

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

УТВЕРЖДАЮ
Глава Первомайского сельского поселения

_____ С.И. Ланский
« ____ » _____ 2023 г.



«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года»
Актуализация на 2024 год

Обосновывающие материалы
ПСТ.ОМ.70-12.001.000

Разработчик: ООО «НЭТ-Консалтинг»

Томск 2023

Состав документации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Наименование документа	Шифр документа
1	Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения Первомайского сельского поселения	ПСТ.ОМ.70-12.001.000
2	Приложение 1 «Схема тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-12.001.001
3	Приложение 2 «Результаты гидравлических расчетов»	ПСТ.ОМ.70-12.001.002
4	Приложение 3 «Потребители тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-12.001.003
5	Приложение 4 «Электронная модель системы теплоснабжения»	ПСТ.ОМ.70-12.001.004
6	Приложение 5 «Результаты гидравлических расчетов с учетом перспективного развития источников тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-12.001.005
7	Приложение 6 «Зоны действия источников тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-12.001.006
		ПСТ.ОМ.70-12.001.006.1

Содержание

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	14
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	14
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	14
1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	16
1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения	16
Часть 2. Источники тепловой энергии	16
1.2.1. Структура установленного основного оборудования источников теплоснабжения Первомайского сельского поселения	17
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	18
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности	19
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	20
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	21
1.2.6. Схема выдачи тепловой мощности котельных	22
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	22
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	23
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	24
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	24
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	24
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	25
1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	25
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	25

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	25
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме или на бумажном носителе	32
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 наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	32
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	39
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	39
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	39
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	41
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	41
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	41
1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	41
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	41
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.....	41
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	42
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	43
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	45

1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	45
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	45
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	45
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	45
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	46
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	46
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей.....	46
1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	47
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	47
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	48
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..	48
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	48
1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	49
1.5.4 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	49
1.5.5 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения	50
1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии	51
1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	51
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	51

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....	51
1.6.2	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	52
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	56
1.6.4	Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	56
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.....	57
1.6.6	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	58
Часть 7. Балансы теплоносителя.....		59
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	59
1.7.2	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	59
1.7.3	Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	60
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом		60
1.8.1.	Описание видов и количества, используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	60
1.8.2.	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	62
1.8.3.	Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	62
1.8.4.	Описание использования местных видов топлива	62
1.8.5.	Описание приоритетного направления развития топливного баланса Первомайского сельского поселения.....	62

1.8.6. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	63
Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	63
1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности.....	63
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.....	65
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	65
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	66
1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	66
1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	68
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	68
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	68
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	69
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	70
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	71
1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	71
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения.....	71
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	71
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Первомайского сельского поселения.....	71
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения Первомайского сельского поселения.....	72
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	72
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	72

1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	72
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	73
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	73
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	75
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения.....	75
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	75
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.....	76
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	76
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	77
2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	77
2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	77
2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	77
2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды	81
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	83
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников	

тепловой энергии и тепловой нагрузки	84
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	84
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей	99
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	99
4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	100
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области	101
5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения	101
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения	103
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения	104
5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	104
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах	105
6.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	105
6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	115
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	116
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	116
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.....	118
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения	118
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	119
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	119
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	119
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	119
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	121
7.9. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей.....	122
7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	123
7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и/или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.	123
7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	123
7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя	124
7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	124
7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения	124
7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	124

7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	125
Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....	126
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	126
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....	128
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	128
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	128
8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	135
8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	135
8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	135
8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций.....	136
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	136
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	137
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям	137
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	137
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой	137
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую	137
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС) и закрытой системе ГВС	137

9.6. Предложения по источникам инвестиций	137
9.7. Описание изменений в преложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы	137
Глава 10. Перспективные топливные балансы	138
10.1. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива.....	138
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов видов топлива.....	146
10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	147
10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	147
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	148
11.1. Общие положения	148
11.2 Термины и определения	150
11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей	152
11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети.....	152
11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети	156
11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям	158
11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения.....	158
11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения.....	160
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	162
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	162
12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	162
12.3. Расчеты эффективности инвестиций.....	174
12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	174

12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	174
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	175
13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения.....	175
13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения.....	175
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	176
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	176
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	176
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	179
14.4. Описание изменений в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....	179
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	180
Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.....	183
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	184
Глава 18. Сводные данные по изменениям, выполненным при актуализации схемы теплоснабжения.....	197

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

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

Границы Первомайского сельского поселения и статус его как сельского поселения установлены Законом Томской области от 10.09.2004 № 204-ОЗ «О наделении статусом муниципального района, сельского поселения и установлении границ муниципальных образований на территории Первомайского района».

Муниципальное образование «Первомайский район» расположено в восточной части Томской области вдоль правого берега р. Чулым (правый приток р. Обь) на протяжении около 200 км и занимает площадь 5,9 тыс. км² (около 1,8 % территории Томской области). Общая площадь района составляет 1555,418 тыс. га. В состав Первомайского района входит 6 поселений, которые включают 44 населенных пункта.

Первомайское сельское поселение располагается в южной части Первомайского района. Территория поселения граничит на севере с Сергеевским и Новомариинским поселениями, на западе – с Куяновским поселением, на юге и с западной стороны – с Зырянским районом. Административный центр поселения – он же районный центр – с. Первомайское (рисунок 1.1). В состав поселения входят 10 населенных пунктов: с. Первомайское, п. Беляй, п. Новый, д. Торбеево, д. Крутоложное, д. Тиндерлинка, с. Куендат, п. Борисова Гора, п. Майский, д. Ломовицк.



Рисунок 1.1 – Географическое положение районного центра – с. Первомайское

Численность населения Первомайского сельского поселения на 01.01.2022 составила 7 664 человек.

На территории Первомайского сельского поселения централизованное теплоснабжение осуществляется от централизованных источников – котельных – и индивидуальных источников тепла (Рисунок 1.2). Теплоснабжающей организацией является ООО «ГазТехСервис». Централизованное теплоснабжение осуществляется в с. Первомайское, п. Белый, п. Новый.

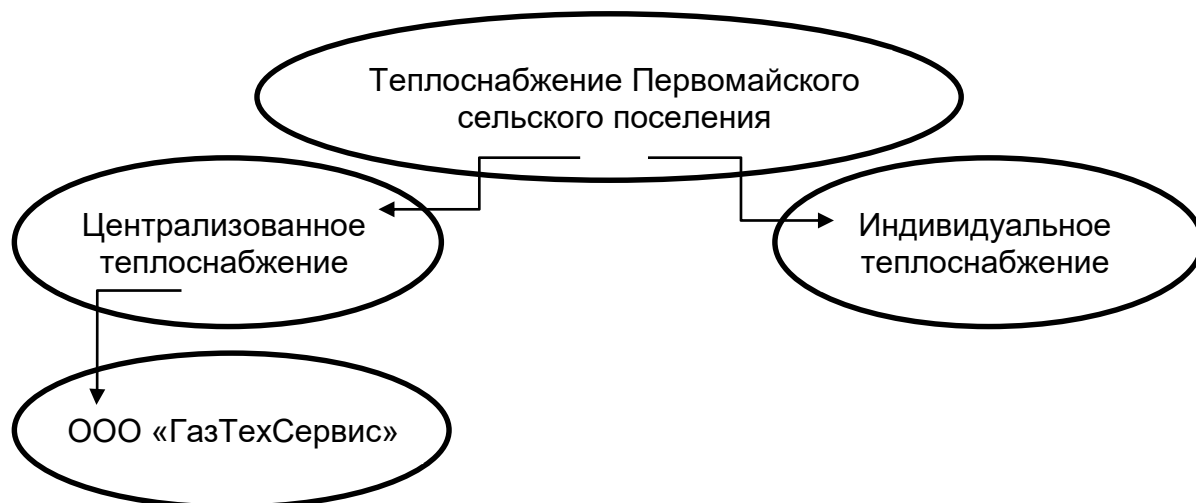


Рисунок 1.2 – Функциональная структура теплоснабжения Первомайского сельского поселения

Перечень источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения приведен в Таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Источники тепловой энергии Первомайского сельского поселения

№ п/п	Наименование котельной	Адрес расположения	Вид собственности	Установленная мощность, Гкал/ч
1	Котельная «ДРСУ»	с. Первомайское, ул. Ленинская, 108	Муниципальная	2,40
2	Котельная «Центральная»	с. Первомайское, ул. Советская, 2а	Муниципальная	5,40
3	Котельная «Пожарная часть»	с. Первомайское ул. Ленинская, 106а	Муниципальная	0,88
4	Котельная «База»	с. Первомайское, ул. Полевая, 11	Муниципальная	2,34
5	Котельная «ЦРБ»	с. Первомайское, ул. Больничная, 3	Муниципальная	2,40
6	Котельная «ВЭС»	с. Первомайское, ул. Гончарова, 22а	Муниципальная	0,64
7	Котельная д/с «Березка»	с. Первомайское, ул. Рабочая, 19	Муниципальная	0,52
8	Котельная д/с «Родничок»	с. Первомайское, ул. Кольцова, 42	Муниципальная	0,34
9	Котельная д/с «Сказка»	с. Первомайское, ул. Ленинская, 110	Муниципальная	0,40

№ п/п	Наименование котельной	Адрес расположения	Вид собственности	Установленная мощность, Гкал/ч
10	Котельная д/с «Светлячок»	с. Первомайское, ул. Школьная, 1	Муниципальная	1,08
11	Котельная п. Беляй (Школа)	п. Беляй, ул. Зеленая, За	Муниципальная	1,14
12	Котельная п. Новый (Дом культуры)	п. Новый, ул. Центральная, 10	Муниципальная	0,40
				17,95

Муниципальные котельные (за исключением котельных эксплуатируются энерго-снабжающей организацией на праве аренды. Суммарная установленная мощность источников составляет 17,95 Гкал/ч.

Основным топливом источников является нефть и уголь.

Сети теплоснабжения тупиковые двухтрубные. Перемычки, резервирующие источники отсутствуют. Общая протяженность тепловых сетей на 01.01.2023 года составляет 29 632,26 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубном исполнении (котельная д/с «Светлячок»)).

Объектами систем теплоснабжения являются многоквартирный жилищный фонд 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 Первомайского сельского поселения расположены в зонах индивидуальной малоэтажной застройки, а также в частных жилых секторах, не охваченных сетями источников централизованного теплоснабжения. Автономное теплоснабжение осуществляется на базе твердотопливных (угольных и дровяных) печей.

1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения

При актуализации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения функциональная структура не изменилась.

Часть 2. Источники тепловой энергии

На территории Первомайского сельского поселения располагается 12 котельных, обеспечивающих теплоснабжение муниципальных, жилых и общественно-деловых строений.

1.2.1. Структура установленного основного оборудования источников теплоснабжения Первомайского сельского поселения

К основному оборудованию отопительных котельных относятся котлы. В качестве топлива на котельных Первомайского сельского поселения используется нефть и уголь. Установленная тепловая мощность котельных находится в диапазоне от 0,34 до 5,40 Гкал/час. Характеристики основного оборудования источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения приведены в Таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Структура основного оборудования котельных Первомайского сельского поселения

№ п/п	Наименование котельной	Марка оборудования	Количество, ед.	Установленная мощность, Гкал/ч	Вид топлива	КПД котлов, %
1	Котельная «ДРСУ»	КВР-0,93к	3	0,80	Каменный уголь	81,00
2	Котельная «Центральная»	Турботерм-3,15	2	2,70	Нефть	92,00
3	Котельная «Пожарная часть»	КВр-63	1	0,54	Каменный уголь	83,00
		КВР-0,4	1	0,34	Каменный уголь	83,00
4	Котельная «База»	КВР-1,16	2	1,00	Каменный уголь	83,00
		КВР-0,93	1	0,80	Каменный уголь	83,00
5	Котельная «ЦРБ»	КВм-0,93К	1	0,80	Каменный уголь	83,00
		КВм-0,93КД	1	0,80	Каменный уголь	83,00
		КВР-0,93к	1	0,80	Каменный уголь	83,00
6	Котельная «ВЭС»	КВР-0,74	1	0,64	Каменный уголь	83,00
7	Котельная д/с «Березка»	КВЖТ-0,3	2	0,26	Каменный уголь	80,00
8	Котельная д/с «Родничок»	КВ-0,4КБ	1	0,34	Каменный уголь	н/д
9	Котельная д/с «Сказка»	КВР-0,46	1	0,40	Каменный уголь	н/д
10	Котельная д/с «Светлячок»	ARCUS FUMO-630К	2	0,54	Каменный уголь	н/д
11	Котельная п. Беляй (Школа)	КВ-0,93	1	0,80	Каменный уголь	85,00
		КВр-0,4	1	0,34	Каменный уголь	85,00
12	Котельная п. Новый (Дом культуры)	КВР-0,46	1	0,40	Каменный уголь	85,00

Сводные данные по установленному котельному оборудованию на источниках теплоснабжения Первомайского сельского поселения показаны на Рисунке 1.3.

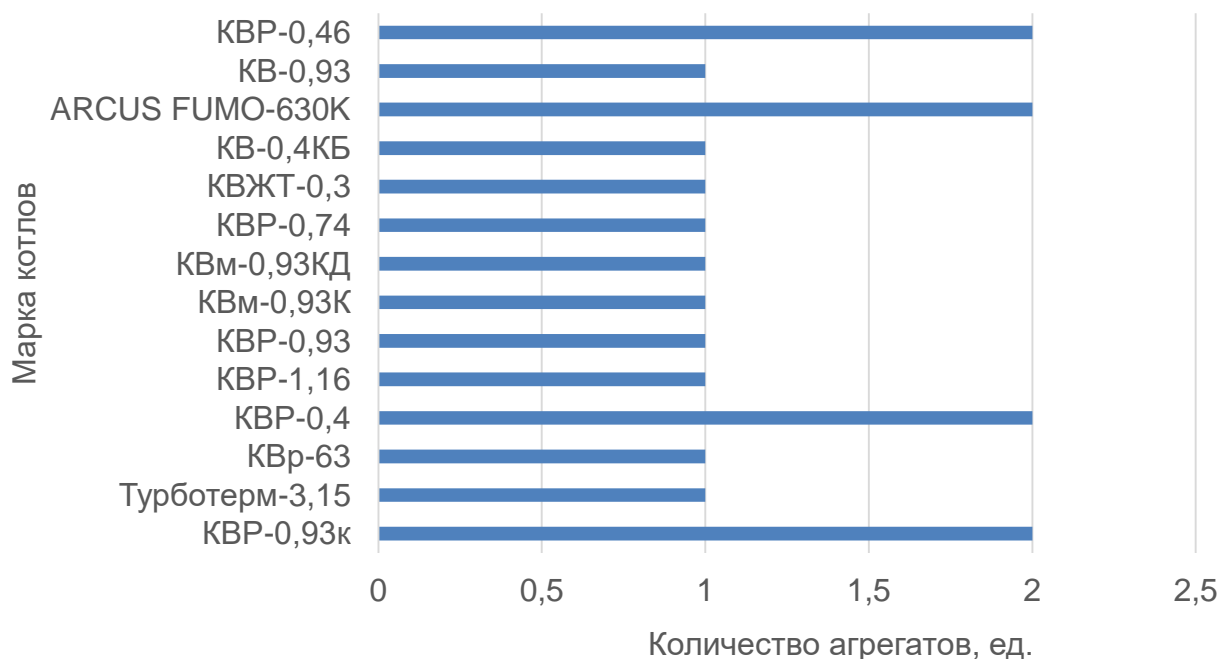


Рисунок 1.3 – Данные по количеству установленных котлов

Из Рисунка 1.3 видно, что на котельных Первомайского сельского поселения используется 14 типоразмеров котлов, наибольшее количество составляют котлы типов KBP-0,93к, KBP-0,4, ARCUS FUMO-630K, KBP-0,46.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Основные характеристики установленной тепловой мощности оборудования представлены в Таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Параметры установленной тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/ч
1	Котельная «ДРСУ»	2,400
2	Котельная «Центральная»	5,400
3	Котельная «Пожарная часть»	0,884
4	Котельная «База»	2,340
5	Котельная «ЦРБ»	2,400
6	Котельная «ВЭС»	0,636

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/ч
7	Котельная д/с «Березка»	0,516
8	Котельная д/с «Родничок»	0,344
9	Котельная д/с «Сказка»	0,400
10	Котельная д/с «Светлячок»	1,083
11	Котельная п. Беляй (Школа)	1,144
12	Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,400

Суммарная установленная тепловая мощность котельных Первомайского сельского поселения составляет 17,547 Гкал/ч.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности

Ограничения тепловой мощности источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения отсутствуют. Параметры располагаемой тепловой мощности котельных приведены в Таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Параметры располагаемой тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения

№ п/п	Источник теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
1	Котельная «ДРСУ»	2,400	0,000	2,400
2	Котельная «Центральная»	5,400	0,000	5,400
3	Котельная «Пожарная часть»	0,884	0,000	0,884
4	Котельная «База»	2,340	0,000	2,340
5	Котельная «ЦРБ»	2,400	0,000	2,400
6	Котельная «ВЭС»	0,636	0,000	0,636
7	Котельная д/с «Березка»	0,516	0,000	0,516
8	Котельная д/с «Родничок»	0,344	0,000	0,344
9	Котельная д/с «Сказка»	0,400	0,000	0,400
10	Котельная д/с «Светлячок»	1,083	0,000	1,083
11	Котельная п. Беляй (Школа)	1,144	0,000	1,144
12	Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,400	0,000	0,400

Суммарная располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии составляет 17,547 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 Первомайского сельского поселения 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 декабря 2008 г. № 323 и в соответствии с информационным письмом Минэнерго России от 21 сентября 2009 г.

Результаты расчета потребления тепловой мощности и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто приведены в Таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Потребление тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

№ п/п	Источник теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Потребление на собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Котельная «ДРСУ»	2,400	0,006	2,394
2	Котельная «Центральная»	5,400	0,017	5,383
3	Котельная «Пожарная часть»	0,884	0,003	0,881
4	Котельная «База»	2,340	0,008	2,332
5	Котельная «ЦРБ»	2,400	0,014	2,386
6	Котельная «ВЭС»	0,636	0,002	0,634
7	Котельная д/с «Березка»	0,516	0,001	0,515
8	Котельная п. Беляй (Школа)	1,144	0,007	1,137
9	Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,400	0,001	0,399

Расход тепла на собственные нужды котельной включает в себя расход на растопку котлов, расход на хозяйственно-бытовые нужды, а также прочие потери. Суммарная тепловая мощность котельных нетто за вычетом затрат энергии на собственные нужды составляет 16,061 Гкал/ч (без учета котельных д/с «Родничок», д/с «Сказка», д/с «Светлячок», информация по которым отсутствует).

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 1.6.

Таблица 1.6 - Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и капитальном ремонте основного оборудования

№ п/п	Источник теплоснабжения	Марка оборудования	Год изготовления оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Год кап. ремонта
1	Котельная «ДРСУ»	КВР-0,93к	2016	2016	Не проводился
		КВР-0,93к	2017	2017	Не проводился
		КВР-0,93к	2017	2017	Не проводился
2	Котельная «Центральная»	Турботерм-3,15	2012	2012	Не проводился
		Турботерм-3,15	2011	2011	Не проводился
3	Котельная «Пожарная часть»	КВр-63	2017	2017	Не проводился
		КВР-0,4	2016	2016	Не проводился
4	Котельная «База»	КВР-1,16	2010	2010	Не проводился
		КВР-1,16	2015	2015	Не проводился
		КВР0,93	2020	2020	Не проводился
5	Котельная «ЦРБ»	КВм-0,93К	2020	2020	Не проводился
		КВм-0,93КД	2019	2019	Не проводился
		КВР-0,93к	2016	2016	Не проводился
6	Котельная «ВЭС»	КВР-0,74	2013	2013	Не проводился
7	Котельная д/с «Березка»	КВЖТ-0,3	2015	2015	Не проводился
		КВЖТ-0,3	2015	2015	Не проводился
8	Котельная д/с «Родничок»	КВ-0,4КБ	2002	2002	Нет данных
9	Котельная д/с «Сказка»	КВР-0,46	2021	2021	Не проводился
10	Котельная д/с «Светлячок»	ARCUS FUMO-630К	2020	2020	Не проводился
		ARCUS FUMO-630К	2020	2020	Не проводился
11		КВ-0,93	2017	2017	Не проводился

№ п/п	Источник тепло-снабжения	Марка оборудо-вания	Год изго-товления оборудо-вания	Год ввода в эксплуа-тацию	Год кап. ремонта
	Котельная п. Беляй (Школа)	КВр-0,4	2018	2018	Не проводился
12	Котельная п. Новый (Дом культуры)	КВР-0,46	2013	2013	Не проводился

1.2.6. Схема выдачи тепловой мощности котельных

На всех котельных (кроме котельной «Центральная») 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 теплопотребления абонентов.

