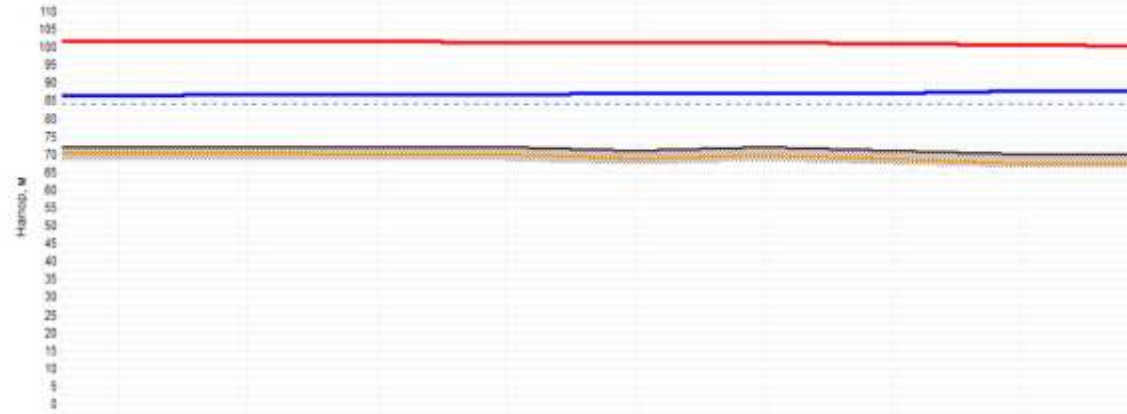
| | | | | | | | | | | |
|--|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| Наименование узла | отв 25 | ТН-2 | отв 26 | отв 36 | отв 37 | отв 42 | отв 43 | отв 44 | отв 45 | |
| Гидравлическая высота, м | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 79 | 79 | 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 | 5,091 | 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 | -1,18 | -0,906 | -0,906 | -0,445 | -0,445 | -0,445 | -0,429 | -0,429 | |
| Удельные линейные потери в ПС, м/км | 28,309 | 22,907 | 13,762 | 13,758 | 3,363 | 3,361 | 3,361 | 3,122 | 3,122 | |
| Удельные линейные потери в ОС, м/км | 28,247 | 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 | 24,0237 | 24,5212 | 12,0484 | 12,0475 | 12,0475 | 11,6245 | 11,6243 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 14 | -33,2653 | -31,3431 | -24,4873 | -24,4898 | -12,0239 | -12,0247 | -12,0249 | -11,6038 | -11,603 |



| Наименование узла | отв 3 | отв 4 | отв 5 | отв 6 | отв 7 | отв 8 | отв 9 | отв 10 | Жилое |
|--|----------|----------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Теоретическая 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 | 86.668 | 86.549 | 87.62 |
| Распределенный напор, м | 16.061 | 15.3 | 15.13 | 15.127 | 15.126 | 14.716 | 14.656 | 14.293 | 13.946 |
| Длина участка, м | 88 | 19 | 23.6 | 9 | 94.5 | 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 подающем трубопроводе, м | 0.382 | 0.955 | 0.002 | 0.001 | 0.285 | 0.03 | 0.181 | 0.174 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.579 | 0.054 | 0.002 | 0.001 | 0.294 | 0.03 | 0.181 | 0.173 | |
| Скорость движения воды в па.тп.м, м/с | 0.485 | 0.478 | 0.059 | 0.059 | 0.241 | 0.241 | 0.241 | 0.241 | |
| Скорость движения воды в об.тп.м, м/с | -0.494 | -0.478 | -0.059 | -0.059 | -0.241 | -0.241 | -0.241 | -0.241 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 4.128 | 3.962 | 0.085 | 0.085 | 2.393 | 2.391 | 2.391 | 2.39 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 4.108 | 3.943 | 0.084 | 0.084 | 2.384 | 2.385 | 2.385 | 2.386 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 13.3824 | 12.9404 | 1.5908 | 1.5954 | 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 | -1.592 | |

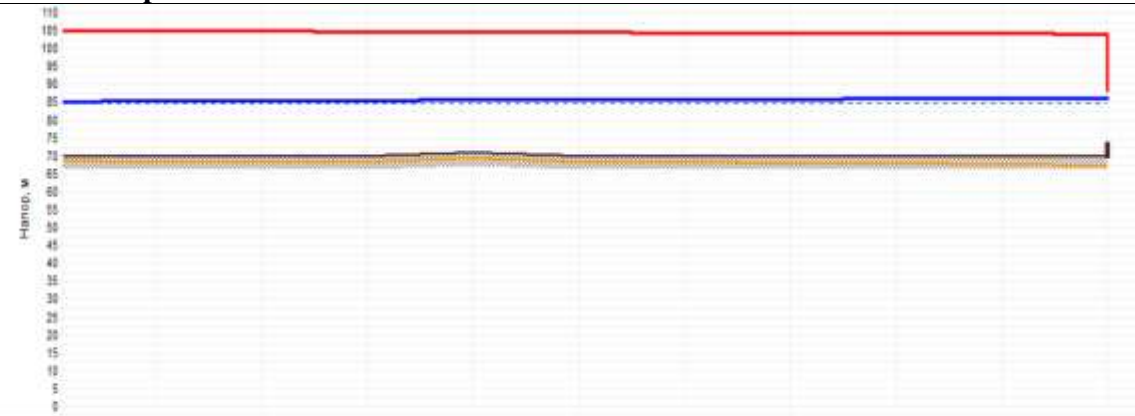


котельная "Техучасток"

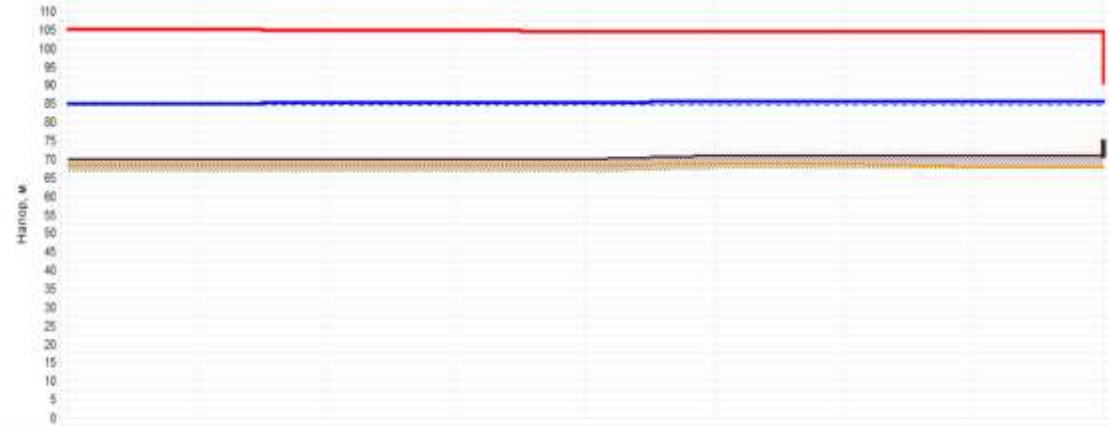


| Наименование узла | отв 5 | отв 11 | отв 12 | отв 13 | ТВ-1 | отв 16 | отв 17 | отв 18 |
|--|----------|----------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Геодетическая высота, м | 72 | 72 | 72 | 72 | 71 | 72 | 71 | 70 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 86.431 | 86.529 | 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 | 9.96 | 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 | -3.2596 |

Котельная «Урожай»

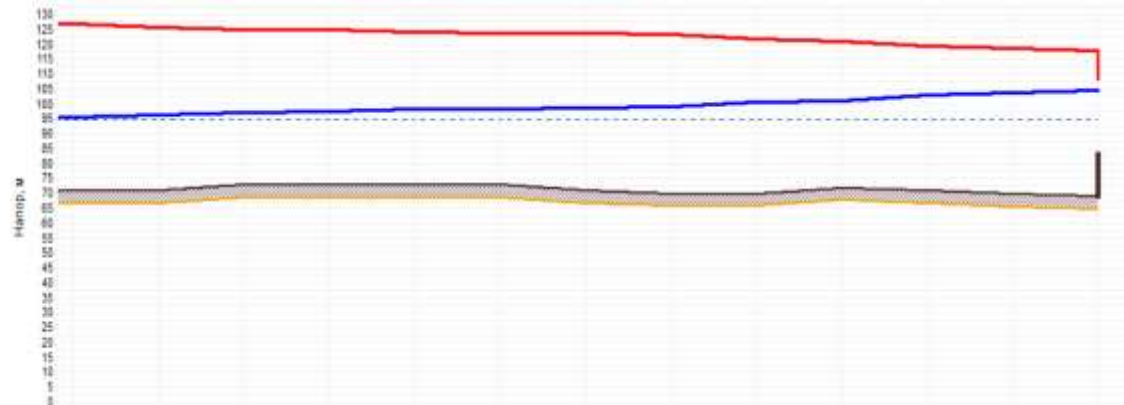


| Наименование узла | n 1 | Узел 2 | ТК-1 | ТК-3 | ТК-4 | ТК-7 | ТК-8 | ТК-9 | ТК-10 | ТК-11 | Менед |
|--|------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|--------|---------|---------|--------|
| Теоретическая высота, м | | 70 | 70 | 70 | 71 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Напор 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 | 14 | 19.523 | 19.489 | 19.181 | 18.994 | 18.761 | 18.894 | 18.37 | 18.31 | 18.128 | 17.957 |
| Длина 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 | 0.162 | 0.03 | 0.883 | 0.084 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 38 | 0.027 | 0.144 | 0.894 | 0.116 | 0.034 | 0.161 | 0.03 | 0.882 | 0.084 | |
| Скорость движения воды в под-ст-ии, м/с | 17 | 0.517 | 0.426 | 0.616 | 0.449 | 0.449 | 0.346 | 0.263 | 0.263 | 0.245 | |
| Скорость движения воды в обратн-ом, м/с | -16 | -0.518 | -0.425 | -0.615 | -0.448 | -0.448 | -0.345 | -0.263 | -0.263 | -0.245 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 16 | 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 | 19 | 3.378 | 2.296 | 6.345 | 3.376 | 3.376 | 2.014 | 1.179 | 1.179 | 2.472 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 1282 | 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 | |

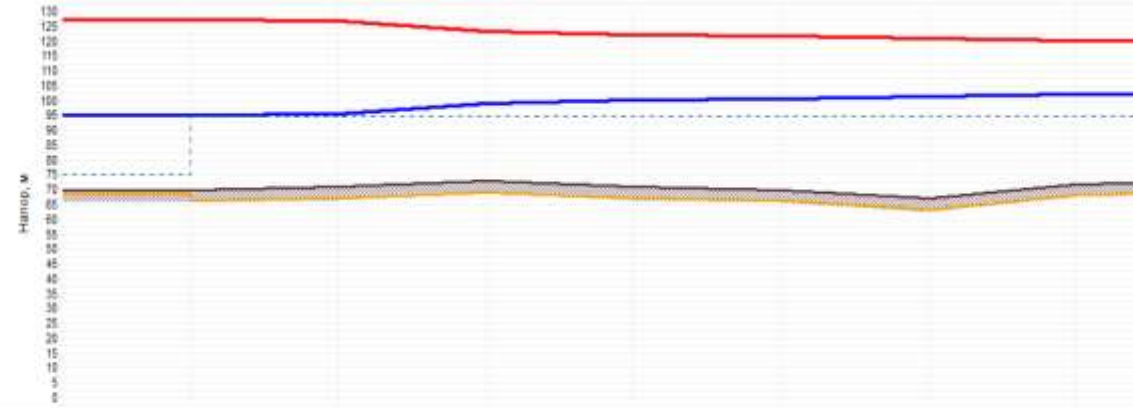


| Наименование узла | котельная "Урожай" | Узел 1 | Узел 2 | ТК-1 | ТК-3 | Узел 4 | Узел 5 | ТК-6 | Станция |
|--|--------------------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|---------|---------|
| Теоретическая высота, м | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| Напор в 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 | 19.523 | 19.489 | 19.181 | 19.151 | 19.147 | 19.141 | 19.134 |
| 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 | |