На котельной «Центральная» используется двухконтурная система теплоснабжения с использованием пластинчатых теплообменников.

Для восполнения утечек в сеть добавляется вода из централизованной системы водоснабжения. На котельных Первомайского сельского поселения, за исключением котельной д/с «Светлячок», горячее водоснабжение отсутствует.

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

Расчетная температура наружного воздуха для расчета системы отопления в Первомайском сельском поселении принимается равной -41 °С.

Продолжительность отопительного периода составляет 239 суток, средняя (расчетная) температура наружного воздуха в отопительном периоде составляет -8,4 °С.

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

Температурный график отпуска тепла от котельных Первомайского сельского поселения, а также уровень средних значений температур сетевой воды в отопительном периоде в подающей и обратной магистралях тепловой сети представлены в Таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Температурный график отпуска тепла и уровень средних значений температур сетевой воды от котельных Первомайского сельского поселения

№ п/п	Источник теплоснабжения	Температурный график отпуска тепла, °С	Уровень средних значений температур сетевой воды
1	Котельная «Центральная»	95/70	60,4/48,8
2	Котельная «База»	80/60	52,4/43,0
3	Котельная «ЦРБ»	80/60	52,4/43,0
4	Котельная «ДРСУ»	80/60	52,4/43,0

№ п/п	Источник теплоснабжения	Температурный график отпуска тепла, °С	Уровень средних значений температур сетевой воды
5	Котельная «Пожарная часть»	80/60	52,4/43,0
6	Котельная д/с «Березка»	80/60	52,4/43,0
7	Котельная «ВЭС»	80/60	52,4/43,0
8	Котельная д/с «Светлячок»	95/70	60,4/48,8
9	Котельная д/с «Родничок»	80/60	52,4/43,0
10	Котельная д/с «Сказка»	80/60	52,4/43,0
11	Котельная п. Беляй (Школа)	80/60	52,4/43,0
12	Котельная п. Новый (Дом культуры)	80/60	52,4/43,0

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:

$$K_{\text{исп}} = \frac{Q_{\text{год}}}{N_{\text{уст}} \cdot n},$$

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

Расчетные значения коэффициентов использования установленной тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения показаны на Рисунке 1.4.

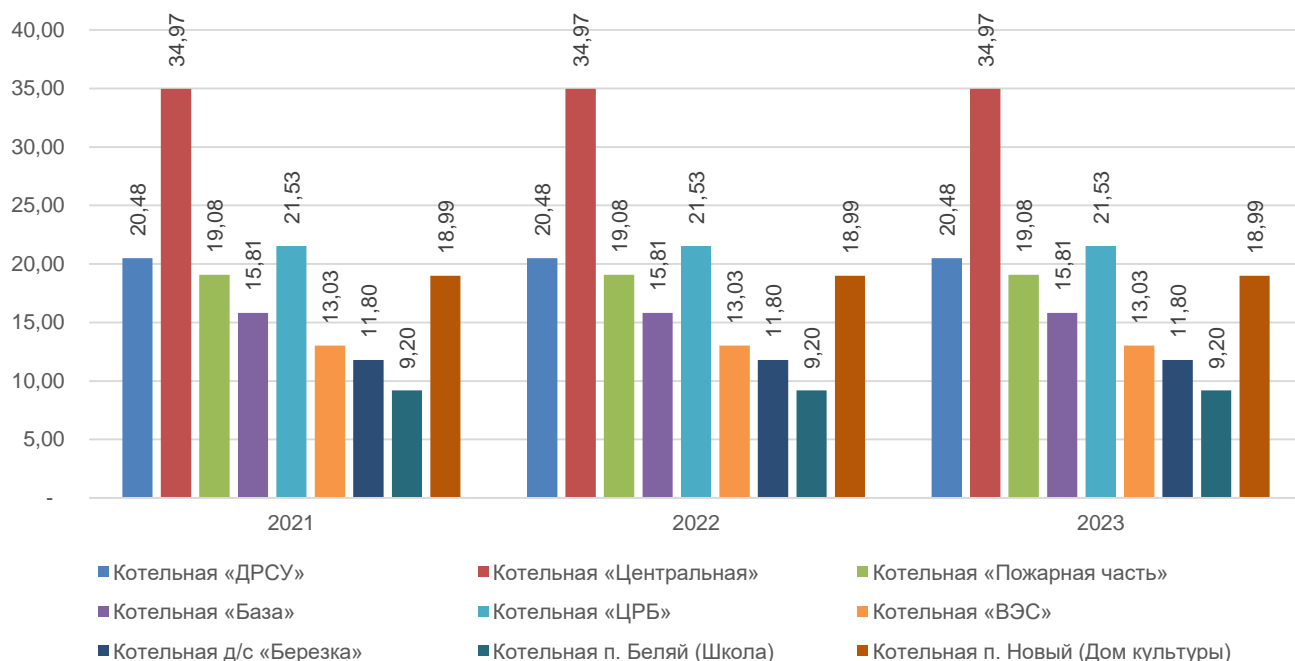


Рисунок 1.4 – КИУТМ котельных в 2021-2023 гг.

Из Рисунка 1.4 видно, что наибольший коэффициент использования установленной тепловой мощности наблюдается на котельной «Центральная». В среднем в 2023 году коэффициент использования установленной тепловой мощности котельных по отношению к уровню 2021 года не изменился.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Тепловые счетчики установлены на котельных: «Центральная», «База», «ЦРБ», «ДРСУ», «ВЭС», д/с «Березка», котельной п. Беляй (Школа), котельной д/с «Светлячок». Марка и количество тепловычислительных приборов приведены в Таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Марка и количество установленных тепловычислительных приборов на котельных Первомайского сельского поселения

№ п/п	Источник теплоснабжения	Марка тепловычислителя	Количество установленных в котельной
1	Котельная «ДРСУ»	ТВ-7	1
2	Котельная «Центральная»	ВКТ-7	4
3	Котельная «База»	ВКТ-7	1
4	Котельная «ЦРБ»	ТВ-7	1
5	Котельная «ВЭС»	ВКТ-9	1
6	Котельная д/с «Березка»	ТВ-7	1
7	Котельная д/с «Светлячок»	Эльф 01-10	1
8	Котельная п. Беляй (Школа)	ВКТ-9	1

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация по статистике отказов и восстановления оборудования источников тепловой энергии не ведется.

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 Первомайского сельского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксированы.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

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 Первомайского сельского поселения осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 29 632,26 (в однострубно́м исчислении, в двухтрубно́м исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубно́м исполнении). Наибольшую протяженность имеют тепловые сети в зоне действия котельной «Центральная».

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

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

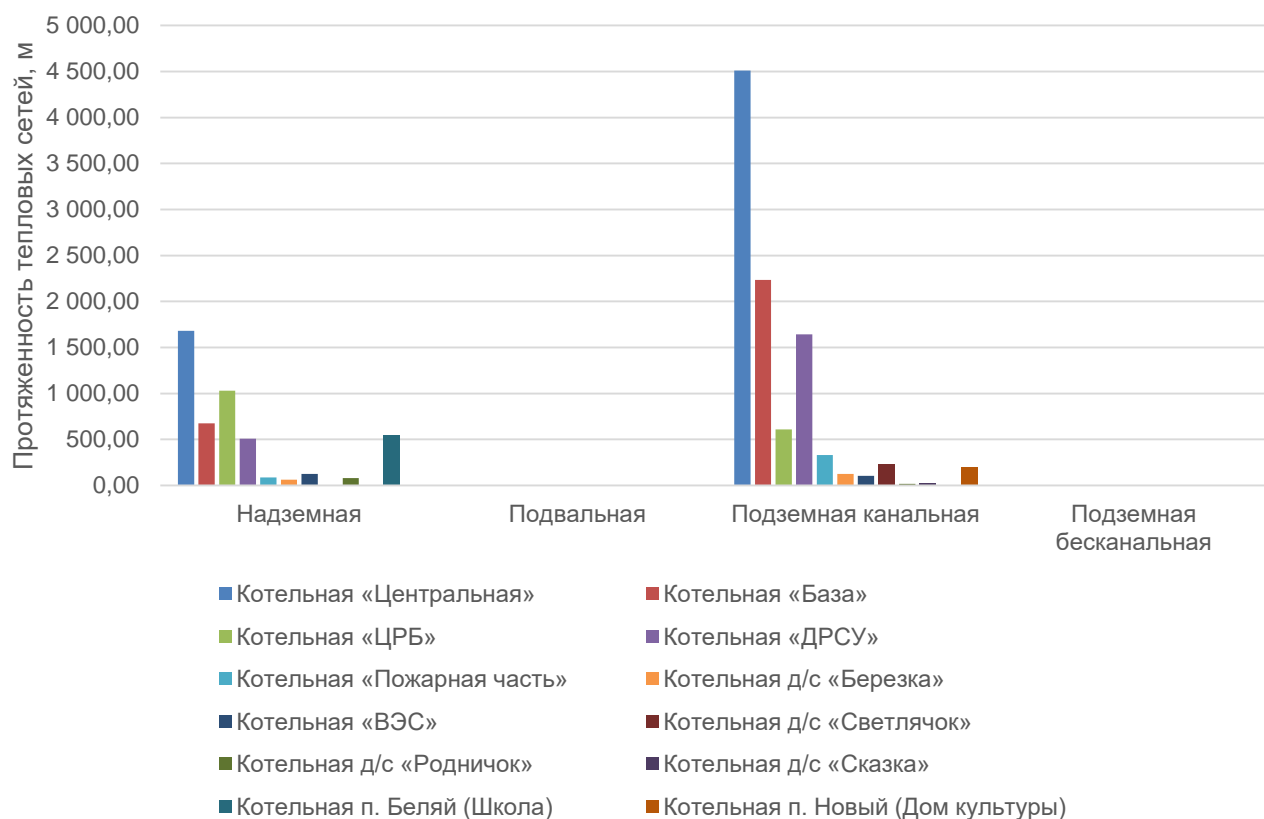


Рисунок 1.5 – Структура тепловых сетей по видам прокладки

Отпуск тепла от котельной «Центральная» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 12 381,44 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.6.

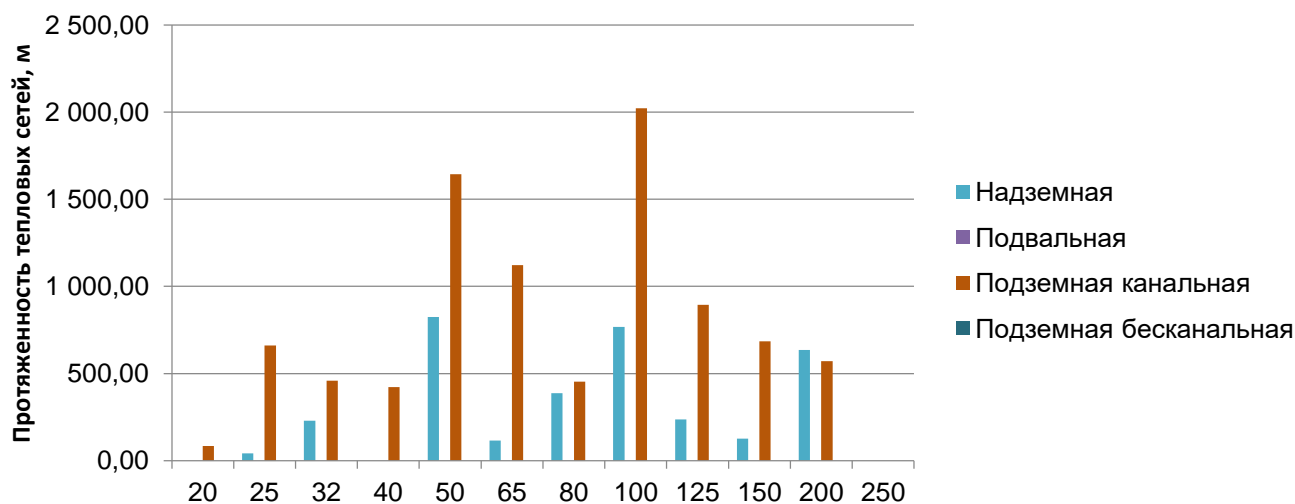


Рисунок 1.6 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Центральная»

В зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых

сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «База» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 5 817,80(в одно-трубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.7.

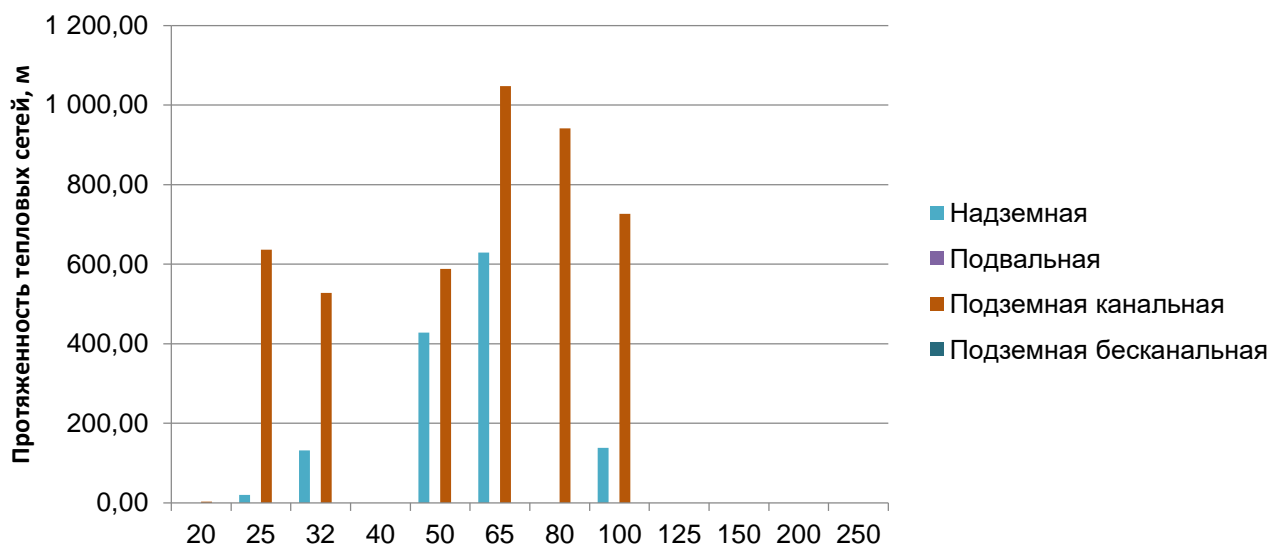


Рисунок 1.7 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «База»

В зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 65 мм.

Отпуск тепла от котельной «ЦРБ» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 3 279,20 м (в одно-трубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.8.

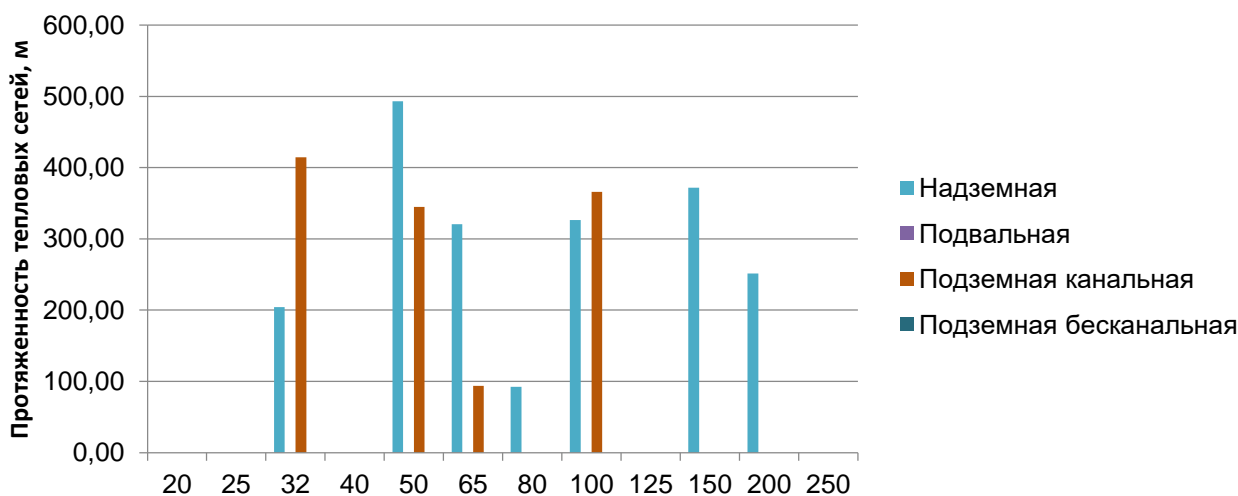


Рисунок 1.8 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ЦРБ»

В зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «ДРСУ» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 4 300,02 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.9.

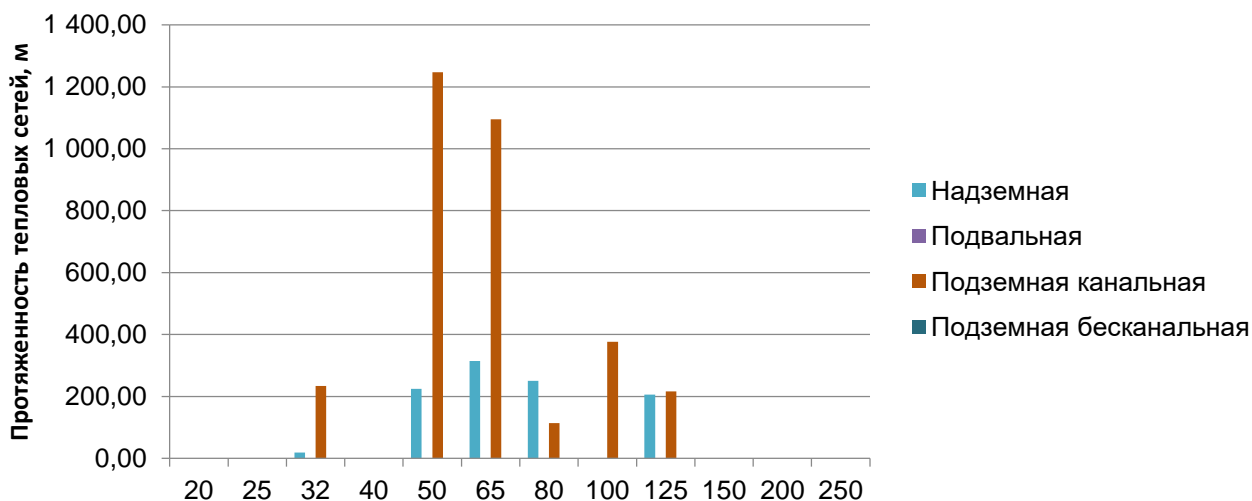


Рисунок 1.9 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ДРСУ»

В зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «Пожарная часть» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 832,80 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.10.