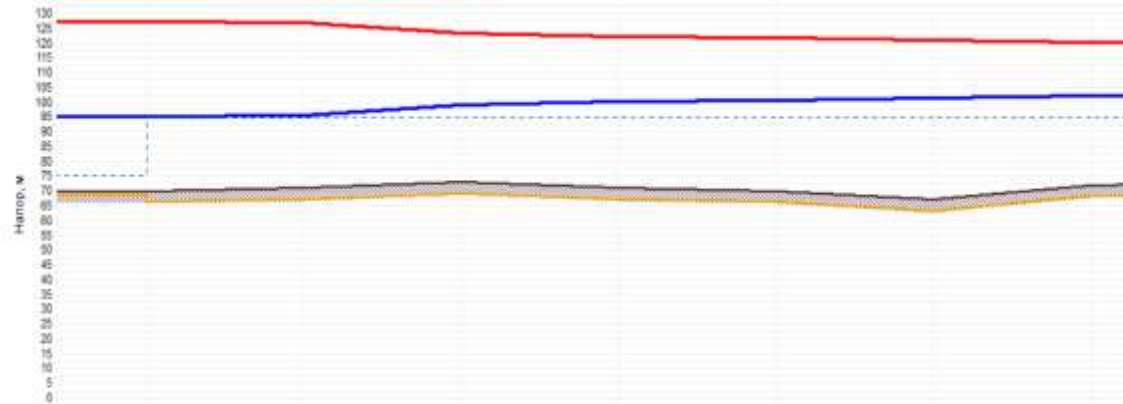
Котельная «ЦРБ»



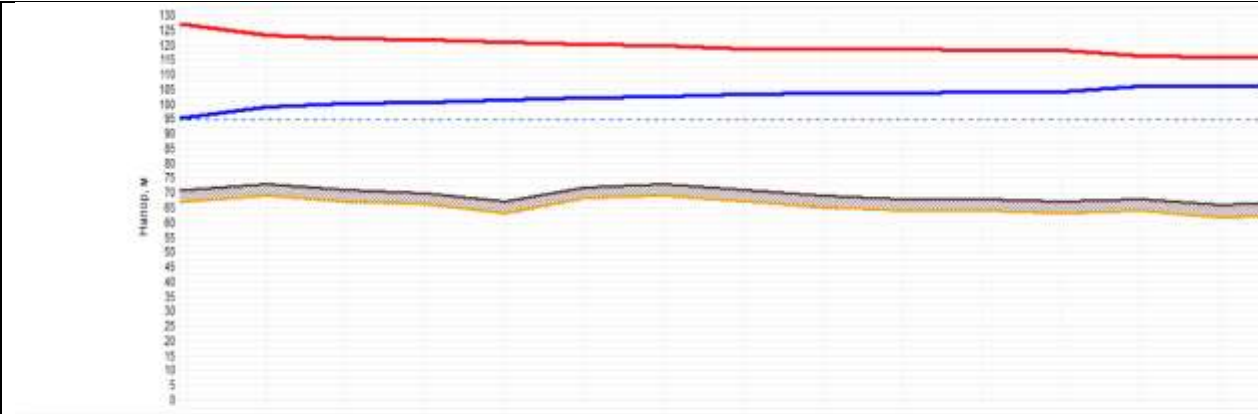
| Наименование узла | ТН-1 | отв 1 | отв 2 | отв 3 | отв 4 | отв 7 | отв 8 | отв 9 | отв 10 | отв 11 | отв 12 | отв 13 | Жилой |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|--------|
| Геометрическая высота, м | 71 | 71 | 73 | 73 | 73 | 73 | 71 | 79 | 79 | 72 | 71 | 79 | 89 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 99,223 | 98,307 | 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 | 24,48 | 21,355 | 19,966 | 18,652 | 14,857 | 13,237 |
| Длина участка, м | 90,8 | 46,7 | 8,7 | 49,8 | 4,8 | 19,8 | 8,4 | 110,7 | 48,8 | 45,8 | 27,2 | 31,3 | |
| Диаметр участка, м | 0,18 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,18 | 0,15 | 0,15 | 0,101 | 0,181 | 0,07 | |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 1,888 | 0,795 | 0,21 | 0,842 | 0,128 | 0,332 | 0,152 | 1,555 | 0,895 | 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 | 0,894 | 1,705 | 0,847 | 0,809 | |
| Скорость движения воды в под-то-де, м/с | 1,281 | 1,236 | 1,238 | 1,236 | 1,155 | 1,155 | 1,155 | 1,155 | 1,154 | 1,45 | 1,125 | 0,957 | |
| Скорость движения воды в об-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 | 15,348 | 15,348 | 13,409 | 13,409 | 13,409 | 13,409 | 13,411 | 34,95 | 21,076 | 24,382 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 77,3723 | 74,6141 | 74,6121 | 74,6117 | 89,7188 | 89,7188 | 89,7179 | 89,7177 | 89,713 | 39,189 | 30,498 | 12,192 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -77,2489 | -74,4985 | -74,4995 | -74,4989 | -89,6211 | -89,6213 | -89,6221 | -89,6224 | -89,627 | -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 | | 95.00 | 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 | 3.615 | 1.253 | 0.248 | 0.901 | 0.068 | 0.202 |
| Скорость движения воды в под-ст-це, м/с | | 1.002 | 1.445 | 1.445 | 1.405 | 1.405 | 1.405 | 1.405 |
| Скорость движения воды в об-ст-це, м/с | 4 | - | -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 | 162.6123 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 1671 | -263.2276 | -167.1036 | -167.1239 | -162.5602 | -162.5611 | -162.5685 | -162.5712 |