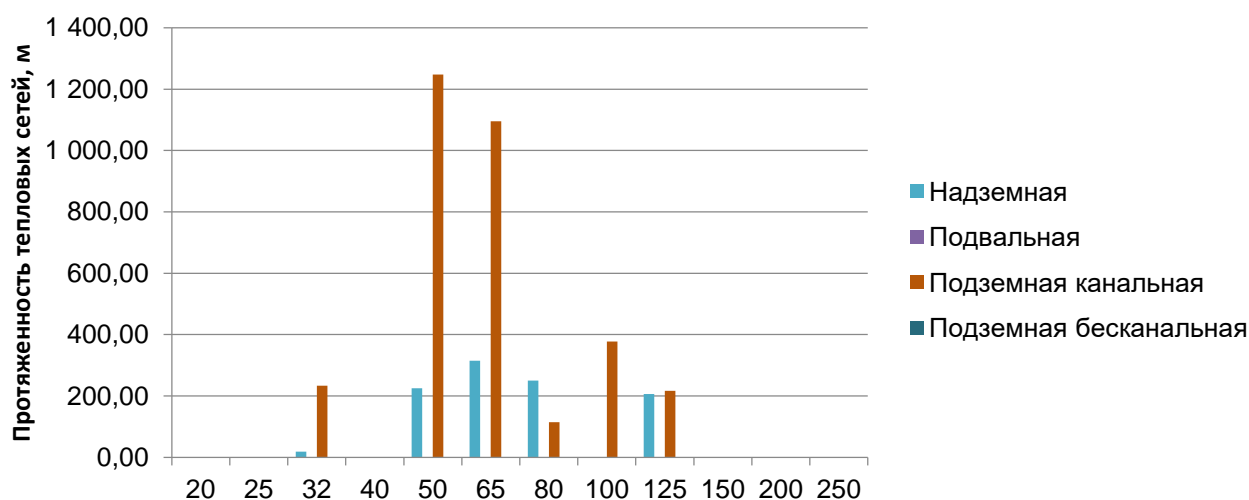


Рисунок 1.10 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Пожарная часть»

В зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной д/с «Березка» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 377,20 м (в однострубно́м исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.11.

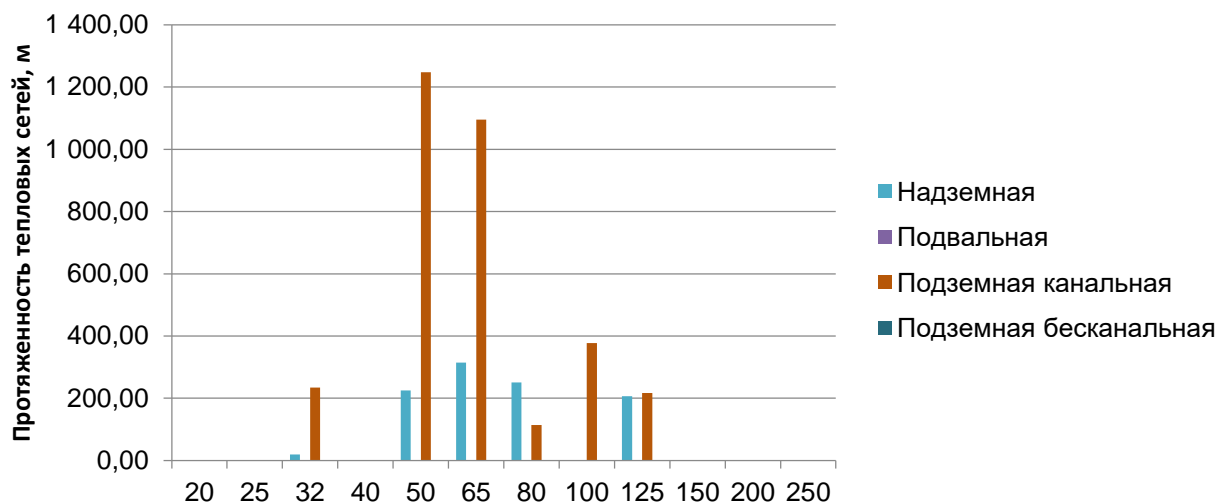


Рисунок 1.11 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной д/с «Березка»

В зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «ВЭС» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 456,40 м (в однострубно́м исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.12.

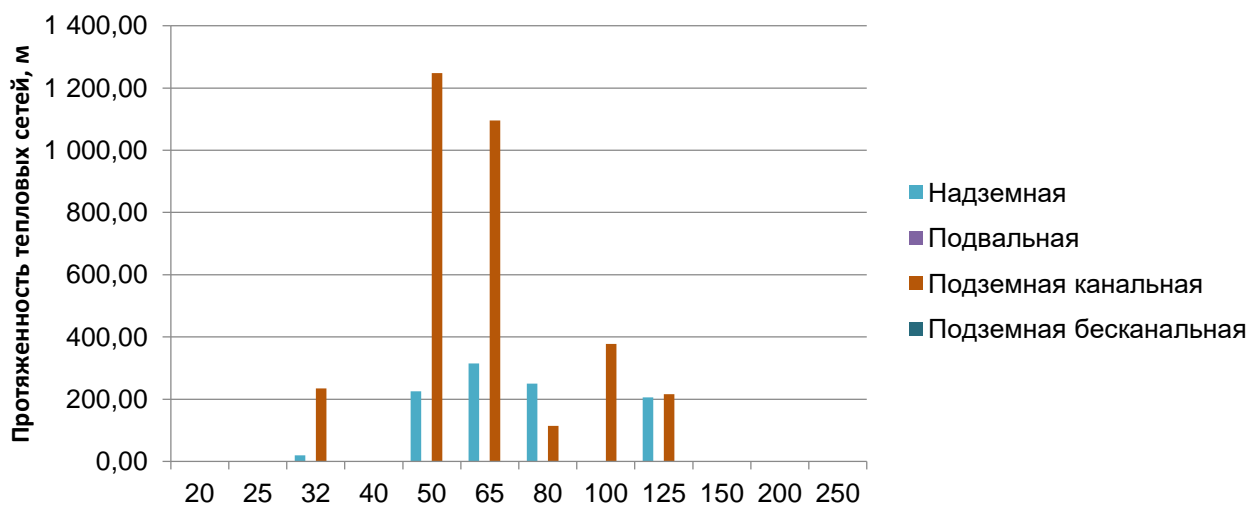
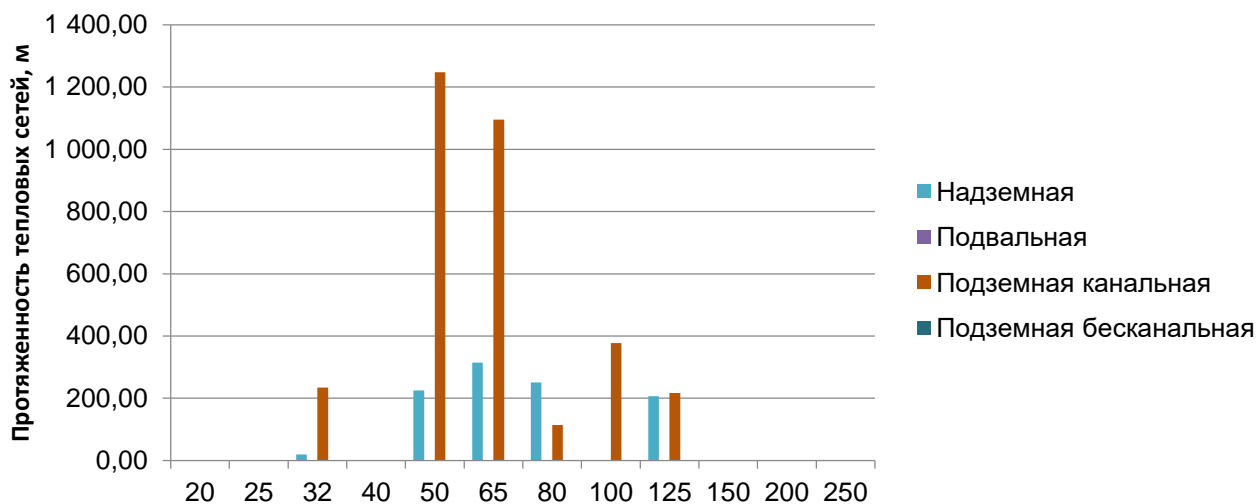


Рисунок 1.12 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ВЭС»

В зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной д/с «Светлячок» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 468,40 м (в однотрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.13.



Структура тепловых сетей в зоне действия котельной д/с «Светлячок»

В зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 100 мм.

Отпуск тепла от котельной д/с «Родничок» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 196,00 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.14.

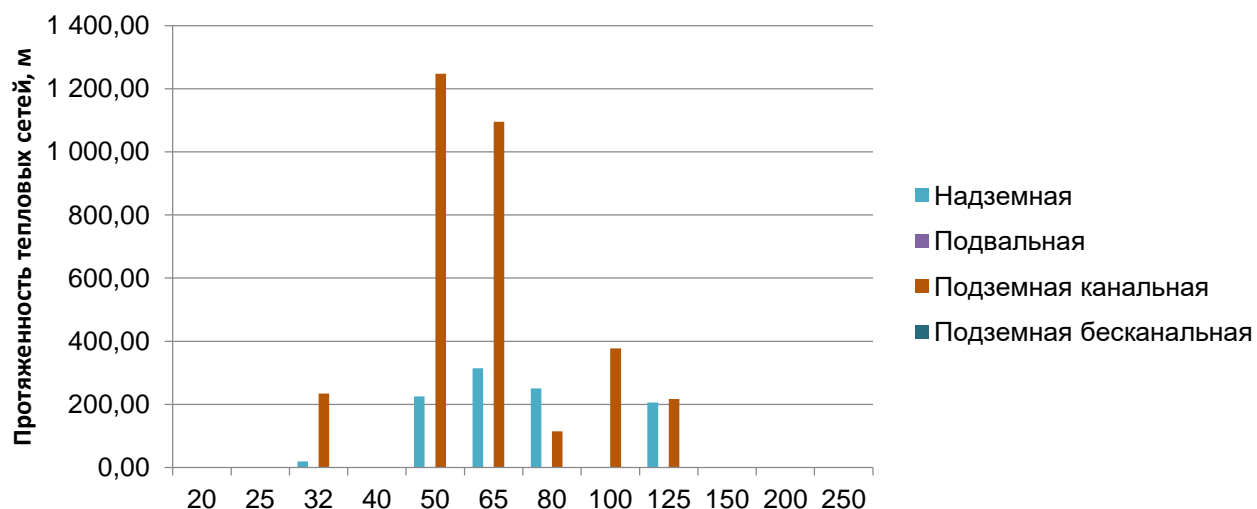


Рисунок 1.14 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной д/с «Родничок»

В зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей с диаметром условного прохода 40 мм.

Отпуск тепла от котельной д/с «Сказка» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 47,00 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.15.

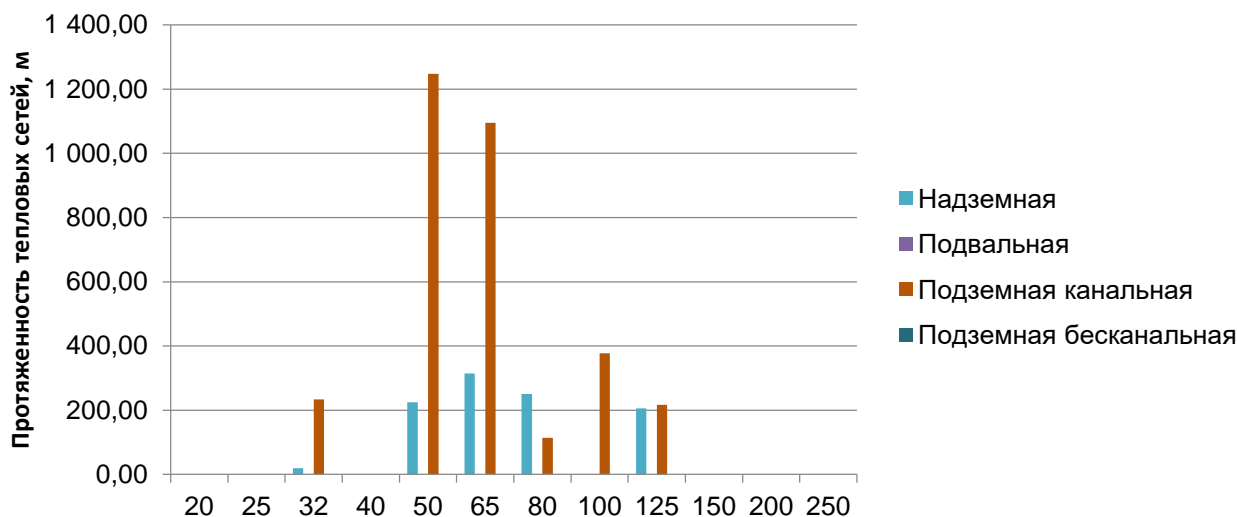


Рисунок 1.15 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной д/с «Сказка»

Отпуск тепла от котельной п. Беляй (Школа) осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 1 082,00 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.16.

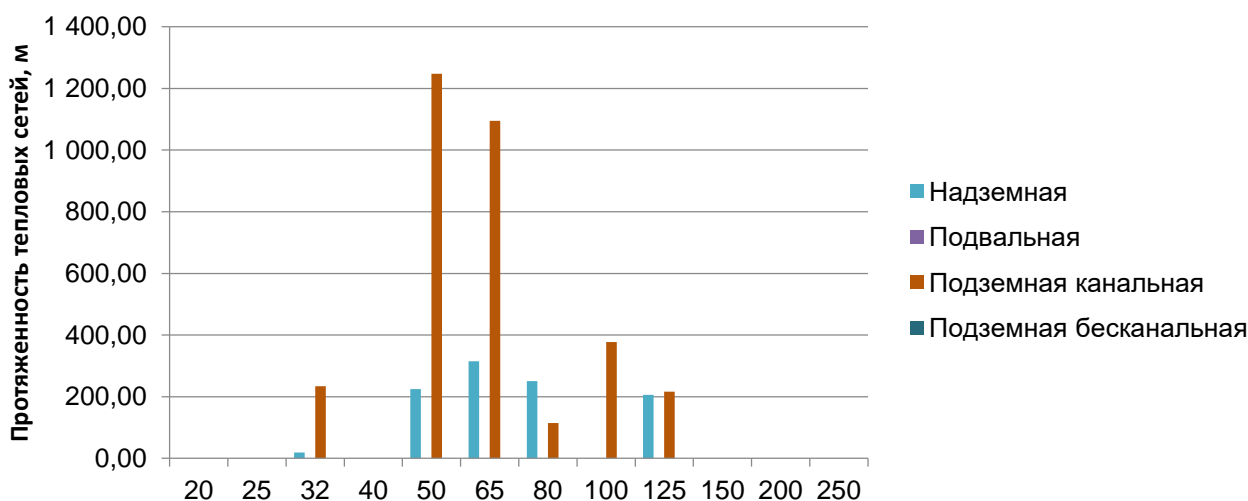


Рисунок 1.16 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной п. Беляй (Школа)

В зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей с диаметром условного прохода 100 мм.

Отпуск тепла от котельной п. Новый (Дом культуры) осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 394,00 м (в однострубно́м исчислении, в двухтрубно́м исполнении). Структура тепловых сетей показана на Рисунке 1.17.

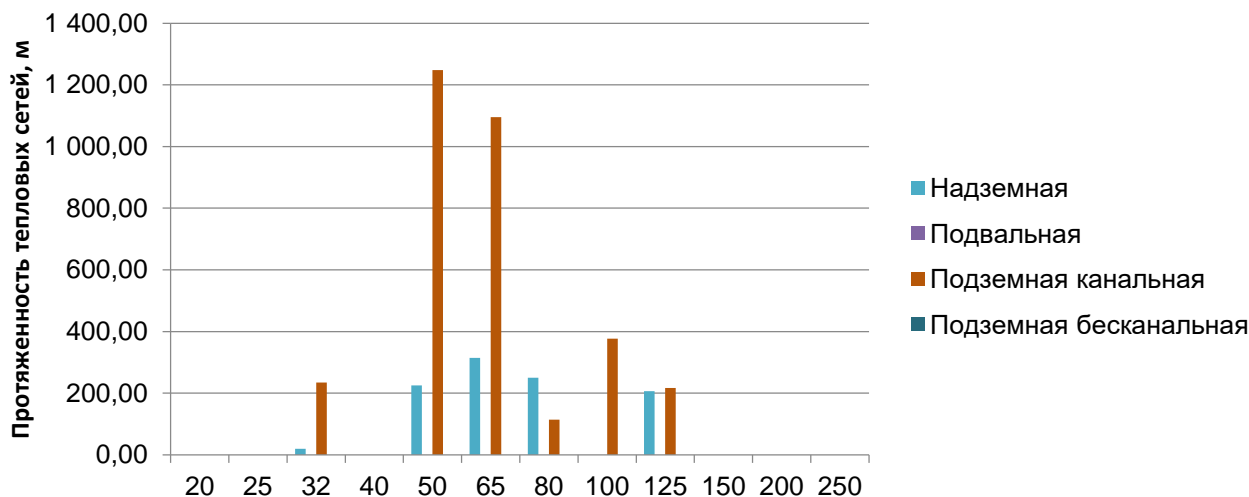


Рисунок 1.17 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной п. Новый (Дом культуры)

В зоне действия котельной преобладает подземная канальная прокладка тепловых сетей с диаметром условного прохода 65 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.70-12.001.001).

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 наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Параметры тепловых сетей котельных Первомайского сельского поселения приведены в Таблицах 1.9-1.20.

Таблица 1.9 – Параметры тепловой сети котельной «Центральная»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
2	200	285,36	подземная канальная	2001	СТД
4	150	342,80	подземная канальная	2001	СТД
6	125	447,14	подземная канальная	2001	СТД
8	100	1 011,16	подземная канальная	1980	СТД
10	80	226,85	подземная канальная	2002	СТД
12	65	440,13	подземная канальная	2002	СТД
13	65	121,00	подземная канальная	1995	СТД
15	50	821,53	подземная канальная	2004	СТД
16	40	210,80	подземная канальная	1980	СТД
18	32	229,30	подземная канальная	1980	СТД
20	25	330,90	подземная канальная	1980	СТД
21	20	42,33	подземная канальная	1980	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)					
1	200	317,41	надземная	2001	СТД
3	150	63,20	надземная	1985	СТД
5	125	118,00	надземная	2001	СТД
7	100	384,02	надземная	2004	СТД
9	80	193,70	надземная	2002	СТД
11	65	57,37	надземная	2001	СТД
14	50	411,82	надземная	2003	СТД
17	32	114,80	надземная	1980	СТД
19	25	21,10	надземная	1980	СТД
	Итого:	6 190,72			

Таблица 1.10 – Параметры тепловой сети котельной «База»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
2	100	363,30	подземная канальная	2002	СТД
4	80	470,70	подземная канальная	1985	СТД
6	65	523,80	подземная канальная	1988	СТД
8	50	294,00	подземная канальная	2002	СТД
10	32	263,90	подземная канальная	1985	СТД
12	25	318,20	подземная канальная	1985	СТД
13	20	1,50	подземная канальная	1985	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)					
1	100	69,00	надземная	2019	СТД
5	65	314,70	надземная	2010	СТД
7	50	214,00	надземная	1989	СТД
9	32	65,80	надземная	2003	СТД
11	25	10,00	надземная	1985	СТД
	Итого:	2 908,90			

Таблица 1.11 – Параметры тепловой сети котельной «ЦРБ»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
4	100	182,90	подземная канальная	2005	СТД
8	65	46,80	подземная канальная	2005	СТД
10	50	172,50	подземная канальная	1989	СТД
12	32	207,30	подземная канальная	1989	СТД

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (надземный способ прокладки)					
1	200	125,80	надземная	1989	СТД
2	150	185,80	надземная	1989	СТД
3	100	163,20	надземная	1989	СТД
6	80	46,20	надземная	1989	СТД
7	65	160,40	надземная	2005	СТД
9	50	246,60	надземная	2005	СТД
11	32	102,10	надземная	1990	СТД
	Итого:	1 639,60			

Таблица 1.12 – Параметры тепловой сети котельной «ДРСУ»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
2	125	108,24	подземная канальная	2016	СТД
3	100	188,54	подземная канальная	1989	СТД
5	80	57,20	подземная канальная	1989	СТД
7	65	547,66	подземная канальная	2016	СТД
9	50	249,50	подземная канальная	1989	СТД
10	50	374,25	подземная канальная	2017	СТД
12	32	117,02	подземная канальная	1989	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)					
1	125	103,04	надземная	2016	СТД
4	80	125,16	надземная	2017	СТД
6	65	157,30	надземная	1989	СТД
8	50	112,50	надземная	2013	СТД

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
11	32	9,60	надземная	1989	СТД
	Итого:	2 150,01			

Таблица 1.13 – Параметры тепловой сети котельной «Пожарная часть»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
1	100	104,80	подземная канальная	2012	СТД
3	80	61,10	подземная канальная	2006	СТД
5	50	155,50	подземная канальная	2006	СТД
6	32	9,50	подземная канальная	2006	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)					
2	80	82,50	надземная	2006	СТД
4	50	3,00	надземная	2006	СТД
	Итого:	416,40			

Таблица 1.14 – Параметры тепловой сети котельной д/с «Березка»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
2	80	16,60	подземная канальная	2006	СТД
4	50	69,00	подземная канальная	1987	СТД
5	32	40,20	подземная канальная	1987	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)					
1	80	4,30	надземная	2006	СТД

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
3	50	58,50	надземная	1987	СТД
	Итого:	188,60			

Таблица 1.15 – Параметры тепловой сети котельной «ВЭС»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
2	80	5,00	подземная канальная	2006	СТД
4	50	99,70	подземная канальная	1981	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)					
1	80	57,80	надземная	2006	СТД
3	50	65,70	надземная	1981	СТД
	Итого:	228,20			

Таблица 1.16 – Параметры тепловой сети котельной д/с «Светлячок»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
1	100	61,60	подземная канальная	2016	СТД
2	80	55,50	подземная канальная	2019	СТД
ГВС (подземный способ прокладки)					
1	50/40	61,60	подземная канальная	2016	СТД
2	40/32	55,50	подземная канальная	2019	СТД
	Итого:	234,20			

Таблица 1.17 – Параметры тепловой сети котельной д/с «Родничок»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
2	40	17,00	подземная канальная	1989	СТД
Отопление (надземный способ прокладки)					
1	40	81,00	надземная	1989	СТД
	Итого:	98,00			

Таблица 1.18 – Параметры тепловой сети котельной д/с «Сказка»

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
1	65	23,50	подземная канальная	2001	СТД
	Итого:	23,50			

Таблица 1.19 – Параметры тепловой сети котельной п. Беляй (Школа)

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (надземный способ прокладки)					
1	125	334,00	надземная	1970	СТД
2	80	75,00	надземная	1970	СТД
3	65	52,00	надземная	1970	СТД
4	50	80,00	надземная	1970	СТД
	Итого:	541,00			

Таблица 1.20 – Параметры тепловой сети котельной п. Новый (Дом культуры)

Наименование участка	Диаметр условного прохода трубы, мм	Протяженность участков в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Год прокладки	Тип изоляции
Отопление (подземный способ прокладки)					
1	65	197,00	подземная канальная	2007	СТД
	Итого:	197,00			

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

Секционирующая арматура в тепловых сетях котельных Первомайского сельского поселения 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 в подземном 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.

Конструкция павильонов на тепловых сетях выполнена из деревянных досок.

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 Первомайского сельского поселения подключены по зависимой схеме без смешения.

Для покрытия присоединенных отопительных тепловых нагрузок жилищно-бытового сектора на котельных «Центральная», д/с «Светлячок» регулирование отпуска тепла с сетевой водой в отопительный период от источников осуществляется качественным способом в рамках сегмента температурного графика 95/70 °С (Рисунок 1.18).

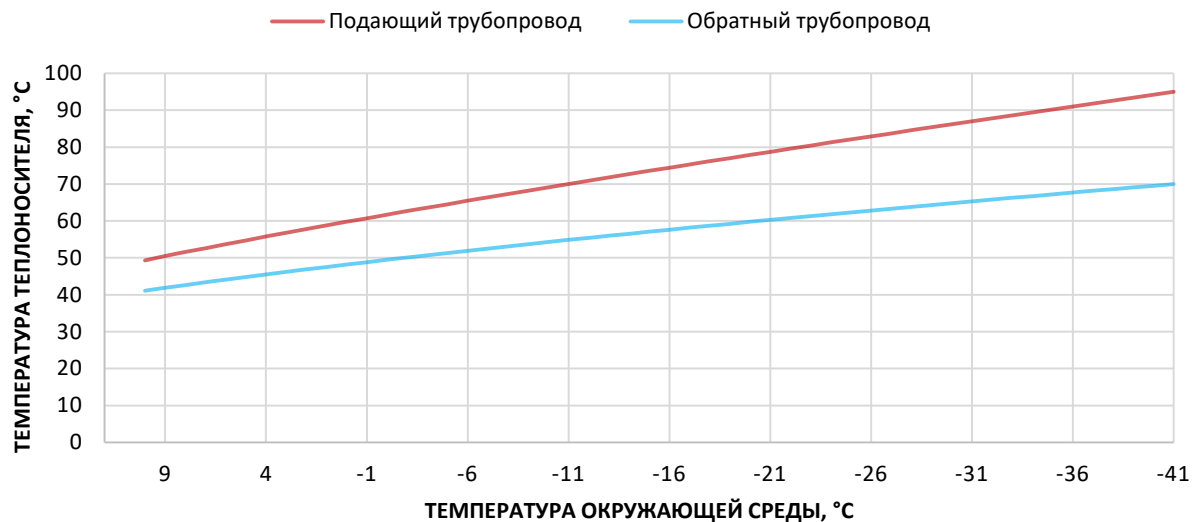


Рисунок 1.18 – Температурный график отпуска тепла от котельных «Центральная» и д/с «Светлячок»

На остальных котельных Первомайского сельского поселения, регулирование отпуска тепла с сетевой водой в отопительный период осуществляется качественным способом в рамках сегмента температурного графика 80/60 °С (Рисунок 1.19).

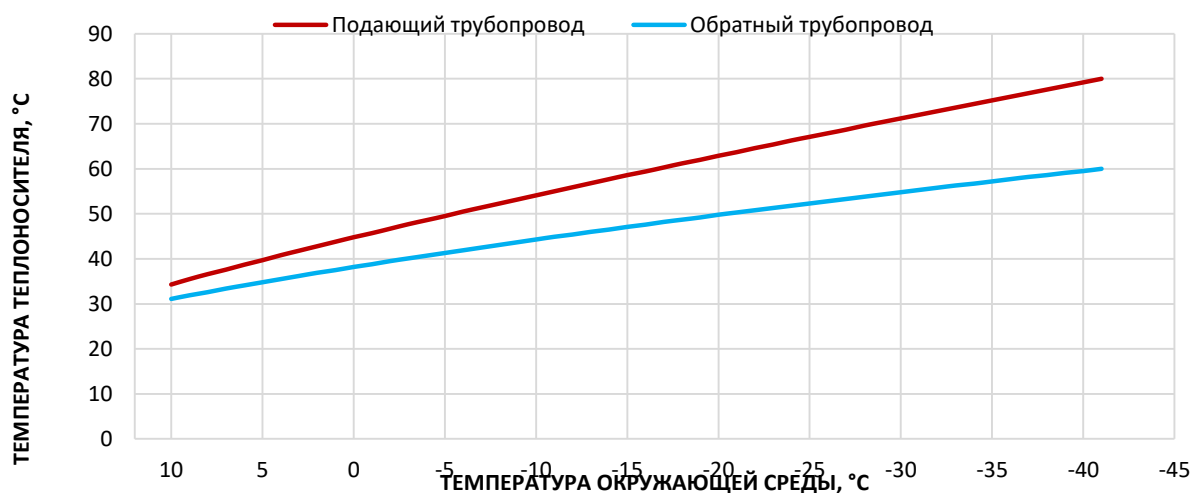


Рисунок 1.19 – Температурный график отпуска тепла от котельных Первомайского сельского поселения

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.70-12.001.002).

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 Приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», а также с ти-

повой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98. К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- опрессовка тепловых сетей, производятся 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 Первомайского сельского поселения с помощью насосного оборудования.

Испытания на максимальную температуру теплоносителя на тепловых сетях в системах теплоснабжения Первомайского сельского поселения не проводятся.

Испытания на тепловые потери на тепловых сетях в системах теплоснабжения Первомайского сельского поселения не проводятся.

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

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производятся согласно Приказ Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Технологические потери при передаче тепловой энергии складывается из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;
- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителей;
- 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.

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.

Сведения о фактических и плановых потерях в сетях источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения приведены в Таблице 1.21.

Таблица 1.21 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях Первомайского сельского поселения

Наименование источника	2020		Факт 2020 в %*	2021		Факт 2021 в %*	2022		Факт 2022 в %*	Период регулирования 2023 г.
	План	Факт*		План	Факт*		План	Факт		
Котельная «ДРСУ»	633,45	653,99	23,83%	633,45	1 025,44	30,28%	633,45	938,83	27,80%	633,45
Котельная «Центральная»	1 795,10	1 825,51	16,50%	1 795,10	1 689,83	13,65%	1 795,10	2 023,18	16,22%	1 795,10
Котельная «Пожарная часть»	93,46	93,46	10,56%	93,46	150,38	15,61%	93,46	150,24	16,05%	93,46
Котельная «База»	466,58	470,85	19,65%	466,58	792,99	29,57%	466,58	821,49	31,29%	466,58
Котельная «ЦРБ»	490,21	490,20	16,15%	490,21	638,95	19,12%	490,21	314,46	9,73%	490,21
Котельная «ВЭС»	53,48	25,17	11,28%	53,48	210,06	49,14%	53,48	96,78	32,16%	53,48
Котельная д/с «Березка»	52,67	95,87	25,88%	52,67	70,32	19,96%	52,67	77,22	21,73%	52,67
Котельная п. Беляй (Школа)	280,43	289,59	40,07%	280,43	134,69	21,23%	280,43	102,16	16,58%	280,43
Котельная п. Новый (Дом культуры)	45,67	45,68	12,98%	45,67	33,09	8,71%	45,67	39,90	11,00%	45,67

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 котельных Первомайского сельского поселения, кроме котельной «Центральная» схема присоединения систем теплопотребления к тепловой сети осуществляется по зависимой (открытой) схеме, для котельной «Центральная» схема присоединения систем теплопотребления осуществляется по закрытой схеме.

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 Первомайского сельского поселения установлено 43 прибора учета, в том числе 20 ед. – в жилых домах, 23 ед. – в бюджетных и коммерческих организациях.

Ресурсоснабжающая организация планирует 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 Первомайского сельского поселения 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 Первомайского сельского поселения 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 бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозяйные тепловые сети на территории Первомайского сельского поселения выявлены по котельным:

д/с «Березка» (все сети имеют статус бесхозяйных, в настоящее время идет процедура признания муниципальной собственности на них),

«ДРСУ» (82 м сетей имеют статус бесхозяйных, в настоящее время идет процедура признания муниципальной собственности на них, по 839,3 м сетей теплоснабжения производится внесение сведений о собственнике в Росреестр, 347,7 м в настоящий момент не прошли процедуры постановки на кадастровый учет);

«Пожарная часть» (все сети бесхозяйные. После процедуры признания на данные сети муниципальной собственности Первомайского сельского поселения планируется привести протяженность данных сетей, отраженную в выписке из ЕГРН, в соответствие протяженности, отраженной в техническом паспорте).

1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Нормативные тепловые потери представлены в Таблице 1.22.

Таблица 1.22 – Нормативные тепловые потери тепловых сетей котельных Первомайского сельского поселения

Наименование котельной	Нормативные тепловые потери, Гкал/ч
Котельная «ДРСУ»	0,110
Котельная «Центральная»	0,313
Котельная «Пожарная часть»	0,016
Котельная «База»	0,081
Котельная «ЦРБ»	0,085
Котельная «ВЭС»	0,009
Котельная д/с «Березка»	0,009
Котельная п. Беляй (Школа)	0,049

Наименование котельной	Нормативные тепловые потери, Гкал/ч
Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,008

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

Изменения в тепловых сетях Первомайского сельского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

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

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сум}}^p},$$

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

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

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

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

С учетом того, что 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 Первомайского сельского поселения приведены в Таблице 1.23. Таблица 1.23 – Удельные материальные характеристики тепловых сетей котельных Первомайского сельского поселения

Наименование источника	Материальная характеристика, м ²	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м ² /Гкал/ч
Котельная «ДРСУ»	330,09	1,12	295,76
Котельная «Центральная»	1 224,05	4,57	267,91
Котельная «Пожарная часть»	66,99	0,46	145,58
Котельная «База»	408,66	0,88	464,92
Котельная «ЦРБ»	299,95	1,19	251,19

Наименование источника	Материальная характеристика, м ²	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м ² /Гкал/ч
Котельная «ВЭС»	30,03	0,21	139,97
Котельная д/с «Березка»	21,31	0,12	170,88
Котельная п. Беляй (Школа)	119,22	0,19	634,46
Котельная п. Новый (Дом культуры)	29,94	0,18	168,81

Анализ Таблицы 1.23 позволяет сделать вывод, что зоны действия котельных Первомайского сельского поселения, за исключением котельных «ДРСУ», «Центральная», «База», «ЦРБ», п. Беляй (Школа), удовлетворяют требованию $\mu < 200$. В зоне действия котельных «ДРСУ», «Центральная», «База», «ЦРБ», п. Беляй (Школа) есть потребители, находящиеся за пределами 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 Первомайского сельского поселения определено 233 элемента территориального деления, на которых находятся потребители тепловой энергии. Спрос на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления представлен в Приложении к схеме теплоснабжения ПСТ.ОМ.70-12.001.003.

Общий спрос на тепловую энергию в элементах территориального деления Первомайского сельского поселения составляет **9,787 Гкал/ч**, что составляет **20 707,53 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 за базовый период (2022 год) представлены в Таблице 1.24.

Таблица 1.24 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Наименование источника	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал
Котельная «ДРСУ»	2 812,165
Котельная «Центральная»	10 796,504
Котельная «Пожарная часть»	964,364
Котельная «База»	2 115,045
Котельная «ЦРБ»	2 947,255
Котельная «ВЭС»	474,112
Котельная д/с «Березка»	348,490
Котельная д/с «Родничок»	Нет данных
Котельная д/с «Сказка»	Нет данных
Котельная д/с «Светлячок»	Нет данных
Котельная п. Беляй (Школа)	599,674
Котельная п. Новый (Дом культуры)	434,798

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

На территории Первомайского сельского поселения 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 от 30.11.2012 № 47.

Значения нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях приведены в Таблице 1.25.

Таблица 1.25 - Спрос на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления Первомайского сельского поселения за отопительный период

Муниципальные районы, городские округа Томской области	Первомайский 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:		
	камня, кирпича	панелей, блоков	дерева, смешанных и других материалов
Этажность	многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки		
1	0,0376	0,0391	0,0381
2	0,0374	0,0382	0,0375
3 - 4	0,0283		
5 - 9	0,0247		
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,0200		
2	0,0177		
3	0,0189		
4 - 5	0,0152		

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 Первомайского сельского поселения 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

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии не зафиксировано.

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

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 22.02.2012 № 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 (31.12.2022).

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения Первомайского сельского поселения определены с учетом следующего соотношения:

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

где $Q_{р\ гв}$ – 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;

$Q_{факт}^{22}$ – фактическая тепловая нагрузка в 2022 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 котельных Первомайского

сельского поселения приведены по состоянию на конец базового периода (2022) и представлены в Таблицах 1.26 – 1.34.

Таблица 1.26 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ДРСУ»

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная «ДРСУ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,400
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,400
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00125
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,399
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,42517
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,42517
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,164
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,810

Таблица 1.27 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Центральная»

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная «Центральная»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	5,400
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,400
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00600
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,394
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	1,82128
- на нужды отопления	Гкал/ч	1,82128
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,353
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	3,220

Таблица 1.28 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Пожарная часть»

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная «Пожарная часть»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,884
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,884
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00055
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,883
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,13695
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,13695
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,026
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,720

Таблица 1.29 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «База»

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная «База»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,340
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,340
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00124
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,339
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,31454
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,31454
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,143
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,881

Таблица 1.30 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ЦРБ»

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная «ЦРБ»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,400
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная «ЦРБ»
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,400
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00292
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,397
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,50879
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,50879
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,055
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,833

Таблица 1.31 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ВЭС»

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная «ВЭС»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,636
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,636
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00021
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,636
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,03559
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,03559
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,017
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,583

Таблица 1.32 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной д/с «Березка»

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная д/с «Березка»
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,516
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,516
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00014
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,516

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная д/с «Березка»
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,04848
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,04848
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,013
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,454

Таблица 1.33 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной п. Белая (Школа)

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная п. Белая (Школа)
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,144
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,144
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00067
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,143
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,08963
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,08963
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,018
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,036

Таблица 1.34 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной п. Новый (Дом культуры)

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная п. Новый (Дом культуры)
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,400
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,400
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00015
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,400
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,05628
- на нужды отопления	Гкал/ч	0,05628

Наименование параметра	Единицы измерения	Котельная п. Новый (Дом культуры)
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,007
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,337

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

На котельных Первомайского сельского поселения по состоянию на конец базового периода (2022) наблюдается резерв тепловой мощности от 59,63% от величины располагаемой тепловой мощности (на котельной «Центральная») до 91,72% (на котельной «ВЭС»).

Суммарный резерв тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения составляет 11,874 Гкал/ч (без учета резерва на котельных д/с «Родничок», д/с «Сказка», д/с «Светлячок», информация по которым отсутствует).

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.70-12.001.002) к схеме теплоснабжения.

По результатам гидравлического расчета установлено, что у потребителей тепловой энергии котельных Первомайского сельского поселения 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 Первомайского сельского поселения дефицитов тепловой энергии 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 Первомайского сельского поселения наблюдается большое количество резерва тепловой мощности. В Таблице 1.35 представлены расчетные значения резерва тепловой мощности.

Таблица 1.35 – Расчетные значения резерва мощности котельных Первомайского сельского поселения

Наименование источника	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная «ДРСУ»	1,810
Котельная «Центральная»	3,220
Котельная «Пожарная часть»	0,720
Котельная «База»	1,881
Котельная «ЦРБ»	1,833
Котельная «ВЭС»	0,583
Котельная д/с «Березка»	0,454
Котельная п. Беляй (Школа)	1,036
Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,337

Суммарный резерв тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения составляет **11,874 Гкал/ч** (без учета резерва на котельных д/с «Родничок», д/с «Сказка», д/с «Светлячок», информация по которым отсутствует).

На Рисунке 1.20 представлены резервы тепловой мощности.

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

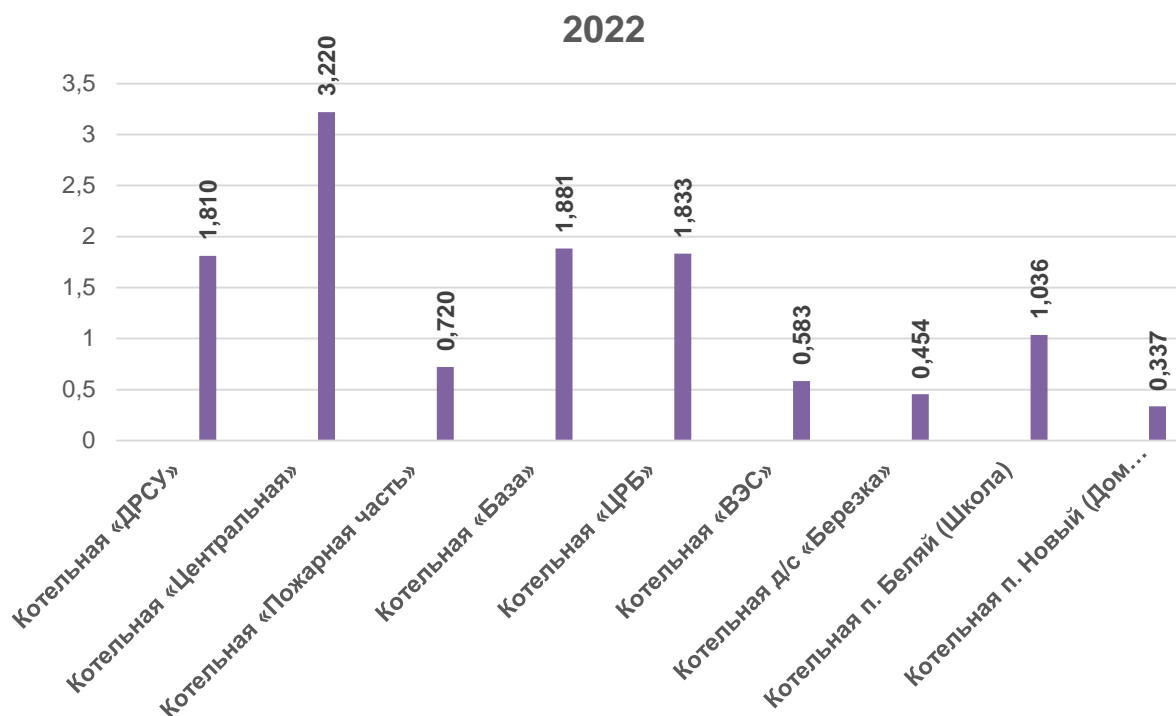


Рисунок 1.20 – Значения резервов тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения

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

Изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксировано.