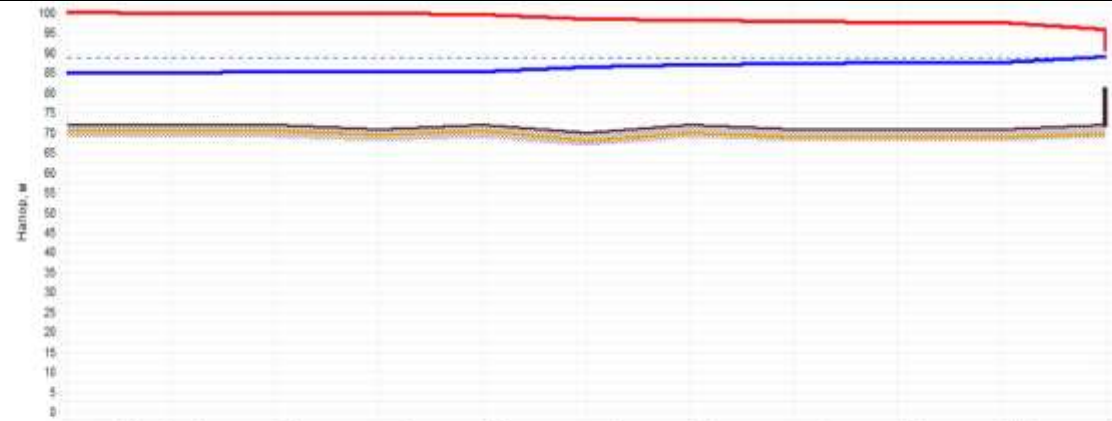


| Наименование узла | ЦТП ЦРБ | 76-1 | 76-23 | 76-24 | 76-26 | 76-27 | 76-28 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Геодезическая высота, м | 78 | 71 | 73 | 71 | 70 | 67 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95.03 | 95.178 | 98.793 | 100.048 | 100.292 | 101.273 | 102.13 |
| Расположенный напор, м | 71.94 | 31.635 | 24.382 | 21.802 | 21.39 | 19.425 | 17.89 |
| Диаметр участка, м | 33 | 251.8 | 82.4 | 11.2 | 88.9 | 58.2 | 12.4 |
| Диаметр участка, м | 0.311 | 8.287 | 0.287 | 0.287 | 0.287 | 0.287 | 0.287 |
| 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 | 0.088 | 0.262 |
| Скорость движения воды в подст-ии, м/с | 1.002 | 1.445 | 1.445 | 1.405 | 1.405 | 1.405 | 1.405 |
| Скорость движения воды в обратн-ии, м/с | 1 | -1.442 | -1.442 | -1.403 | -1.403 | -1.403 | -1.403 |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 4.04 | 13.989 | 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 | -383.2276 | -167.1038 | -167.1236 | -162.5662 | -162.5611 | -162.5665 | -162.5 |



| Наименование узла | ТК-1 | отв 23 | отв 24 | отв 25 | отв 27 | отв 28 | отв 29 | отв 30 | отв 31 | ТК-5 | ТК-6 | отв 32 | отв 33 | отв 34 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| Геодезическая высота, м | 71 | 73 | 71 | 70 | 67 | 72 | 73 | 71 | 68 | 68 | 68 | 67 | 68 | 68 |
| Высота в обратном тобопроводе, м | 95,178 | 96,793 | 100,048 | 100,292 | 101,275 | 102,129 | 102,4 | 103,338 | 103,508 | 103,675 | 103,791 | 103,806 | 106,034 | 106,075 |
| Расположительный напор, м | 31,635 | 24,382 | 21,882 | 21,38 | 19,425 | 17,69 | 17,168 | 15,288 | 14,947 | 14,613 | 14,38 | 14,251 | 8,888 | 8,802 |
| Диаметр участка, м | 251,8 | 82,4 | 11,2 | 86,9 | 58,2 | 32,4 | 81 | 10,8 | 13,8 | 54,2 | 20 | 28,1 | 36,7 | 34,5 |
| Диаметр участка, м | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,207 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,251 | 0,251 | 0,251 |
| Потери напора в подающем тобопроводе, м | 5,029 | 1,257 | 0,248 | 0,884 | 0,888 | 0,282 | 0,941 | 0,171 | 0,187 | 0,117 | 0,314 | 2,234 | 0,643 | 0,641 |
| Потери напора в обратном тобопроводе, м | 3,615 | 1,253 | 0,248 | 0,881 | 0,886 | 0,282 | 0,838 | 0,17 | 0,187 | 0,117 | 0,314 | 2,229 | 0,643 | 0,641 |
| Скорость движения воды в подающем тобопроводе, м/с | 1,445 | 1,445 | 1,405 | 1,405 | 1,405 | 1,405 | 1,105 | 1,037 | 0,941 | 0,44 | 0,236 | 1,370 | 0,185 | 0,185 |
| Скорость движения воды в обратном тобопроводе, м/с | -1,442 | -1,443 | -1,403 | -1,403 | -1,403 | -1,403 | -1,103 | -1,035 | -0,935 | -0,44 | -0,236 | -1,376 | -0,185 | -0,185 |
| Удельная линейная потеря в ПС, мм/км | 13,989 | 13,990 | 13,242 | 13,242 | 13,241 | 13,24 | 13,453 | 18,047 | 0,907 | 1,970 | 0,575 | 76,156 | 1,143 | 1,143 |
| Удельная линейная потеря в ОС, мм/км | 13,945 | 13,948 | 13,188 | 13,188 | 13,2 | 13,201 | 13,41 | 18,014 | 0,91 | 1,973 | 0,574 | 75,97 | 1,141 | 1,141 |
| Расход в подающем тобопроводе, т/ч | 167,4262 | 167,408 | 162,6233 | 162,6224 | 162,617 | 162,6123 | 89,7366 | 62,5938 | 56,7942 | 36,5886 | 14,2388 | 9,1187 | 1,8954 | 1,8952 |
| Расход в обратном тобопроводе, т/ч | -167,1038 | -167,1228 | -162,5602 | -162,5611 | -162,5665 | -162,5712 | -89,6259 | -62,4885 | -56,7081 | -36,5587 | -14,2145 | -8,1985 | -1,894 | -1,8942 |

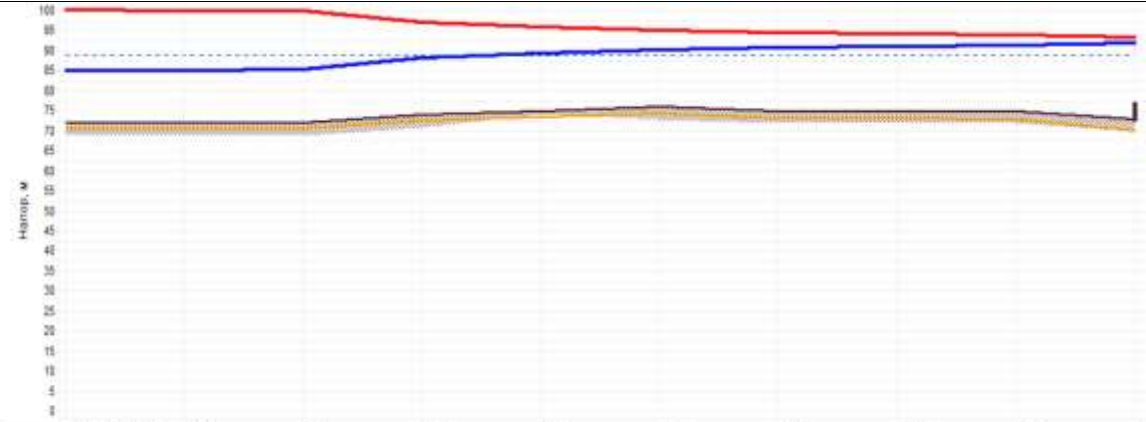
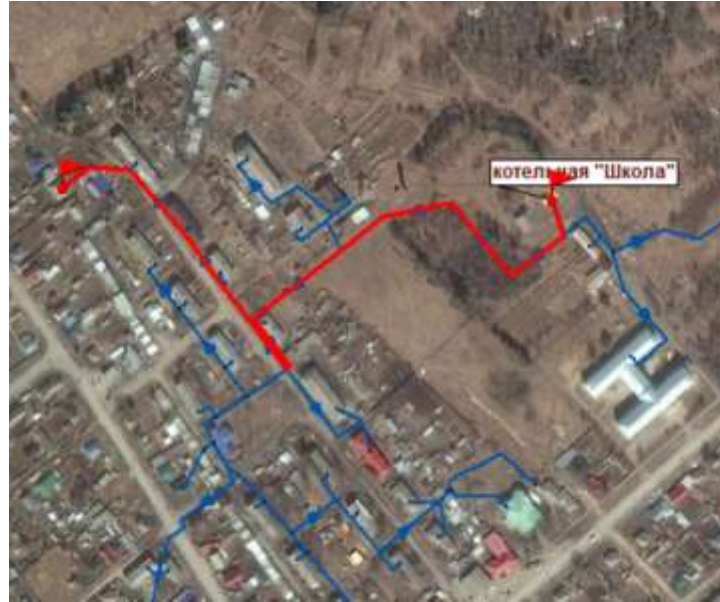
Котельная «Школа»



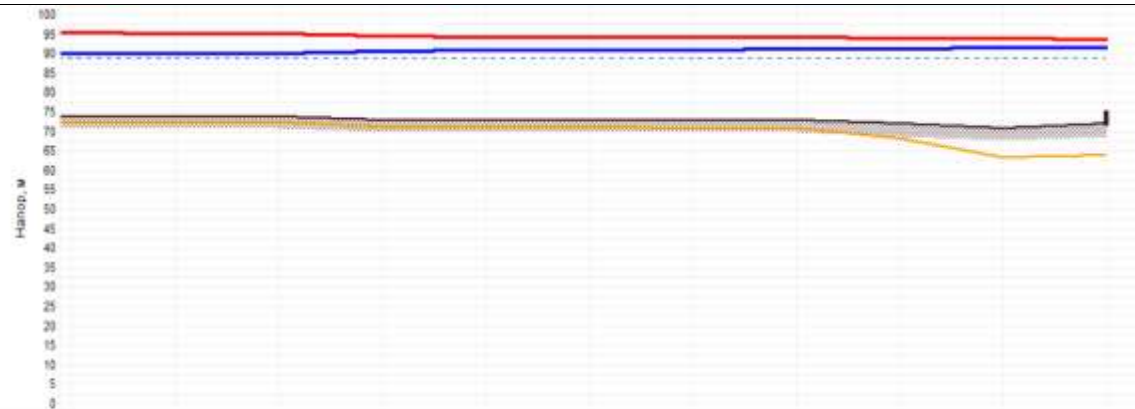
| Наименование узла | котельная «Школа» | ств 1 | ТК-1 | ств 2 | ТК-2 | ств 3 | ТК-3 | ств 4 | ТК-4 | ТК-5 | Место |
|--|-------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|
| Горизонтальная высота, м | 72 | 72 | 72 | 71 | 72 | 70 | 72 | 71 | 71 | 71 | 72 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 85 | 85,043 | 85,19 | 85,243 | 85,3 | 86,531 | 86,665 | 87,178 | 87,303 | 87,546 | 89,09 |
| Располагаемый напор, м | 10 | 14,914 | 14,919 | 14,913 | 14,398 | 11,93 | 11,261 | 13,633 | 10,203 | 9,896 | 6,009 |
| Длина участка, м | 3 | 38 | 32 | 39,4 | 173 | 44,1 | 44,1 | 28,6 | 19,9 | 30,2 | |
| Диаметр участка, м | 0,287 | 0,207 | 0,15 | 0,15 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,091 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, 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 пд.то-ав, м/с | 0,766 | 0,766 | 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 | -0,765 | -0,765 | -0,374 | -0,366 | -0,512 | -0,512 | -0,512 | -0,512 | -0,512 | -0,996 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 4,178 | 4,178 | 1,441 | 1,289 | 7,076 | 7,073 | 7,072 | 7,071 | 7,071 | 39,295 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 4,154 | 4,154 | 1,434 | 1,283 | 7,04 | 7,043 | 7,044 | 7,045 | 7,046 | 39,07 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 91,2511 | 91,2509 | 22,6939 | 21,5891 | 6,8385 | 6,537 | 6,5366 | 6,5363 | 6,5359 | 6,5357 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -90,9982 | -90,9984 | -22,6971 | -21,4532 | -6,8217 | -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 | Жилое |
| 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 | 92.15 |
| Расположенный напор, м | 4 | 5.192 | 4.744 | 4.348 | 3.753 | 3.148 | 2.707 | 2.681 | 2.482 | 2.443 | 2.245 | 1.979 | 0.885 |
| Длина участка, м | 0 | 19.2 | 16.6 | 26.5 | 35 | 34.2 | 11.8 | 35 | 8.8 | 69 | 16.1 | 24.8 | |
| Диаметр 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 | 0.196 | 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 | 0.998 | 0.133 | 0.658 | |
| 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-ст-ак, 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 | 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 | 25.682 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 338 | 21.028 | 21.028 | 21.028 | 10.646 | 14.9516 | 12.489 | 10.439 | 19.4383 | 8.23 | 0.2288 | 1.7283 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | 142 | -20.9738 | -20.9742 | -20.9745 | -18.9984 | -14.5143 | -12.4579 | -10.4123 | -10.4128 | -8.2084 | -0.2105 | -1.7243 | |