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 № 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.

Система водоподготовки установлена только на котельной «Центральная» и котельной д/с «Светлячок», для остальных котельных используется артезианская вода, поступающая напрямую со скважины. Марка установленной ВПУ на котельной «Центральная» - TS 95-16M. Марка установленной ВПУ в рабочей документации, разработанной для котельной д/с «Светлячок» не указана.

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

Балансы производительности водоподготовительных установок котельных «Центральная» и д/с «Светлячок» приведены в Таблицах 1.36 и 1.37.

Таблица 1.36 – Баланс производительности водоподготовительной установки котельной «Центральная»

Наименование параметра	Ед. изм.	2022
Объем сети	м3	102,588
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	м3/ч	0,256
Нормативные утечки	м3/ч	0,256
Собственные нужды	м3/ч	0,016
Располагаемая производительность водоподготовительной установки, в т.ч.	м3/ч	0,342
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	0,085
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	2,052

Таблица 1.37 – Баланс производительности водоподготовительной установки котельной д/с «Светлячок»

Наименование параметра	Ед. изм.	2022
Объем сети	м3	1,837
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	м3/ч	0,005
Нормативные утечки	м3/ч	0,005
Собственные нужды	м3/ч	0,000
Располагаемая производительность водоподготовительной установки, в т.ч.	м3/ч	0,006
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	0,002
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,037

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. Следствием этого, является повышение аварийности, сверхнормативные потери в сетях, низкий КПД, 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, расположенных в Первомайском сельском поселении, является твердое (уголь) и жидкое топливо (нефть). В качестве резервного и аварийного вида топлива, используется тот же вид топлива, что и в качестве основного вида топлива.

Виды основного и резервного топлива, используемые на источниках тепловой энергии, а также нормативы запасов топлива представлены в Таблице 1.38.

Таблица 1.38 – Виды основного и резервного топлива по каждому источнику тепловой энергии Первомайского сельского поселения

№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Нормативы создания запасов топлива на 1 октября 2020 г, тонн		
			Общий запас топлива	Эксплуатационный запас	Неснижаемый запас
1	«Центральная»	Нефть	261,2	223,2	38,0
2	«База»	Уголь	158,3	137,8	20,5
3	«ЦРБ»	Уголь	227,2	198,6	28,6
4	«ДРСУ»	Уголь	198,6	171,3	27,3
5	«Пожарная часть»	Уголь	69,7	60,2	9,5
6	«ВЭС»	Уголь	42,0	36,2	5,8
7	д/с «Березка»	Уголь	30,7	26,5	4,20
8	д/с «Светлячок»	Уголь	Нормативы создания запасов топлива не утверждались		
9	д/с «Родничок»	Уголь	Нормативы создания запасов топлива не утверждались		
10	д/с «Сказка»	Уголь	Нормативы создания запасов топлива не утверждались		
11	п. Беляй	Уголь	45,7	39,8	5,9
12	п. Новый	Уголь	38,6	33,3	5,3

Значения расходов топлива на котельных Первомайского сельского поселения приведены в Таблице 1.39.

Таблица 1.39 – Расходы натурального топлива на котельных Первомайского сельского поселения

Наименование источника	Тип топлива, ед. изм.	2020		2021		2022		2023
		(План)	(Факт)	(План)	(Факт)	(План)	(Факт)	(План)
Котельная «ДРСУ»	Уголь, т	763,10	869,75	763,10	967,69	763,10	1 053,12	763,10
Котельная «Центральная»	Нефть, т	1 324,55	1 337,29	1 324,55	1 525,21	1 324,55	н/д	1 324,55
Котельная «Пожарная часть»	Уголь, т	244,01	269,45	244,01	261,22	244,01	295,49	244,01
Котельная «База»	Уголь, т	605,15	777,08	605,15	789,71	605,15	790,01	605,15
Котельная «ЦРБ»	Уголь, т	861,57	1 000,78	861,57	1 032,42	861,57	1 034,26	861,57
Котельная «ВЭС»	Уголь, т	146,57	125,20	146,57	132,96	146,57	103,93	146,57
Котельная д/с «Березка»	Уголь, т	107,72	103,80	107,72	109,43	107,72	120,71	107,72
Котельная п. Беляй (Школа)	Уголь, т	165,11	172,55	165,11	175,83	165,11	176,97	165,11

Наименование источника	Тип топлива, ед. изм.	2020		2021		2022		2023
		(План)	(Факт)	(План)	(Факт)	(План)	(Факт)	(План)
Котельная п. Новый (Дом культуры)	Уголь, т	134,36	106,95	134,36	123,83	134,36	138,00	134,36

За отопительный период 2020–2022 гг. на котельных с. Первомайское фактический расход топлива был выше планового (за исключением котельной «ВЭС» и котельной д/с «Березка»), что может быть вызвано высокими фактическими тепловыми потерями из-за неудовлетворительного состояния тепловых сетей. Наибольший расход топлива наблюдается на котельной «Центральная», что обусловлено большим количеством присоединенных потребителей тепловой энергии.

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

На котельных Первомайского сельского поселения в качестве резервного и аварийного вида топлива, используется тот же вид топлива, что и в качестве основного вида топлива. На всех котельных рассчитан нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ). Все топливо на котельные поставляется автотранспортом, по письменной заявке теплоснабжающей организации.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Источники тепловой энергии работают на твердом (уголь) и жидком топливе (нефть). Марка поставляемого угля ДР; ДПКО; ДО.

На котельную «Центральная» поставляется сырая нефть.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива на источниках теплоснабжения не используются.

1.8.5. Описание приоритетного направления развития топливного баланса Первомайского сельского поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса является удовлетворение потребностей экономики и населения Первомайского сельского поселения 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;
- финансовое оздоровление энергоснабжающих организаций.

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

При сравнении используемых видов топлива за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, тип используемого вида топлива не изменился. Котельная «Центральная» работает на дорогостоящем виде топлива – нефти, для остальных котельных, топливом является каменный уголь.

Изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксировано.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

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

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (P), коэффициенту готовности (K_r), живучести (J).

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

Вероятность безотказной работы

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

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

источника теплоты $P_{ит} = 0,97$;

тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;

потребителя теплоты $P_{пт} = 0,99$;

СЦТ в целом $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Коэффициент готовности

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

- 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.

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

При расчете показателей надежности системы централизованного теплоснабжения Первомайского сельского поселения использовались следующие исходные данные:

- продолжительность отопительного периода – 239 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 расчете живучести СЦТ критерием отказа для жилых и общественных зданий считалась температура ниже $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- при расчете K_g коэффициент, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону принимался 1;
- при расчете K_g , коэффициент, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался 1;
- при расчете K_g , коэффициент, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался 1.

Системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения, по результатам анализа показателей уровня надежности, соответствует минимальным значениям.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

В отчетном году аварийных отключений потребителей не зафиксировано.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Данные о продолжительности восстановительных ремонтов системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения после аварийных отключений не зафиксированы.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения за базовый 2022 год приведены в Таблице 1.40.

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 1.40 – Технико-экономические показатели работы РСО Первомайского сельского поселения (2022 год)

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная «ДРСУ»	Котельная «Центральная»	Котельная «Пожарная часть»	Котельная «База»	Котельная «ЦРБ»	Котельная «ВЭС»	Котельная д/с «Березка»	Котельная п. Беляй (Школа)	Котельная п. Новый (Дом культуры)
Выработка тепловой энергии котельной	Гкал	3 386,10	12 510,10	938,90	2 634,49	3 251,51	302,26	356,20	620,30	363,50
Собственные нужды котельной	Гкал	8,50	40,04	3,10	8,79	18,61	1,36	0,90	4,00	0,80
Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной	Гкал	3 377,60	12 470,06	935,80	2 625,70	3 232,90	300,90	355,30	616,30	362,70
Потери тепловой энергии	Гкал	938,83	2 023,18	150,24	821,49	314,46	96,78	77,22	102,16	39,90
Потери тепловой энергии	%	27,80	16,22	16,05	31,29	9,73	32,16	21,73	16,58	11,00
Полезный отпуск тепловой энергии всего	Гкал	2 438,77	10 446,88	785,56	1 804,21	2 918,44	204,12	278,08	514,14	322,80
Собственное потребление объектов	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сторонние потребители всего, в том числе:	Гкал	2 438,77	10 446,88	785,56	1 804,21	2 918,44	204,12	278,08	514,14	322,80
- население	Гкал	1 785,41	5 934,11	261,03	1 381,51	748,80	204,12	101,36	15,47	153,06
- бюджетные потребители	Гкал	4,01	3 933,32	513,89	179,46	2 169,64	-	176,72	498,67	169,74
- прочие потребители	Гкал	649,35	579,45	10,64	243,25	-	-	-	-	-
Расход натурального топлива:										
Уголь	т	1 053,12	-	295,49	790,01	1 034,26	103,93	120,71	176,97	138,00
Нефть	т	-	н/д	-	-	-	-	-	-	-

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

Значительных изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не происходило.

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 июля 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, и решениями Правления Департамента тарифного регулирования Томской области от 03.12.2020 № 32, от 24.11.2021 № 27/1, от 24.11.2022 № 37.

Динамика изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей в зоне действия котельных Первомайского сельского поселения показана на Рисунке 1.21.

Динамика тарифов на тепловую энергию для котельных Первомайского сельского поселения Первомайского района за 2021-2023 гг.

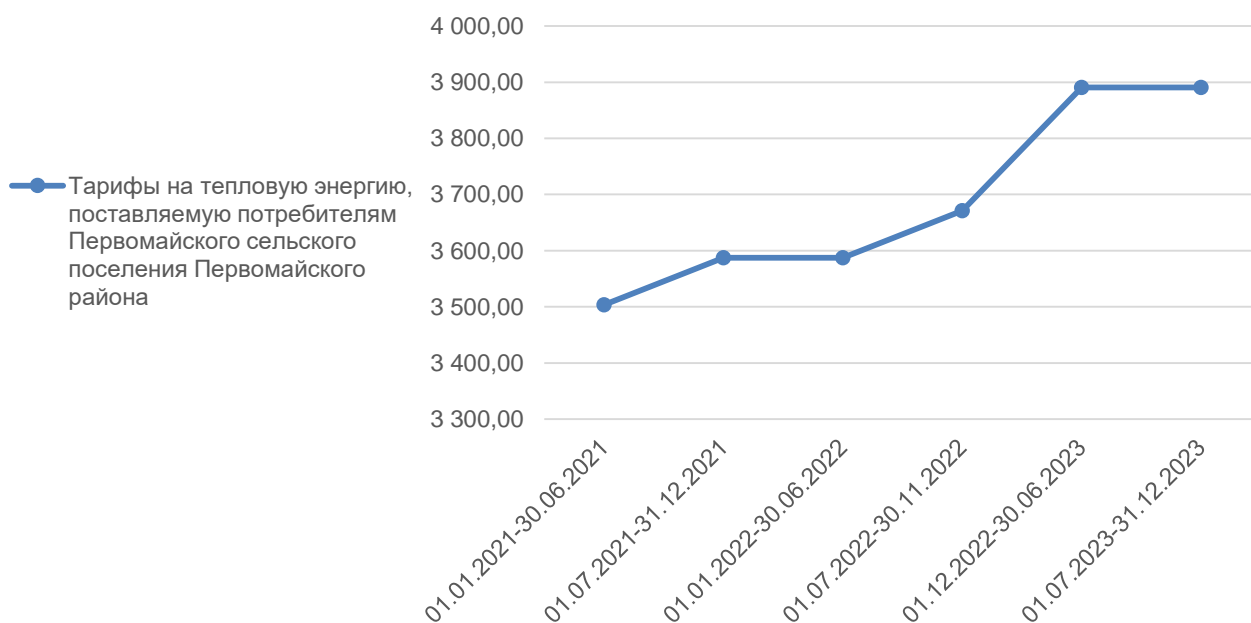


Рис. 1.22. Динамика изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей в зоне действия котельных Первомайского сельского поселения

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

На Рисунке 1.22 показаны значения установленных тарифов на тепловую энергию, поставляемую потребителям Первомайского сельского поселения Первомайского района (НДС не предусмотрен).

Рост тарифа на тепловую энергию, поставляемую потребителям Первомайского сельского поселения Первомайского района за 2021-2023 гг. составил 11,05%.

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

Регулируемые цены в виде одноставочных тарифов на теплоснабжение установлены для теплоснабжающей организации - ООО «ГазТехСервис». Укрупненные статьи сметы затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии на 2023 год, утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области для ООО «ГазТехСервис», приведены в Таблице 1.41.

Таблица 1.41 – Укрупненные статьи сметы затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии на 2023 год, утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области для ООО «ГазТехСервис»

Руб.	
Наименование показателей	ООО «ГазТехСервис»
Основное топливо	26 900 466,05
Электроэнергия на технологические нужды	7 447 531,90
Холодная вода на технологические нужды и теплоноситель	232 754,52
Оплата труда с ОЧН	20 951 001,96
Ремонты	4 016 888,24
Прочие расходы	13 311 372,83
Выпадающие расходы/экономия (по итогам деятельности в предшествующем году) "-" - экономия, "+" перерасход"	- 4 457 845,00
ИТОГО необходимая валовая выручка:	68 402 170,51

75,9% объема необходимой валовой выручки, действующей ресурсоснабжающей организации, приходится на долю затрат на основное топливо, электроэнергию на технологические нужды и оплату труда с ОЧН (Рисунок 1.23).

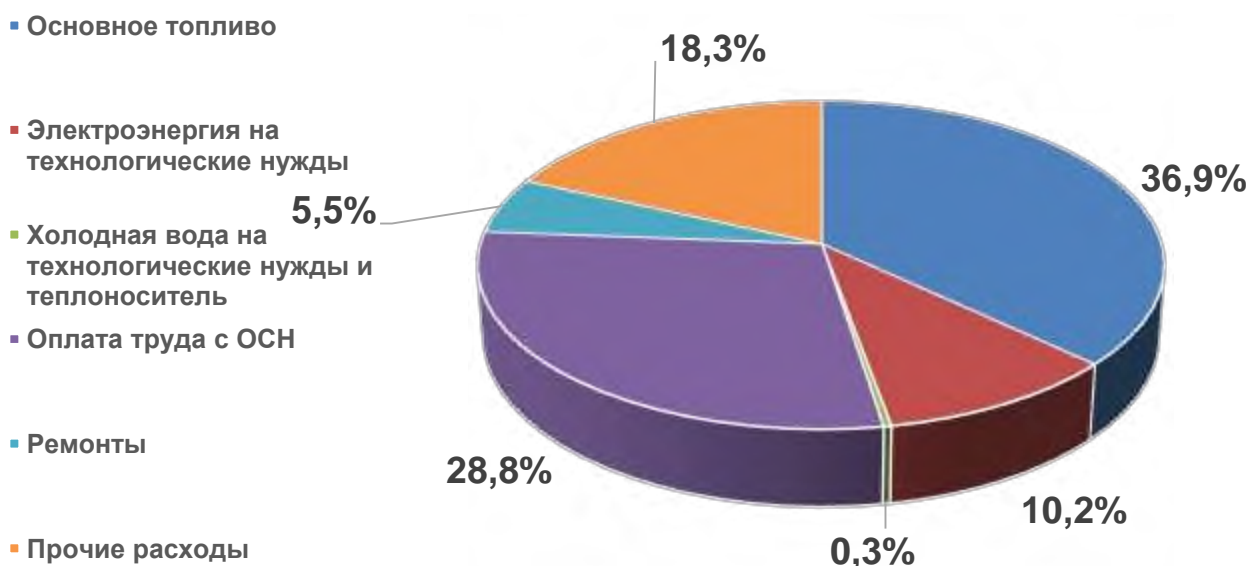


Рис. 1.23 – Структура затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии ООО «ГазТехСервис» на 2023 год

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 Первомайского сельского поселения 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 Первомайского сельского поселения органом регулирования не утверждалась.

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

Рост тарифа на тепловую энергию, поставляемую потребителям Первомайского сельского поселения Первомайского района за 2021-2023 гг. составил 11,05%.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

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 Первомайского сельского поселения приводит к следующим выводам:

1. Для трубопроводов тепловых сетей котельных характерным является большая изношенность и неудовлетворительное состояние тепловой изоляции.
2. На всех котельных (за исключением котельной «Центральная» и д/с «Светлячок») отсутствует система водоподготовки.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Первомайского сельского поселения

На надежность теплоснабжения в первую очередь влияет состояние трубопроводов тепловых сетей. На сегодняшний день, в Первомайском сельском поселении трубопроводы тепловых сетей отработали нормативный срок или находятся в предаварийном состоянии. Среднее значение трубопроводов тепловых сетей, которые необходимо менять в рамках текущих капитальных ремонтов составляет более 80%. Рекомендуется проведение замены выработавших ресурс участков теплопроводов и замены тепловой изоляции находящейся в неудовлетворительном состоянии.

Кроме того, на надежность влияет дефицит тепловой мощности на источниках теплоснабжения. В Первомайском сельском поселении дефицит на источниках теплоснабжения не наблюдается.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения Первомайского сельского поселения

В Первомайском сельском поселении 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.

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

На котельных Первомайского сельского поселения 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

Информации о предписаниях в отношении действующей ресурсоснабжающей организации – ООО «ГазТехСервис» - предоставлено не было.

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 Первомайском сельском поселении на 01.01.2022 составляет 7 664 человек. Динамика изменения численности населения в Первомайском сельском поселении показана на Рисунке 2.1.

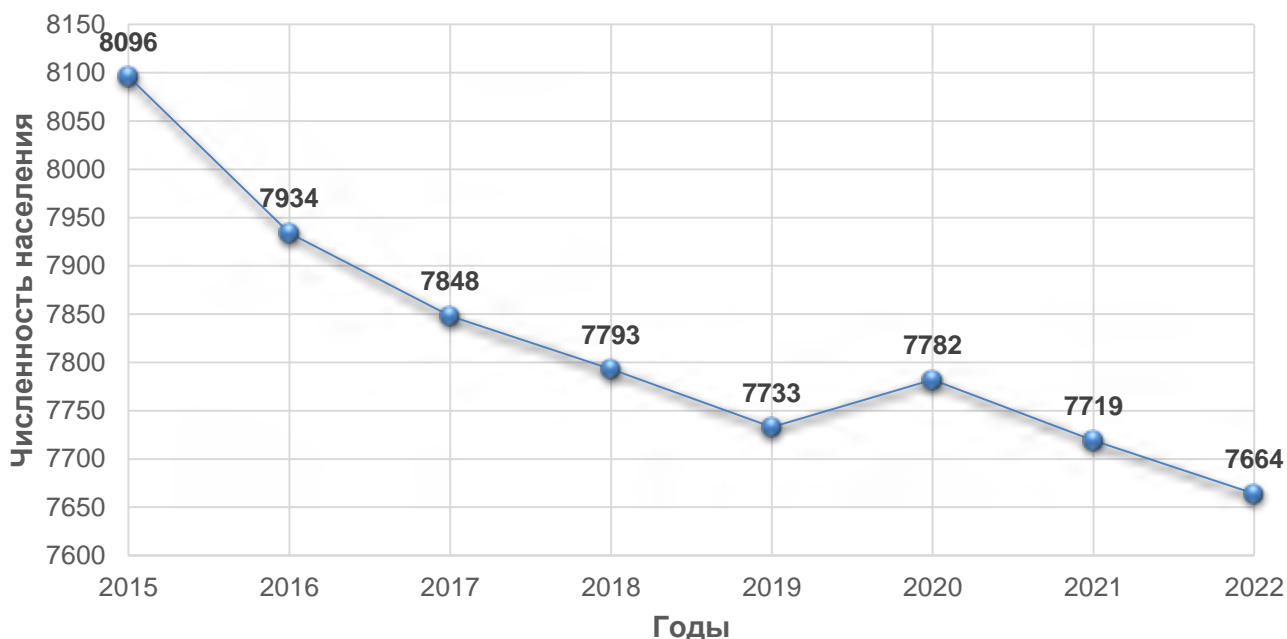


Рисунок 2.1 – Динамика изменения численности населения

В поселении с 2015 по 2019 наблюдается отрицательная динамика изменения численности населения, в 2020 году наблюдается рост населения и с 2021 года снова спад.

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 Первомайского сельского поселения, Гкал/ч

Наименование котельной	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	Итого
Котельная «ДРСУ»	1,116	0,000	0,000	1,116
Котельная «Центральная»	4,569	0,000	0,000	4,569
Котельная «Пожарная часть»	0,460	0,000	0,000	0,460
Котельная «База»	0,879	0,000	0,000	0,879
Котельная «ЦРБ»	1,194	0,000	0,000	1,194
Котельная «ВЭС»	0,215	0,000	0,000	0,215

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование котельной	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	Итого
Котельная д/с «Березка»	0,125	0,000	0,000	0,125
Котельная д/с «Родничок»	0,118	0,000	0,000	0,118
Котельная д/с «Сказка»	0,159	0,000	0,000	0,159
Котельная д/с «Светлячок»	0,231	0,167	0,189	0,587
Котельная п. Беляй (Школа)	0,188	0,000	0,000	0,188
Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,177	0,000	0,000	0,177
Итого по котельным	9,431	0,167	0,189	9,787

Таблица 2.2 – Данные базового уровня потребления тепла в зонах действия котельных Первомайского сельского поселения, Гкал/год

Наименование котельной	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	Итого
Котельная «ДРСУ»	2 180,67	0,000	0,000	2 180,67
Котельная «Центральная»	9 186,15	0,000	0,000	9 186,15
Котельная «Пожарная часть»	875,90	0,000	0,000	875,90
Котельная «База»	1 648,47	0,000	0,000	1 648,47
Котельная «ЦРБ»	2 460,60	0,000	0,000	2 460,60
Котельная «ВЭС»	420,63	0,000	0,000	420,63
Котельная д/с «Березка»	295,82	0,000	0,000	295,82
Котельная д/с «Родничок»	323,26	0,000	0,000	323,26
Котельная д/с «Сказка»	435,36	0,000	0,000	435,36
Котельная д/с «Светлячок»	633,38	455,51	1 083,42	2 172,31
Котельная п. Беляй (Школа)	319,25	0,000	0,000	319,25
Котельная п. Новый (Дом культуры)	389,13	0,000	0,000	389,13
Итого по котельным	19 168,61	455,51	1 083,42	20 707,53

На территории Первомайского сельского поселения функционирует двенадцать источников теплоснабжения. По состоянию на базовый период объем потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения абонентами котельных Первомайского сельского поселения составляет **20 707,53** Гкал, при этом, максимальная часовая нагрузка составляет **9,787** 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 Первомайского сельского поселения всего с 01.01.2012 до конца 2031 года Генеральным планом предусмотрен ввод 151,639 тыс. м² жилищного фонда. Планируется вывод ветхого, аварийного и брошенного жилищного фонда в объеме – 1 421,75 м². Жилой фонд на перспективу (2031 г.) составит 329 077,5 м².

Новая жилая застройка будет представлять собой одноэтажную индивидуальную застройку с приквартирными участками, малоэтажную и среднеэтажную многоквартирную жилую застройку. В 2023 году планируется ввести в эксплуатацию три жилых многоквартирных дома. Данные жилые дома планируется подключить к централизованному теплоснабжению, к уже существующим технологическим зонам котельных.

На дальнейшую перспективу предусматривается мониторинг приростов площади строительных фондов и, соответственно, мониторинг и актуализация «Схемы теплоснабжения Первомайского сельского 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 2020-2037 гг. определялись в соответствии с Приказом Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 30.11.2012 № 47 «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.

Таблица 2.3 – Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии

Наименование объекта	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Годовое потребление, Гкал	Период строительства	Подключение к котельной
Многоквартирный жилой дом (32 квартиры)	0,099	0,00	0,00	0,099	80,17	2023	Пожарная часть
Многоквартирный жилой дом (32 квартиры)	0,099	0,00	0,00	0,099	80,17	2023	Центральная
Многоквартирный жилой дом (32 квартиры)	0,099	0,00	0,00	0,099	80,17	2023	Центральная
Всего	0,297	0,00	0,00	0,297	240,51	-	-

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

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии представлен в п. 2.4.

С развитием газификации в Первомайском сельском поселении (с. Первомайское) возможен перевод части абонентов систем теплоснабжения на индивидуальное отопление. Сведения об абонентах, отключаемых от централизованного теплоснабжения, не представлены.

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 Первомайском сельском поселении 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 теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Новые подключения к существующей системе теплоснабжения в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

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

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

2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии представлена в Таблицах 2.4-2.17. Для котельной «Центральная» расчетная тепловая нагрузка представлена с учетом объединения технологической зоны с котельной «База».

На основе схемы газоснабжения МО «Первомайский район», котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41, подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС», будут обеспечены тепловой энергией за счет строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ).

Таблица 2.4 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «Центральная»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч										
	2020	2021	2022	2023	2023 (газовая котельная)	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная «Центральная»	4,88184	4,88184	4,88184	4,88184	5,76428	5,76428	5,76428	5,76428	5,76428	5,76428	5,76428

Таблица 2.5 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «База»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч									
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная «База»	0,96033	0,96033	0,96033	0,96033	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Таблица 2.6 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «ЦРБ»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч										
	2020	2021	2022	2023	2023 (газовая котельная)	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная «ЦРБ»	1,2795 8	1,2795 8	1,2795 8	1,2795 8	1,3040 5	1,3040 5	1,3040 5	1,3040 5	1,3040 5	1,3040 5	1,3040 5

Таблица 2.7 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «ДРСУ»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч										
	2020	2021	2022	2023	2023 (газовая котельная)	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная «ДРСУ»	1,2265 3	1,2265 3	1,2265 3	1,2265 3	1,2148 8	1,2148 8	1,2148 8	1,2148 8	1,2148 8	1,2148 8	1,2148 8

Таблица 2.8 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «Пожарная часть»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч										
	2020	2021	2022	2023	2023 (газовая котельная)	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная «Пожарная часть»	0,4764 5	0,4764 5	0,4764 5	0,4764 5	0,5463 1	0,5463 1	0,5463 1	0,5463 1	0,5463 1	0,5463 1	0,5463 1

Таблица 2.9 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной д/с «Березка»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч										
	2020	2021	2022	2023	2023 (газовая котельная)	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная д/с «Березка»	0,1338 9	0,1338 9	0,1338 9	0,1338 9	0,1380 4	0,1380 4	0,1380 4	0,1380 4	0,1380 4	0,1380 4	0,1380 4

Таблица 2.10 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «ВЭС»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч										
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037	
Котельная «ВЭС»	0,22389	0,22389	0,22389	0,22389	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Таблица 2.11 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах АИТ «ВЭС-1»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
АИТ «ВЭС-1»	0,06332	0,06332	0,06332	0,06332	0,06332	0,06332	0,06332

Таблица 2.12 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах АИТ «ВЭС-2»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
АИТ «ВЭС-2»	0,05782	0,05782	0,05782	0,05782	0,05782	0,05782	0,05782

Таблица 2.13 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной д/с «Светлячок»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная д/с «Светлячок»	0,59373	0,59373	0,59373	0,59373	0,59373	0,59373	0,59373

Таблица 2.14 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной д/с «Родничок»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная д/с «Родничок»	0,12377	0,12377	0,12377	0,12377	0,12377	0,12377	0,12377

Таблица 2.15 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной д/с «Сказка»

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная д/с «Сказка»	0,16111	0,16111	0,16111	0,16111	0,16111	0,16111	0,16111

Таблица 2.16 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной п. Беляй (Школа)

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч									
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная п. Беляй (Школа)	0,23679	0,23679	0,23679	0,23679	0,23679	0,23679	0,23679	0,23679	0,23679	0,23679

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 2.17 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной п. Новый (Дом культуры)

Наименование котельной	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч									
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2037
Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,18534	0,18534	0,18534	0,18534	0,18534	0,18534	0,18534	0,18534	0,18534	0,18534

2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

На источниках тепла 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 2.18.

Для котельной «Центральная» расход теплоносителя в отопительный период представлен с учетом объединения технологической зоны с котельной «База».

Таблица 2.18 - Расход теплоносителя в отопительный период котельных Первомайского сельского поселения

Наименование котельной	Расход теплоносителя, т/ч
Центральная	206,288
ЦРБ	46,717
ДРСУ	45,748
Пожарная часть	16,029
д/с «Березка»	5,094
ВЭС-1	1,944
ВЭС-2	2,087
д/с «Светлячок»	8,030
д/с «Родничок»	4,650
д/с «Сказка»	6,085
п. Беляй	14,08
п. Новый	11,06

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа

Описание электронной модели системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения приведено в Приложении 4 «Электронная модель системы теплоснабжения» (шифр ПСТ.ОМ.70-12.001.004).

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

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 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

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 2022 год определен по состоянию на 31.12.2022 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 теплоснабжения Первомайского сельского поселения были определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{p\text{ гв}} - Q_{сн\text{ гв}}) - (Q_{пот\text{ тс}} + Q_{факт}^{2022}) - Q_{прирост} = Q_{резерв},$$

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

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

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

$Q_{факт}^{2022}$ – фактическая тепловая нагрузка в 2022 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 Первомайского сельского поселения с учетом данных перспективного развития поселения, приведены в Таблицах 4.1–4.14.

Изменение балансов тепловой мощности и присоединенных тепловых нагрузок для котельных Первомайского сельского поселения обусловлено присоединением новых потребителей и объединением технологических зон источников теплоснабжения (котельные «Центральная» и «База»), в рамках модернизации существующих котельных в 2023 году.

Таблица 4.1 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «ДРСУ»

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064
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	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,001 25	0,001 25	0,001 25	0,001 25	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71	0,000 71
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,399	2,399	2,399	2,399	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,364 40	0,411 64	0,425 17	1,116 10	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,364 40	0,411 64	0,425 17	1,116 10	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09	1,054 09
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,114	0,179	0,164	0,110	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161	0,161
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	1,920	1,808	1,810	1,172	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.2 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «Центральная»

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Нефть)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	5,400	5,400	5,400	5,400	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880
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	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,400	5,400	5,400	5,400	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880	6,880
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,006 00	0,006 00	0,006 00	0,006 00	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42	0,003 42
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,394	5,394	5,394	5,394	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877	6,877
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	1,610 21	1,863 01	1,821 28	4,568 88	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	1,610 21	1,863 01	1,821 28	4,568 88	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27	5,208 27
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,318	0,295	0,353	0,313	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	3,466	3,236	3,220	0,512	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.3 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «Пожарная часть»

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,884	0,884	0,884	0,884	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
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	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,884	0,884	0,884	0,884	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,000 55	0,000 55	0,000 55	0,000 55	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25	0,000 25
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,883	0,883	0,883	0,883	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,137 98	0,141 74	0,136 95	0,460 15	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,137 98	0,141 74	0,136 95	0,460 15	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02	0,519 02
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,016	0,026	0,026	0,016	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,729	0,715	0,720	0,407	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313	0,313

Таблица 4.4 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «База»

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,340	2,340	2,340	2,340	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
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	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,340	2,340	2,340	2,340	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
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,001 24	0,001 24	0,001 24	0,001 24	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,339	2,339	2,339	2,339	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
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,335 65	0,329 23	0,314 54	0,878 99	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,335 65	0,329 23	0,314 54	0,878 99	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,082	0,138	0,143	0,081	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
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	1,921	1,871	1,881	1,378	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

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.5 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «ЦРБ»

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064
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	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,400	2,400	2,400	2,400	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064	2,064
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,002 92	0,002 92	0,002 92	0,002 92	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86	0,000 86
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,397	2,397	2,397	2,397	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,443 75	0,471 25	0,508 79	1,194 12	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,443 75	0,471 25	0,508 79	1,194 12	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32	1,173 32
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,085	0,111	0,055	0,085	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	1,868	1,814	1,833	1,117	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759	0,759

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.6 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной д/сад «ВЭС»

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,636	0,636	0,636	0,636	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
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	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,636	0,636	0,636	0,636	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
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,000 21	0,000 21	0,000 21	0,000 21	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,636	0,636	0,636	0,636	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
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,034 52	0,037 90	0,035 59	0,214 57	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,034 52	0,037 90	0,035 59	0,214 57	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,004	0,037	0,017	0,009	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
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,597	0,561	0,583	0,412	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

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.7 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «ВЭС-1»

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
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	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03	0,000 03
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86	0,062 86
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	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	0,000	0,000
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.8– Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «ВЭС-2»

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
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	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02	0,000 02
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35	0,057 35
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	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	0,000	0,000
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.9 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной д/с «Березка»

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,516	0,516	0,516	0,516	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
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	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,516	0,516	0,516	0,516	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,000 14	0,000 14	0,000 14	0,000 14	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09	0,000 09
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,516	0,516	0,516	0,516	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,047 86	0,049 16	0,048 48	0,124 71	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,047 86	0,049 16	0,048 48	0,124 71	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52	0,124 52
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,017	0,012	0,013	0,009	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,451	0,454	0,454	0,382	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.10 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной д/с «Родничок»

Наименование параметра	Ед. изм.	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
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
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814	0,11814
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156	0,156

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.11 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной д/с «Сказка»

Наименование параметра	Ед. изм.	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
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
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910	0,15910
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Потери тепловой энергии	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
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.12 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной д/с «Светлячок»

Наименование параметра	Ед. изм.	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084
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
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049	0,00049
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083	1,083
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722	0,58722
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834	0,39834
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888	0,18888
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489	0,489

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.13 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной п. Беляй (Школа)

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144
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	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67	0,000 67
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,075 52	0,087 12	0,089 63	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,075 52	0,087 12	0,089 63	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90	0,187 90
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,050	0,023	0,018	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	1,017	1,033	1,036	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 4.14 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной п. Новый (Дом культуры)

Наименование параметра	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
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	0,000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15	0,000 15
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч.:	Гкал/ч	0,053 40	0,060 46	0,056 28	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38
- на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,053 40	0,060 46	0,056 28	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38	0,177 38
- на нужды ГВС	Гкал/ч	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00	0,000 00
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,008	0,006	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности (без учета отключения потребителей)	Гкал/ч	0,338	0,334	0,337	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215

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 5 (ПСТ.ОМ.70-12.001.005).

При реализации разработанных технических мероприятий, направленных на модернизацию и развитие системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения, гидравлический режим работы системы будет обеспечивать потребителей качественной тепловой энергии в соответствии с техническими нормами и требованиями.

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

Модернизация объектов теплоснабжения в Первомайском сельском поселении (с. Первомайское) запланирована на 2023 год. При этом планируется строительство блочно-модульных котельных, работающих на природном газе, за счет которых будет обеспечиваться резерв тепловой мощности. Данный резерв при аварийных отключениях сможет обеспечить работу системы и обеспечить нагрузкой перспективные подключения потребителей.

Резервы тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения представлены в Таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Резервы тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения

Наименование котельной	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
ДРСУ	0,848
Центральная	1,112
Пожарная часть	0,313
ЦРБ	0,759
ВЭС-1	0,068
ВЭС-2	0,074
Котельная д/с «Березка»	0,142
Котельная д/с «Родничок»	0,156
Котельная д/с «Сказка»	0,119
Котельная д/с «Светлячок»	0,489
Котельная п. Беляй (Школа)	0,907

Наименование котельной	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,215
Итого по котельным:	5,204

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 систем теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского 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 № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» к проекту актуализированной схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения на период до 2037 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, 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 эксплуатационных 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.

Модернизация источников теплоснабжения предусмотрена только в с. Первомайское, так как п. Беляй и п. Новый не попадают под программу газификации. Источники теплоснабжения п. Беляй и п. Новый будут реконструироваться в рамках капитального ремонта.

При разработке проекта Актуализации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения на 2023 год были рассмотрены два варианта развития системы теп-

лоснабжения с. Первомайское (Таблица 5.1), при актуализации на 2024 год сценарий развития системы теплоснабжения выбран и в текущий момент реализуется.

Таблица 5.1 – Характеристика Сценариев развития модернизации Схемы теплоснабжения с. Первомайское

№ п/п	Основные положения Сценария	Сценарий 1	Сценарий 2
1	Обеспечение тепловой энергией существующих и перспективных абонентов систем централизованного теплоснабжения	От новых источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию в 2023 год	От новых источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию в 2023 год
2	Вывод оборудования котельных из эксплуатации	В рамках замены источников теплоснабжения с переходом от твердого топлива к газообразному в 2023 г.	В рамках замены источников теплоснабжения с переходом от твердого топлива к газообразному в 2023 г.
3	Мероприятия по реконструкции котельных, направленные на поддержание надежности работы оборудования	Не предусмотрены	Не предусмотрены
4	Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, направленных на поддержание надежности тепловых сетей	Предусмотрено в соответствии с расчетом показателей надежности системы теплоснабжения	Предусмотрено в соответствии с расчетом показателей надежности системы теплоснабжения
5	Мероприятия по переводу на другой температурный график	Предусматриваются в связи с переводом на график 95/70	Предусматриваются в связи с переводом на график 95/70
6	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
7	Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, связанные с перераспределением тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	Не предусматривается	Предусматривается объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База».

Таким образом, в соответствии со Сценарием № 1 предполагается перевод всех источников теплоснабжения на газ, как на основной вид топлива, без изменения технологических зон котельных.

При реализации Сценария № 2, предлагается перевод всех источников теплоснабжения на газ как на основной вид топлива. При этом предполагается перераспределить тепловые нагрузки между котельными Центральная и База с последующим объединением технологических зон действия котельных.

На основе схемы газоснабжения МО «Первомайский район», котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41, подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС» будут обеспечены тепловой энергией за счет строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ).

Кроме того, с развитием газификации в Первомайском сельском поселении (с. Первомайское) часть абонентов систем теплоснабжения будут переведены на индивидуальное отопление с использованием в качестве топлива природного газа. Предварительный план отключаемых от централизованного теплоснабжения абонентов в рамках актуализации схемы теплоснабжения на 2024 год не представлен.

Из Таблицы 5.1 видно, что мероприятия, необходимые для обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения, являются обязательными и общими для обоих Сценариев, поэтому при выборе приоритетного Сценария развития указанные мероприятия не учитывались.

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

В соответствии с п. 5.1 предлагается два сценария развития системы теплоснабжения с. Первомайское.

Был проведен анализ экономической целесообразности вариантов с объединением и без объединения технологических зон котельных «Центральная» и «База». Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» предусматривает строительство реконструкцию тепловых сетей:

- длиной 22,2 м с диаметром условного прохода 200 мм;
- длиной 126,1 м с диаметром условного прохода 150 мм;
- длиной 348,0 м с диаметром условного прохода 125 мм;
- длиной 27,1 м с диаметром условного прохода 100 мм;
- длиной 11,4 м с диаметром условного прохода 65 мм;
- длиной 56,9 м с диаметром условного прохода 50 мм;
- длиной 54,2 м с диаметром условного прохода 25 мм.

Для данных двух вариантов развития системы теплоснабжения с. Первомайское был проведен анализ капитальных затрат.

В ходе актуализации схемы теплоснабжения на 2024 анализ актуализирован. Для котельной «Центральная» установленной мощностью 8,0 МВт стоимость строительства указана на основании положительного заключения государственной экспертизы проектной документации с учетом произведенной индексации. Для оценки сценария, предусматривающего строительство 2-х котельных: «Центральная» установленной мощностью 6,28 МВт и «База» установленной мощностью 2,72 МВт, была использована стоимость строительства объектов-аналогов.

Объем капитальных затрат в реконструкцию тепловых сетей был определен на основании положительного заключения государственной экспертизы проектной документации.