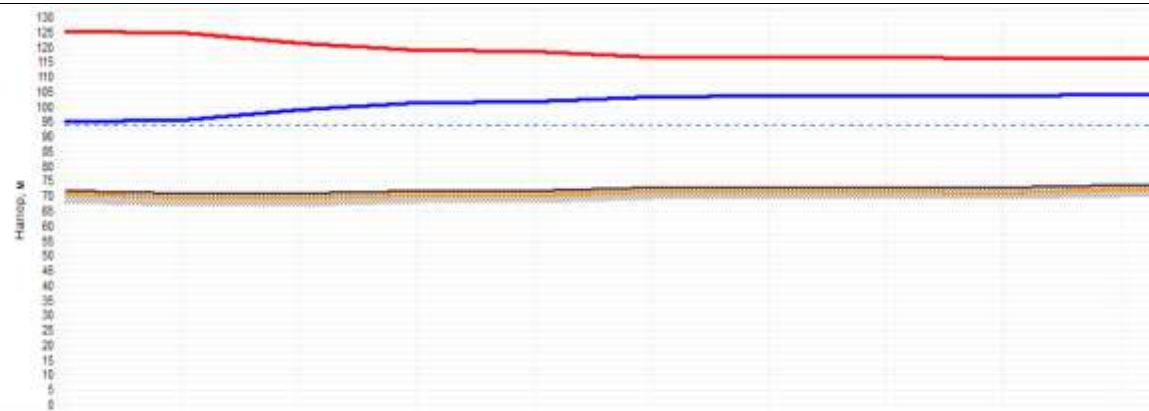


| Наименование узла | котельная "Школа" | ств 1 | 16-1 | ств 5 | 76-8 | 76-8 | 76-10 | 76-11 | 76-12 | Мер |
|--|-------------------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------|
| Теоретическая высота, м | 72 | 72 | 72 | 74 | 75 | 76 | 75 | 76 | 75 | 73 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 85 | 85.043 | 85.19 | 88.374 | 89.269 | 90.037 | 90.548 | 90.981 | 91.248 | 91.7 |
| Распределенный напор, м | 15 | 14.914 | 14.819 | 8.033 | 6.438 | 4.889 | 3.879 | 3.537 | 2.476 | 1.39 |
| Длина участка, м | 3 | 29 | 219 | 121 | 33.8 | 36.5 | 48.1 | 45.7 | 41 | |
| Диаметр участка, мм | 0.207 | 0.207 | 0.15 | 0.15 | 0.87 | 0.67 | 0.67 | 0.87 | 0.828 | |
| Потери напора в подстанции трубопровода, м | 0.543 | 0.148 | 2.981 | 1.291 | 0.772 | 0.51 | 0.437 | 0.266 | 0.541 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.543 | 0.147 | 2.884 | 1.194 | 0.769 | 0.508 | 0.436 | 0.265 | 0.539 | |
| Скорость движения воды в под-то-де, 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-то-де, м/с | -0.788 | -0.785 | -1.132 | -0.969 | -0.888 | -0.788 | -0.622 | -0.485 | -0.38 | |
| Числовые линейные потери в ПС, мм/ч | 4.178 | 4.178 | 13.814 | 6.536 | 21.648 | 15.767 | 10.413 | 6.887 | 13.017 | |
| Числовые линейные потери в ОС, мм/ч | 4.154 | 4.154 | 12.938 | 6.484 | 21.585 | 15.712 | 10.378 | 6.872 | 12.973 | |
| Расход в подстанции трубопровода, т/ч | 91.2511 | 91.2509 | 68.5848 | 58.6743 | 11.4738 | 9.7852 | 7.9424 | 6.9048 | 6.799 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -90.9882 | -90.9884 | -68.3038 | -58.914 | -11.4524 | -9.7878 | -7.9292 | -6.7962 | -6.7078 | |

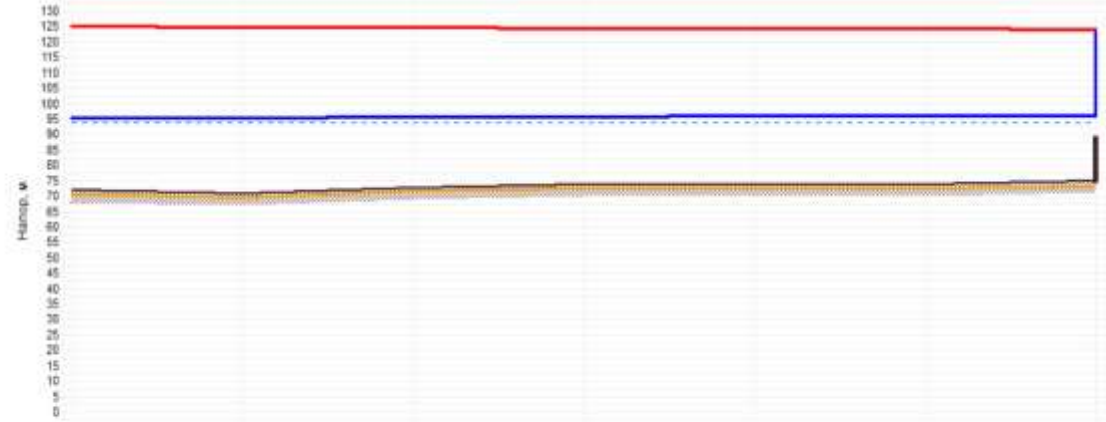


| Наименование узла | TK-17 | TK-18 | отв 30 | отв 31 | отв 32 | отв 33 | отв 34 | TK-25 | отв 37 | отв 38 | Жилой |
|--|----------|----------|----------|----------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Геодезическая высота, м | 74 | 74 | 74 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 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 | 0.889 | 0.025 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.12 | 0.147 | 0.008 | 0.198 | 0.046 | 0.066 | 0.022 | 0.227 | 0.888 | 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 | 0.883 | 0.063 | |
| Скорость движения воды в обрат-ве, м/с | -0.748 | -0.563 | -0.563 | -0.563 | -0.473 | -0.356 | -0.238 | -0.215 | -0.883 | -0.063 | |
| 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»

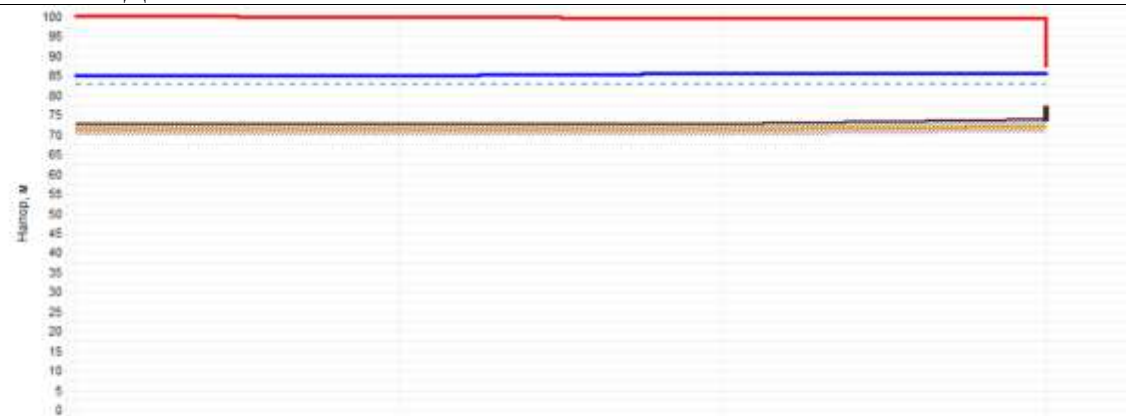


| Наименование узла | котельная «Школьная» ТК-1 | отв 10 | отв 11 | отв 11/1 | отв 12 | отв 13 | отв 14 | отв 15 | отв 16 |
|---|---------------------------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Государственная высота, м | 72 | 71 | 71 | 72 | 72 | 73 | 73 | 73 | 74 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 95,222 | 98,858 | 101,166 | 101,431 | 103,35 | 103,41 | 102,562 | 103,727 |
| Расположенный напор, м | 30 | 29,598 | 22,268 | 17,642 | 17,109 | 13,263 | 13,142 | 12,858 | 12,25 |
| Диаметр 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 подвешенном трубопроводе, м | 8,223 | 3,853 | 2,317 | 0,267 | 1,927 | 0,06 | 0,092 | 8,225 | 0,129 |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 8,222 | 3,637 | 2,267 | 0,286 | 1,919 | 0,06 | 0,082 | 8,224 | 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 | 3,896 | 31,448 | 31,448 | 31,444 | 29,077 | 3,548 | 3,548 | 3,303 | 3,332 |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 3,878 | 31,367 | 31,31 | 31,312 | 28,955 | 3,534 | 3,534 | 3,29 | 3,321 |
| Расход в подвешенном трубопроводе, т/ч | 85,7957 | 37,1208 | 37,1205 | 37,1252 | 35,6962 | 35,6951 | 35,6945 | 34,434 | 32,9793 |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -85,597 | -37,6439 | -37,648 | -37,6473 | -35,8214 | -35,8228 | -35,8231 | -34,3881 | -32,9188 |

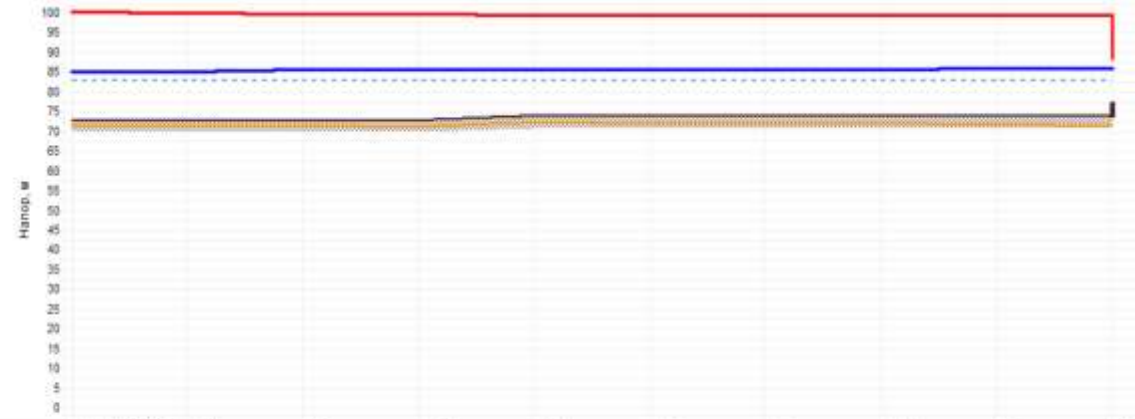
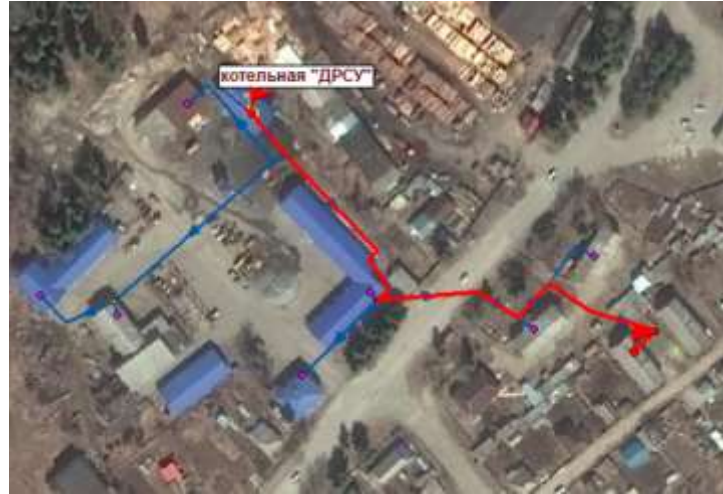


| Наименование узла | котельная "Школьная" | ТХ-1 | эта 1 | эта 2 | эта 3 | эта 4 | Жилой дом |
|--|----------------------|----------|----------|----------|----------|---------|-----------|
| Геодинамическая высота, м | 72 | 71 | 73 | 74 | 74 | 74 | 75 |
| Напор в обратном трубопроводе, м | 95 | 95.222 | 95.381 | 95.643 | 95.730 | 95.924 | 95.96 |
| Расположенный напор, м | 30 | 29.556 | 29.237 | 29.711 | 28.52 | 28.149 | 28.071 |
| Длина участка, м | 41.1 | 13.5 | 25.7 | 7.4 | 42.6 | 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 | 0.264 | 0.085 | 0.186 | 0.039 | |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.222 | 0.159 | 0.263 | 0.085 | 0.185 | 0.039 | |
| Скорости движения воды в под.тр.-се, м/с | 0.741 | -0.741 | 0.741 | 0.741 | 0.483 | 0.241 | |
| Скорости движения воды в обр.тр.-се, м/с | -0.739 | 0.74 | -0.74 | -0.74 | -0.482 | -0.241 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 3.696 | 9.199 | 9.198 | 9.198 | 4.898 | 0.995 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 3.679 | 9.16 | 9.16 | 9.161 | 4.869 | 0.991 | |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч | 85.7957 | -20.8295 | 20.8295 | 20.829 | 13.3133 | 6.5169 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -85.587 | 19.9878 | -19.9878 | -19.9881 | -13.2854 | -6.5034 | |

Котельная «ДРСУ»



| | | | | |
|--|------------------|----------|--------|---------------|
| Наименование узла | котельная «ДРСУ» | итг 1 | ТК-2 | Корпус ДРСУ 1 |
| 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 | 0,876 | |
| Скорость движения воды в обрат-то-де, м/с | -0,211 | -0,563 | -0,876 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 0,31 | 5,343 | 0,104 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 0,308 | 5,32 | 0,104 | |
| Расход в подводящем трубопроводе, т/ч | 24,5268 | 15,2403 | 2,6488 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -24,4622 | -15,2062 | -2,644 | |



| | | | | | | | | | | |
|--|------------------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|
| Наименование узла | котельная "ДРСУ" | отв 1 | ТК-2 | отв 3 | отв 4 | отв 5 | отв 8 | отв 9 | ТК-3 | Жилое |
| 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 | 85.648 | 85.662 | 85.71 | 85.8 |
| Располагаемый напор, м | 15 | 14.806 | 14.04 | 13.967 | 13.842 | 13.748 | 13.705 | 13.673 | 13.576 | 13.39 |
| Длина участка, м | 18 | 85.7 | 48.1 | 21 | 21.4 | 12.6 | 8.7 | 30.5 | 18 | |
| 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 | 0.033 | 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 | 0.048 | 0.093 | |
| Скорость движения воды в под-то-се, м/с | 0.212 | 0.594 | 0.283 | 0.283 | 0.302 | 0.234 | 0.234 | 0.234 | 0.451 | |
| Скорость движения воды в об-то-се, м/с | -0.211 | -0.583 | -0.282 | -0.282 | -0.301 | -0.234 | -0.234 | -0.234 | -0.451 | |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м | 0.31 | 3.343 | 1.36 | 1.36 | 1.389 | 1.504 | 1.583 | 1.583 | 8.268 | |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м | 0.308 | 3.32 | 1.354 | 1.355 | 1.382 | 1.499 | 1.499 | 1.499 | 8.247 | |
| Расход в подстанции трубопроводе, т/ч | 24.5208 | 15.2403 | 7.6367 | 7.8358 | 5.4578 | 2.9876 | 2.9875 | 2.9874 | 2.9872 | |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч | -24.4822 | -15.2062 | -7.6211 | -7.8219 | -5.4485 | -2.9828 | -2.983 | -2.9831 | -2.9833 | |

**«Схема теплоснабжения Колпашевского городского поселения Колпашевского
района Томской области до 2036 года»
Актуализация на 2023 год**

**Зоны действия источников теплоснабжения
ПСТ.ОМ.70-19.001.007**

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

Томск 2022



**"Схема теплоснабжения
 Колпашёвского городского
 поселения Колпашёвского
 района Томской области на
 период до 2035 года"
 (Актуализация на 2021 год)**

| Изм. | Кол-во | 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. № 001 от 10.08.2021 г. Лист 1 из 10



**"Схема теплоснабжения
Колташевского городского
поселения Колташевского
района Томской области на
период до 2035 года"
(Актуализация на 2021 год)**

| Изм. | Кол-во | Лист | № до | Подп. | Дата |
|------|--------|------|------|-------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|--|--------|------|
| ПСТ.ОМ.70-17.001.007 | | |
| Приложение 7 "Зоны действия источников тепловой энергии" | Стадия | Лист |
| Перспективное положение 2035 год | Листов | |

Изм. № 08 от 08.07.2021 г. Лист № 1 из 10



**"Схема теплоснабжения
Колпашевского городского
поселения Колпашевского
района Томской области на
период до 2035 года"
(Актуализация на 2021 год)**

| Изм. | Кол-во | 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. № 08 проект. Лист № 01 из 01. Взам инв. №



**"Схема теплоснабжения
Колпашевского городского
поселения Колпашевского
района Томской области на
период до 2035 года"
(Актуализация на 2021 год)**

| Изм. | Кол-во | Лист | № до | Подп. | Дата |
|------|--------|------|------|-------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ПСТ.ОМ.70-17.001.007

Приложение 7 "Зоны действия
источников тепловой энергии"

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| | | |

Перспективное положение
2035 год

Лист № 01

Лист № 01

Лист № 01



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