Сравнительная стоимость строительства, реконструкции объектов системы теплоснабжения представлена в Таблицах 5.2-5.3.

Таблица 5.2 – Оценка капитальных затрат на реализацию перспективного варианта развития системы теплоснабжения с. Первомайское без объединения технологических зон котельных «Центральная» и «База»

Наименование мероприятий	Стоимость, тыс. руб. с НДС
Строительство БМК «База» установленной мощностью 2,72 МВт	111 464,50
Строительство БМК «Центральная» установленной мощностью 6,28 МВт	162 621,53
Итого:	274 086,03

Таблица 5.3 – Оценка капитальных затрат на реализацию перспективного варианта развития системы теплоснабжения с. Первомайское с объединением технологических зон котельных «Центральная» и «База»

Наименование мероприятий	Стоимость, тыс. руб. с НДС
Строительство объединенной БМК «Центральная» установленной мощностью 8,0 МВт	194 676,01
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная («Центральная»)	29 369,06
Итого:	224 045,07

По итогам оценки экономической целесообразности вариант с объединением технологических зон котельных «Центральная» и «База» оптимален.

Стоимость проведения мероприятий по итогам оценки составит 224 045,07 тыс. рублей, что на 50 040,96 тыс. рублей меньше варианта без объединения технологических зон котельных «Центральная» и «База».

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Из приведенных выше сценариев был выбран Сценарий №2.

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения с. Первомайское приведено в п. 5.2.

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

Изменения в мастер-плане за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, обусловлены началом реализации предложенных в рамках актуализации схемы теплоснабжения на 2023 мероприятий.

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

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах обосновываемых материалов разрабатывается в соответствии с пунктом 40 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

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 декабря 2008 г. № 325 (в ред. Приказов Минэнерго России от 01.02.2010 №36, от 10.08.2012 №377).

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 Первомайского сельского поселения приведены в Таблицах 6.1–6.13.

Таблица 6.1 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Центральная»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2031	2037
Объем тепловой сети	м3	108,60	107,37	139,048	139,048	139,048	139,048	139,048
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,305	0,301	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0137	0,0135	0,0175	0,0175	0,0175	0,0175	0,0175
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,292	0,288	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372
- Нормативные утечки	м3/ч	0,292	0,288	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	2,172	2,147	2,781	2,781	2,781	2,781	2,781
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	5,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	5,495	2,199	2,110	2,110	2,110	2,110	2,110

Таблица 6.2 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «База»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2028	2031	2037
Объем тепловой сети	м3	20,20	20,20	0,000	0,000	0,000	0,000
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,048	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0021	0,0021	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,046	0,046	0,000	0,000	0,000	0,000
- Нормативные утечки	м3/ч	0,046	0,046	0,000	0,000	0,000	0,000
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2028	2031	2037
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,404	0,404	0,000	0,000	0,000	0,000
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,048	-0,048	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 6.3 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «ЦРБ»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	22,733	24,948	25,694	25,694	25,694	25,694
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,059	0,069	0,071	0,071	0,071	0,071
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0027	0,0029	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,057	0,066	0,068	0,068	0,068	0,068
- Нормативные утечки	м3/ч	0,057	0,066	0,068	0,068	0,068	0,068
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,455	0,499	0,514	0,514	0,514	0,514
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,060	-0,069	0,929	0,929	0,929	0,929

Таблица 6.4 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «ДРСУ»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	11,700	18,924	22,390	22,390	22,390	22,390
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,0556	0,0531	0,0628	0,0628	0,0628	0,0628

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0025	0,0024	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,053	0,051	0,060	0,060	0,060	0,060
- Нормативные утечки	м3/ч	0,053	0,051	0,060	0,060	0,060	0,060
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,234	0,378	0,448	0,448	0,448	0,448
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,600	0,600	0,600	0,600
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,056	-0,053	0,537	0,537	0,537	0,537

Таблица 6.5 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Пожарная часть»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	5,000	3,898	5,240	5,240	5,240	5,240
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,0140	0,0109	0,0147	0,0147	0,0147	0,0147
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0006	0,0005	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,013	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014
- Нормативные утечки	м3/ч	0,013	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,100	0,078	0,105	0,105	0,105	0,105
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200	0,200
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,014	-0,011	0,185	0,185	0,185	0,185

Таблица 6.6 – Перспективные балансы теплоносителя котельной д/с «Березка»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	0,800	0,820	1,126	1,126	1,126	1,126
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,00208	0,00230	0,00317	0,00317	0,00317	0,00317
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,00009	0,00010	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,0020	0,0022	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
- Нормативные утечки	м3/ч	0,0020	0,0022	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,016	0,016	0,023	0,023	0,023	0,023
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200	0,200
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,002	-0,002	0,197	0,197	0,197	0,197

Таблица 6.7– Перспективные балансы теплоносителя АИТ «ВЭС-1»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	-	-	0,082	0,082	0,082	0,082
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	-	-	0,00023	0,00023	0,00023	0,00023
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	-	-	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	-	-	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
- Нормативные утечки	м3/ч	-	-	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-	-	0,0998	0,0998	0,0998	0,0998

Таблица 6.8– Перспективные балансы теплоносителя АИТ «ВЭС-2»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2036
Объем тепловой сети	м3	-	-	0,082	0,082	0,082	0,082
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	-	-	0,00023	0,00023	0,00023	0,00023
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	-	-	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	-	-	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
- Нормативные утечки	м3/ч	-	-	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-	-	0,0998	0,0998	0,0998	0,0998

Таблица 6.9– Перспективные балансы теплоносителя котельной «д/сад "Светлячок"»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	н/д	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	н/д	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	н/д	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	н/д	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
- Нормативные утечки	м3/ч	н/д	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	н/д	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	н/д	0,960	0,200	0,200	0,200	0,200
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	н/д	0,955	0,195	0,195	0,195	0,195

Таблица 6.10– Перспективные балансы теплоносителя котельной д/с «Родничок»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	н/д	0,258	0,366	0,366	0,366	0,366
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	н/д	0,0007	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	н/д	0,00003	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	н/д	0,0007	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
- Нормативные утечки	м3/ч	н/д	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	н/д	0,005	0,007	0,007	0,007	0,007
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	н/д	0,000	0,100	0,100	0,100	0,100
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	н/д	-0,001	0,099	0,099	0,099	0,099

Таблица 6.11 – Перспективные балансы теплоносителя котельной д/с «Сказка»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	н/д	0,180	0,538	0,538	0,538	0,538
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	н/д	0,0005	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	н/д	0,000023	0,000068	0,000068	0,000068	0,000068
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	н/д	0,00048	0,00144	0,00144	0,00144	0,00144
- Нормативные утечки	м3/ч	н/д	0,00048	0,00144	0,00144	0,00144	0,00144
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	н/д	0,004	0,011	0,011	0,011	0,011
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	н/д	0,000	0,100	0,100	0,100	0,100
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	н/д	-0,00051	0,0985	0,0985	0,0985	0,0985

Таблица 6.12 – Перспективные балансы теплоносителя котельной п. Беляй (Школа)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	9,700	9,700	9,700	9,700	9,700	9,700
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,0286	0,0286	0,0286	0,0286	0,0286	0,0286
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,00128	0,00128	0,00128	0,00128	0,00128	0,00128
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273
- Нормативные утечки	м3/ч	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,029	-0,029	-0,029	-0,029	-0,029	-0,029

Таблица 6.13 – Перспективные балансы теплоносителя котельной п. Новый (Дом культуры)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2025	2028	2031	2037
Объем тепловой сети	м3	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,00426	0,00426	0,00426	0,00426	0,00426	0,00426
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,00019	0,00019	0,00019	0,00019	0,00019	0,00019
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041
- Нормативные утечки	м3/ч	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,0043	-0,0043	-0,0043	-0,0043	-0,0043	-0,0043

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 Первомайского сельского поселения, внесенные при актуализации Схемы, отсутствуют.

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению 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 транспорт теплоносителя – тепловые сети, 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, 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 заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в

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

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную

инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе. С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение в Первомайском сельском поселении 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 индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-2 эт.).

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 Первомайского сельского поселения 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 Первомайского сельского поселения 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 Первомайского сельского поселения строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

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

На территории Первомайского сельского поселения 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 Первомайского сельского поселения переоборудование котельных в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Разработка вариантов перспективного развития источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения выполнена с учетом следующих факторов:

- газификация села Первомайское в 2023 году (строительство газовых блочно-модульных котельных (далее – БМК) и отключение ряда потребителей тепла от централизованного теплоснабжения (план по отключению потребителей при актуализации схемы теплоснабжения на 2024 год представлен не был);
- объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» с присоединением потребителей к новой газовой блочно-модульной котельной «Центральная»;
- разделение технологической зоны котельной «ВЭС», с выделением двух отдельных технологических зон котельных «ВЭС-1» и «ВЭС-2».

При переходе на газ, как на основной вид топлива котельных, будет применен температурный график системы теплоснабжения от всех источников - 95/70 °С.

В рамках предложенных мероприятий по объединению существующих технологических зон источников, рассматривается вариант с переподключением присоединенных потребителей тепловой энергии котельной «База» к котельной «Центральная» с

последующим расширением ее установленной мощности. Объединение тепловой сети предлагается организовать через существующий участок трубопровода, проложенный по улицам Карла Маркса и Полевая.

Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» предусматривает строительство реконструкцию тепловых сетей:

- длиной 22,2 м с диаметром условного прохода 200 мм;
- длиной 126,1 м с диаметром условного прохода 150 мм;
- длиной 348,0 м с диаметром условного прохода 125 мм;
- длиной 27,1 м с диаметром условного прохода 100 мм;
- длиной 11,4 м с диаметром условного прохода 65 мм;
- длиной 56,9 м с диаметром условного прохода 50 мм;
- длиной 54,2 м с диаметром условного прохода 25 мм.

На Рисунке 7.1 представлено изменение технологических зон действия до и после проведения реконструкции.

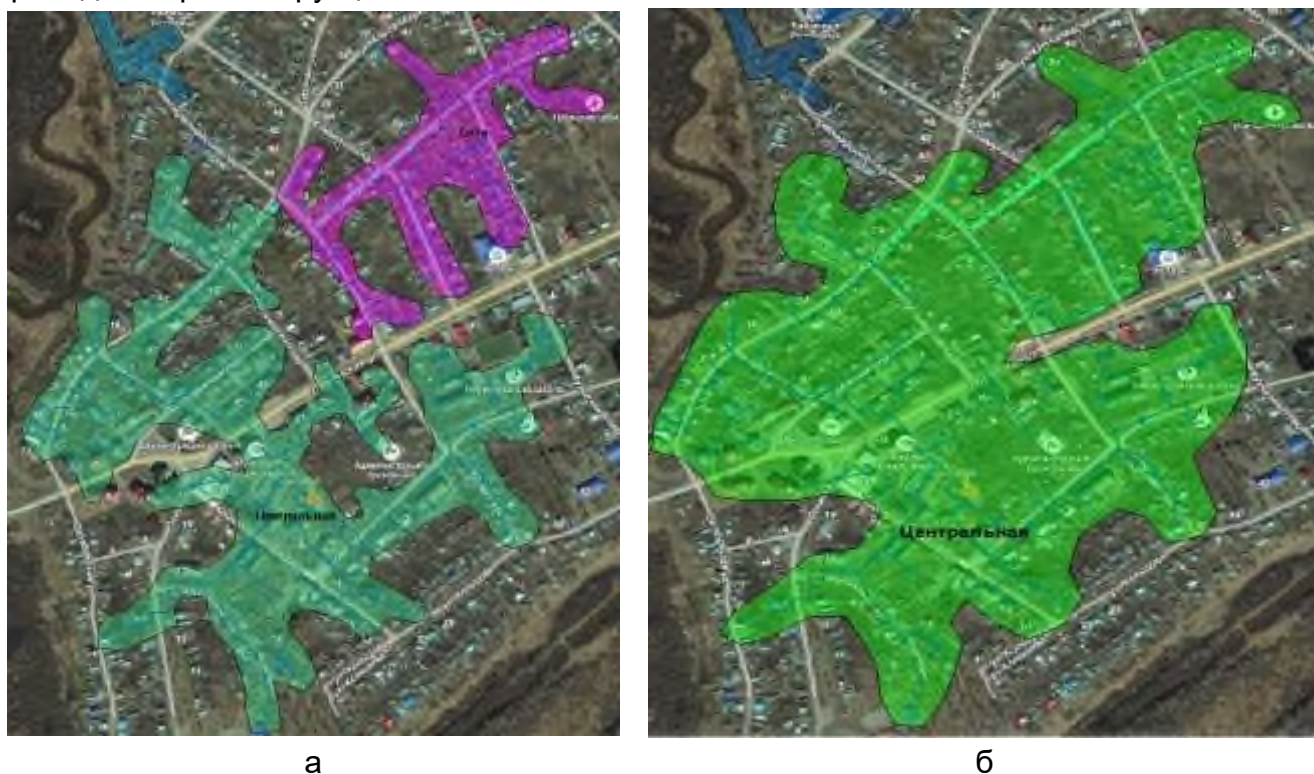


Рисунок 7.1 – Изменение технологических зон котельных (а - технологические зоны существующих котельных «Центральная» и «База», б – технологическая зона реконструируемой котельной «Центральная»)

Принимая во внимание изменение основного вида топлива котельных (переход на газ) и увеличения присоединенной тепловой нагрузки, рассматриваемой новой газовой БМК «Центральная», потребуется установка основного и вспомогательного оборудования. В Таблице 7.1 представлены характеристики котельного оборудования, предлагаемого в рамках технического перевооружения.

Таблица 7.1 – Технические характеристики новой БМК «Центральная»

Установленная мощность, Гкал/ч	6,880
Присоединенная нагрузка и ожидаемые тепловые потери к 2037 году, Гкал/час*	5,76428
Собственные нужды, Гкал/ч	0,00342
Температура на входе, °С	70
Температура на выходе, °С	95
КПД, %	92,0

* - присоединенная тепловая нагрузка представлена без учета потенциально отключаемых потребителей для обеспечения запаса по установленной мощности источника теплоснабжения.

Котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41, подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС», будут обеспечены тепловой энергией за счет строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ). В Таблице 7.2 представлены характеристики котельного оборудования, предлагаемого в рамках технического перевооружения.

Таблица 7.2 – Технические характеристики газовых БМК «ВЭС-1», «ВЭС-2»

Котельная	ВЭС-1	ВЭС-2
Установленная мощность, Гкал/ч	0,132	0,132
Присоединенная нагрузка и ожидаемые тепловые потери к 2037 году, Гкал/час*	0,06332	0,05782
Собственные нужды, Гкал/ч	0,00003	0,00002
Температура на входе, °С	70	70
Температура на выходе, °С	95	95
КПД, %	90,8	90,8

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 Первомайского сельского поселения отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Разработка вариантов перспективного развития источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения выполнена с учетом следующих факторов:

- газификация села Первомайское в 2023 году (строительство газовых блочно-модульных котельных (далее – БМК) и отключение ряда потребителей тепла от централизованного теплоснабжения (план по отключению потребителей при актуализации схемы теплоснабжения на 2024 год представлен не был);
- объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» с присоединением потребителей к новой газовой блочно-модульной котельной «Центральная»;
- разделение технологической зоны котельной «ВЭС», с выделением двух отдельных технологических зон котельных «ВЭС-1» и «ВЭС-2».

Вблизи источников тепловой энергии, ввиду изменения основного вида топлива, предлагается возвести новые БМК, что позволит проводить строительно-монтажные работы в отопительный период. В том числе при переходе на газ, как на основной вид топлива котельных, предлагается применить температурный график системы теплоснабжения от всех источников - 95/70 °С.

На основе схемы газоснабжения МО «Первомайский район», котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41 подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС» будут обеспечены тепловой энергией за счет строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ).

В Таблице 7.3 приведены технические характеристики 9 новых газовых блочно-модульных котельных с. Первомайское, предлагаемых в рамках строительства новых источников теплоснабжения взамен существующих, и 1 БМК (д/с «Светлячок») на которой предполагается провести замену котельного оборудования (со сменой топлива на газ).

Таблица 7.3 – Технические характеристики новых газовых котельных

Наименование источника	БМК «Центральная»	БМК «ЦРБ»	БМК «ДРСУ»	БМК «Пожарная часть»	БМК «д/с Березка»	БМК «д/с Светлячок»	БМК «д/с Родничок»	БМК «д/с Сказка»	ВЭС-1	ВЭС-2
Установленная мощность, Гкал/ч	6,880	2,064	2,064	0,860	0,280	1,084	0,280	0,280	0,132	0,132
Присоединенная нагрузка и ожидаемые тепловые потери к 2037 году, Гкал/час*	5,76428	1,30405	1,21488	0,54631	0,13804	0,59373	0,12377	0,16111	0,06332	0,05782
Собственные нужды, Гкал/ч	0,00342	0,00086	0,0071	0,00025	0,00009	0,00049	0,00009	0,00010	0,00003	0,00002
Температура на входе, °С	70									
Температура на выходе, °С	95									

Наименование источника	БМК «Центральная»	БМК «ЦРБ»	БМК «ДРСУ»	БМК «Пожарная часть»	БМК «д/с Бездань»	БМК «д/с Светлячок»	БМК «д/с Родничок»	БМК «д/с Сказка»	ВЭС-1	ВЭС-2
КПД, %	92,0	92,0	92,0	92,0	90,5	91,0	90,5	90,5	90,8	90,8

* - присоединенная тепловая нагрузка представлена без учета потенциально отключаемых потребителей для обеспечения запаса по установленной мощности источника.

При проведении оценки перспективных площадок строительства новых БМК учитывались следующие факторы:

1. Возможные размеры санитарно-защитной зоны котельной.
2. Обременения рассматриваемого земельного участка.
3. Наличие необходимой для функционирования котельной инженерной инфраструктуры.
4. Необходимость строительства и/или реконструкции тепловой сети.

В соответствии с существующими требованиями санитарного законодательства для энергетического объекта предполагаемой мощности санитарно-защитная зона должна рассчитываться в индивидуальном порядке исходя из технических параметров объекта (высота трубы, температура, скорость и состав, отходящий газов и др.).

Согласно предложенным техническим решениям, технологическая зона возводимых БМК останется неизменной.

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

На территории Первомайского сельского поселения 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

В рамках модернизации системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения (с. Первомайское), вблизи источников тепловой энергии, ввиду изменения основного вида топлива, предлагается возвести новые БМК, что позволит проводить строительные-монтажные работы в отопительный период.

Предполагается вывод из эксплуатации котельной «База», в виду объединения зон действия котельных «Центральная» и «База» с возведением новой БМК «Центральная» в 2023 году.

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

Теплоснабжение индивидуальных жилых строений в соответствующих зонах за-

стройки планируется осуществлять за счет организации индивидуального теплоснабжения.

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

В рамках предложенных мероприятий по объединению существующих технологических зон источников, рассматривается вариант с переподключением присоединенных потребителей тепловой энергии котельной «База» к котельной «Центральная» с последующим расширением ее установленной мощности.

Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» повлечет за собой изменение балансов на котельной «Центральная».

Понижение установленной мощности котельных приводит к снижению капитальных затрат при возведении новых энергоисточников, а также улучшению режимной мобильности работы котлоагрегатов при изменении тепловой нагрузки.

В связи со снижением установленной мощности котельных, снижается и резерв тепловой мощности. Однако полученного резерва при возведении новых энергоисточников будет достаточно для покрытия вновь присоединенных потребителей тепловой энергии и обеспечение аварийных режимов (в случае выхода из строя котла).

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

На территории Первомайского сельского поселения отсутствуют источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.

В с. Первомайское применение газа в качестве основного вида топлива на возводимых котельных будет иметь 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 Первомайском сельском поселении 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

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

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, не изменились.

Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

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 и капитальному ремонту тепловых сетей, рассмотренные в рамках актуализации схемы теплоснабжения на 2024 год, запланированы на период 2023–2024 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

В результате расширения зоны действия возводимой газовой БМК «Центральная» путем переподключения потребителей тепловой энергии от существующей котельной «База», а также перехода на новый температурный график (95/70) изменится расход теплоносителя, что потребует проведения реконструкции тепловой сети, связанной с изменением пропускной способности трубопроводов. Это позволит нормализовать скоростной режим течения теплоносителя и обеспечит требуемые гидравлические параметры сети. На основании результатов гидравлического расчета актуализированной зоны действия БМК «Центральная» были сформированы предложения, связанные с объединением котельных, направленные на реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметра в зоне действия источника, который приведен в Таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Перечень участков, предлагаемых к реконструкции системы теплоснабжения БМК «Центральная»

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная ("Центральная")	Реконструкция	0,70	133	Подземная бесканальная
		0,05	108	Подземная бесканальная
		0,00	108	Надземная
		0,02	76	Подземная бесканальная
		0,11	57	Подземная бесканальная
		0,11	32	Подземная бесканальная
		0,25	159	Подземная бесканальная

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
		0,04	219	Надземная

В Таблице 8.2 представлены мероприятия, направленные на подключение возводимых газовых котельных к существующим системам теплоснабжения, а также на реконструкцию 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).

Таблица 8.2 – Мероприятия, направленные на подключение возводимых газовых котельных к существующим системам теплоснабжения, а также на реконструкцию тепловых сетей

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «ЦРБ»	Реконструкция	0,05	159	Надземная
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная «Березка»	Реконструкция	0,08	76	Подземная бесканальная
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «Сказка»	Реконструкция	0,16	76	Подземная бесканальная
		0,01	76	Подземная канальная
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная «ДРСУ»	Реконструкция	0,01	159	Подземная канальная
		0,34	159	Подземная бесканальная
		0,02	76	Подземная бесканальная

Предложенные мероприятия позволят обеспечить требуемый тепловой режим и напор в сети. Подтверждающие расчеты гидравлического режима представлены в Приложении 5. Пьезометрические графики участков тепловых сетей представлены в Приложении 5.

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 (три многоквартирных жилых дома). Перспективные объекты предполагается присоединить к новым газовым котельным с. Первомайское.

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 Первомайского сельского поселения тупиковые двухтрубные.

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

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

На основании вышеизложенного, предлагается перераспределить тепловую нагрузку между котельными: объединить зоны действия котельных «Центральная» и «База» с возведением новой БМК «Центральная» в 2023 году.

Снижению тепловых потерь будут способствовать мероприятия по капитальному ремонту тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (Таблица 8.3).

Таблица 8.3 – Мероприятия по капитальному ремонту тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубно́м исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 49 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ТАК до ТК коллектор ул. Коммунистическая, 4"	Капитальный ремонт	0,10	159	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 85 м по адресу: Томская область, Перво-	Капитальный ремонт	0,17	159	Подземная бесканальная

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
майский район, с. Первомайское, на участке "От здания котельной до ТК ул. Советская"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 138 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Администрации Первомайского района до ТК пер.	Капитальный ремонт	0,28	108	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей протяженностью 165 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК по ул. К. Маркса, 9 до ТК по пер. Пионерский"	Капитальный ремонт	0,33	159	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 249 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Советская, 5 до ТК пер. Советский"	Капитальный ремонт	0,50	133	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 326 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК кот. "Центральная" до ТК Администрации Первомайского района	Капитальный ремонт	0,16	219	Надземная
		0,49	219	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, ул. К. Маркса, 7	Капитальный ремонт	0,12	159	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 144 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 7 до ТК пер. Молодежный, 2-4"	Капитальный ремонт	0,07	89	Надземная
		0,22	108	Надземная

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однотрубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Котельная до ТК Коллектор"	Капитальный ремонт	0,07	108	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 58 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Коллектор до ЖД ул. Ленинская, 95в, ул. Ленинская, 97"	Капитальный ремонт	0,12	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 109 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Спорткомплекс до ТК ул. Ленинская, 101а"	Капитальный ремонт	0,22	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 69 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Котельная до ТК Старая котельная"	Капитальный ремонт	0,14	108	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 134 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК старая котельная до СК Старт"	Капитальный ремонт	0,18	89	Подземная бесканальная
		0,08	76	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 76 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Советский до ТК ул. Советская, 29"	Капитальный ремонт	0,15	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная"	Капитальный ремонт	0,36	108	Подземная бесканальная

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
протяженностью 199 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От кот. "Центральная" до ТК Коммунистическая, 10		0,04	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей протяженностью 208 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 17 до ТК ул. Нагорная, 38"	Капитальный ремонт	0,18	32	Подземная бесканальная
		0,05	76	Подземная бесканальная
		0,19	76	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 375 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 11 до ЖД ул. Полевая, 21, Церковь, с заменой врезок на потребителей ул. Полевая, 12,14,16,18,21,22, пер. Кузнечный, 2	Капитальный ремонт	0,22	32	Подземная бесканальная
		0,08	57	Подземная бесканальная
		0,04	76	Подземная бесканальная
		0,41	89	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 205 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 7 до ТК ул. Коммунальная, 24	Капитальный ремонт	0,41	76	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 95 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Стадионный, 6 до ЖД ул. Кольцова, 1	Капитальный ремонт	0,19	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 45 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Коммунистическая, 9 до ТК ул. Коммунистическая, 11	Капитальный ремонт	0,09	57	Подземная бесканальная

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 175 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Молодежный, 11 до ТК ул. Карла Маркса, 7"	Капитальный ремонт	0,35	219	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 287 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Арбат до ТК пер. Стадионный, 6"	Капитальный ремонт	0,28	76	Подземная бесканальная
		0,29	108	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 105 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От Котельной до ТК Поворотной"	Капитальный ремонт	0,21	159	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 115 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Поворотной до Компенсатора"	Капитальный ремонт	0,23	159	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 74 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 11"	Капитальный ремонт	0,15	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 24 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 7-9"	Капитальный ремонт	0,03	57	Подземная бесканальная
		0,02	57	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная"	Капитальный ремонт	0,10	57	Подземная бесканальная

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
протяженностью 95 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК пер. Советский, 6"		0,09	57	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 65 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК Советская, 20а"	Капитальный ремонт	0,07	76	Подземная бесканальная
		0,06	76	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 140 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская, 20а до ТК пер. Кузнечный, 19"	Капитальный ремонт	0,25	57	Подземная бесканальная
		0,03	57	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 54 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезки от ТК Советская до ж/д Советская, 8а; Советская, 10"	Капитальный ремонт	0,07	25	Подземная бесканальная
		0,04	25	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 125 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Ленинская, 17а до ул. Ленинская, 26"	Капитальный ремонт	0,15	57	Подземная бесканальная
		0,06	57	Подземная канальная
		0,05	57	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 93 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Ленинская, 26 до ул. Октябрьская, 33"	Капитальный ремонт	0,11	38	Подземная бесканальная
		0,08	38	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 70 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Ленинская, 27а до ТК Ленинская, 25"	Капитальный ремонт	0,14	108	Надземная

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 99 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Ленинская, 25 до ж/д пер. Молодежный, 3а"	Капитальный ремонт	0,20	76	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК компенсатор до ул. Больничная, 3/1а"	Капитальный ремонт	0,07	108	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК котельная до Больничная, 3/5- до ж/д Нагорная, 28а"	Капитальный ремонт	0,12	57	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 122 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК компенсатор до ТК коллектор"	Капитальный ремонт	0,24	133	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д пер. Кирпичный, 14"	Капитальный ремонт	0,05	57	Подземная бесканальная
		0,02	57	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 94 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК поворотной до ТК коллектор ул. Больничная"	Капитальный ремонт	0,19	76	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 82 м по адресу:	Капитальный ремонт	0,16	57	Надземная

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 4-6"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 97 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 8"	Капитальный ремонт	0,19	32	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 50 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Нагорная, 29"	Капитальный ремонт	0,01	32	Подземная бесканальная
		0,09	32	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 41 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Больничная, 12"	Капитальный ремонт	0,08	32	Надземная

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

Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, приведены в Таблице 8.3.

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 год.

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

Предложения по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса приведены в Таблице 8.3.

8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Предложения по строительству и реконструкции насосных станций в Первомайском сельском поселении 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, и текущего технического состояния теплосетей.

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

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

Система горячего водоснабжения в Первомайском сельском поселении отсутствует. В связи с этим предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

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

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

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

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

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

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

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

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

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 Первомайского сельского поселения приведены в Таблицах 10.1–10.14.

Таблица 10.1 – Расчетные расходы топлива для котельной «ДРСУ» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	2 819,35	2 819,35	2 819,35	2 819,35	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	2 812,16	2 812,16	2 812,16	2 812,16	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,23	1,23	1,23	1,23	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	193,83	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	271,36	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	237,73	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	332,83	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	545,07	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	869,75	967,69	1 053,12	763,10	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08

Таблица 10.2 – Расчетные расходы топлива для котельной «Центральная» без учета перевода ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Нефть)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	10 830,91	10 830,91	10 830,91	10 830,91	12 753,02	12 753,02	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	10 796,50	10 796,50	10 796,50	10 796,50	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	4,88	4,88	4,88	4,88	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	166,50	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	9 500,00	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	1,36	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	122,68	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	812,82	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	598,92	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	1 797,61	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	1 337,29	1 525,21	н/д	1 324,55	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06

Таблица 10.3 - Расчетные расходы топлива для котельной «Пожарная часть» без учета перевода ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	967,52	967,52	967,52	967,52	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	964,36	964,36	964,36	964,36	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,48	0,48	0,48	0,48	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	180,73	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	253,02	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	86,11	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	120,55	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	174,29	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	269,45	261,22	295,49	244,01	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44

Таблица 10.4 – Расчетные расходы топлива для котельной «База»

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	2 122,14	2 122,14	2 122,14	2 122,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	2 115,04	2 115,04	2 115,04	2 115,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,96	0,96	0,96	0,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	204,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	н/д	н/д	н/д	286,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	196,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	274,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	432,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	777,08	789,71	790,01	605,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 10.5 – Расчетные расходы топлива для котельной «ЦРБ» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	2 964,02	2 964,02	2 964,02	2 964,02	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	2 947,25	2 947,25	2 947,25	2 947,25	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,28	1,28	1,28	1,28	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	208,81	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	292,33	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	267,18	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	374,06	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	615,41	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	1 000,78	1 032,42	1 034,26	861,57	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00

Таблица 10.6 – Расчетные расходы топлива для котельной «ВЭС»

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	475,29	475,29	475,29	475,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	474,11	474,11	474,11	474,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	220,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	н/д	н/д	н/д	309,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	49,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	69,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	104,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	125,20	132,96	103,93	146,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 10.7 – Расчетные расходы топлива для АИТ «ВЭС-1» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53
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	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	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84
Годовой расход условного топлива	т у.т.	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87

Таблица 10.8 – Расчетные расходы топлива для АИТ «ВЭС-2» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54
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	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	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07
Годовой расход условного топлива	т у.т.	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32

Таблица 10.9 – Расчетные расходы топлива для д/с «Березка» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	349,28	349,28	349,28	349,28	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	348,49	348,49	348,49	348,49	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	220,79	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	7 900,00	7 900,00	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	1,13	1,13	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	309,10	140,14	140,14	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	29,56	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	41,39	19,34	19,34	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	76,94	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	103,80	109,43	120,71	107,72	56,12	56,12	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68

Таблица 10.10 – Расчетные расходы топлива для котельной д/с «Родничок» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	н/д	7 900,00	7 900,00	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	н/д	1,13	1,13	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	н/д	140,14	140,14	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	н/д	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	н/д	17,35	17,35	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	н/д	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	н/д	н/д	н/д	н/д	49,83	49,83	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74

Таблица 10.11 – Расчетные расходы топлива для котельной д/с «Сказка» с учетом перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	н/д	7 900,00	7 900,00	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	н/д	1,13	1,13	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	н/д	140,12	140,12	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	н/д	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	н/д	22,58	22,58	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	н/д	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	н/д	н/д	н/д	н/д	62,62	62,62	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94

Таблица 10.12 - Расчетные расходы топлива для котельной д/с «Светлячок» с учетом перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	н/д	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	н/д	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	н/д	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	н/д	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	н/д	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	н/д	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	н/д	н/д	н/д	н/д	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84

Таблица 10.13 – Расчетные расходы топлива для котельной п. Беляй (Школа)

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	172,55	175,83	176,97	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11

Таблица 10.14 – Расчетные расходы топлива для котельной п. Новый (Дом культуры)

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	106,95	123,83	138,00	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36

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:

$$ННЗТ = Q_{янев}^{max} \cdot B_{уд}^{omn} \cdot T,$$

где $Q_{янев}^{max}$ – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки; $B_{уд}^{omn}$ – 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 холодного месяца (при доставке твердого топлива – 7-ти суточный период) года соответственно.

Данные о неснижаемых запасах топлива на новых газовых котельных с. Первомайское приведены в Таблице 10.15.

Таблица 10.15 - Данные о неснижаемых запасах топлива на новых газовых котельных с. Первомайское Первомайского сельского поселения

Котельная	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), т.	В том числе	
			(ННЗТ), т.	(НЭЗТ), т.
Центральная	дизельное топливо	40,9	40,9	0,0
ЦРБ	дизельное топливо	9,0	9,0	0,0
ДРСУ	дизельное топливо	7,3	7,3	0,0
Пожарная часть	дизельное топливо	2,9	2,9	0,0
Березка	дизельное топливо	1,2	1,2	0,0
ВЭС-1	Электричество	-	-	-
ВЭС-2	Электричество	-	-	-
Светлячок	дизельное топливо	2,0	2,0	0,0
Родничок	дизельное топливо	1,1	1,1	0,0
Сказка	дизельное топливо	1,4	1,4	0,0
Итого:		65,8	65,8	0,0

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

Актуализация схемы теплоснабжения связана с реализацией государственной программы «Повышение энергоэффективности в Томской области», где в качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения рассматривается природный газ.

Для источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения не предполагается внедрение энергетического оборудования работающего на основе возобновляемых источников тепловой энергии и местных видов топлива.

На новых котельных в качестве основного вида топлива предлагается использовать природный газ, резервное топливо – дизельное топливо.

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, не значительны 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 РФ от 22.02.2012 № 154 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. N 405).

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 [P], коэффициенту готовности [K_г], 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 $P_{ит} = 0,97$;

тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;

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_r) 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 воз-

можно 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 [K_г]** - 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 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (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 «б.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 восстановлением (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:

$$\lambda(\tau) = \lambda_0 (0, 1\tau)^{\alpha-1} \quad (10.2)$$

где τ – срок эксплуатации участка [лет].

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

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

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.

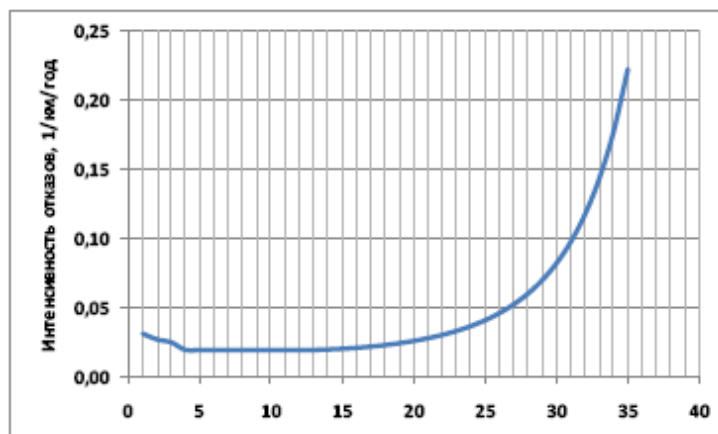


Рис. 11.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

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 теплопотребления (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 здании до +12°С при внешнем прекращении теплоснабжения эта формула при $\frac{Q_0}{q_0V} = 0$ 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 Первомайского сельского поселения Первомайского района 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:

$$z_p = \alpha[1 + (b + cl_{\bar{n}.c.})D^{1,2}] \quad (11.5)$$

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

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

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

среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного j -того пути

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

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

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

при этом

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

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных:

вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного k -того пути

$$P_{ek} = 1 - \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (11.15)$$

вероятность отказа эквивалентного резервированного k -того пути

$$q_{ek} = \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (11.16)$$

параметр потока отказов эквивалентного резервированного k -того пути

$$\bar{\omega}_{ek} = \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \quad (11.17)$$

среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного k -того пути

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

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного k -

того пути

$$\bar{T}_{ek} = \frac{\prod_{j=1}^m \omega_{ej} \bar{T}_{ej}}{\left[\sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]} \quad (11.19)$$

Шаг 6. Процедура расчета повторяется для последовательных (в смысле надежности) эквивалентных путей.

11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой.

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

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.

$$K_{\Gamma} = \frac{T}{T + T_{\text{в}}} \quad (11.21)$$

где T – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается, ч.; $T_{\text{в}}$ – 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:

$$K_{\Gamma} = [K_{\Gamma_{ит}} + K_{\Gamma_{тс}} + K_{\Gamma_{пт}}] \cdot \frac{1}{3} \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \quad (11.22)$$

где: $K_{\Gamma_{ит}}$ – коэффициент готовности источников теплоты;

$K_{\Gamma_{тс}}$ – коэффициент готовности тепловых сетей;

$K_{\Gamma_{пт}}$ – коэффициент готовности потребителей теплоты;

a_1 – коэффициент, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону;

a_2 – коэффициент, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.;

a_3 – коэффициент, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.

Уравнение (9.22) показывает взаимосвязь между отдельными объектами СЦТ.

Коэффициент готовности элементов СЦТ определяется из уравнений (11.23-11.25).

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

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

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

где: T_i, T_j, T_k – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых

периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты, ч.;

T_{Vi} , T_{Vj} , T_{Vk} – время восстановления до работоспособного состояния, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты соответственно, ч.;

n , m , k – количество источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты;

a_{4i} – коэффициент, характеризует достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

a_{5i} – коэффициент, определяющий максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;

a_{6j} – коэффициент, характеризующий способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

a_{7k} – коэффициент, характеризует способность СЦТ обеспечить заданную (нормативную) внутреннюю температуру воздуха в помещении, при соответствующей температуре наружного воздуха.

11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения

Согласно СП 124.13330.2012 способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы, коэффициенту готовности, живучести [Ж].

В энергетике понятие живучести связывается с возможностью каскадного развития первичных возмущений с массовыми нарушениями питания потребителей. При этом первичные возмущения могут быть как относительно слабыми (например, отказы отдельных элементов или ошибки эксплуатационного персонала), так и крупными. К крупным первичным возмущениям, которые могут оказать влияние на систему теплоснабжения в Сибирском регионе можно отнести, например, снегопады, резкие похолодания или аварии на магистральных теплопроводах. Крупные внешние воздействия являются, как правило, труднопредсказуемыми как по интенсивности, так и по времени возникновения. Внутренние первичные воздействия, следствием которых являются аварии на теплопроводах носят вероятностный характер и зависят от многих объективных факторов – время эксплуатации трубопровода, конструкции и способа укладки теплопровода, температурных режимы работы, так и субъективных критериев – уровня подготовки инженерно-технического персонала, организации ремонтных работ, инструментальных средств диагностики состояния теплопроводов. В случае, когда первичные возмущения приводят к массовому разрушению элементов системы центрального теплоснабжения и массовому отключению потребителей, это говорит о недостаточном уровне безопасности и живучести системы.

Учитывая вероятностный характер происхождения крупных первичных возмущений, показатель живучести может быть определен как отношение фактической вероятности безотказной работы элементов СЦТ при каскадной аварии к вероятности безотказной работы при отсутствии взаимосвязи в каскадной аварии. Для определения коэффициента живучести необходимо выполнить расчеты по следующему алгоритму.

1. Рассчитать вероятность безотказной работы по потребителям тепла исходя из п.6.37 СП 124.13330.2012.
2. Выбрать сценарные варианты развития каскадных аварий и определить соответствующие вероятности гипотез $P(H_j)$.
3. 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 и техническое перевооружение

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В соответствии с Требованиями к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

— предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;

— предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;

— предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

— предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

— расчеты эффективности инвестиций;

— расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

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

Расчетный период действия схемы - 2037 г. Срок эксплуатации тепловых сетей - 25 лет, срок службы оборудования котельных – 10 лет.

Актуализация данных схемы теплоснабжения производится на 2024 год.

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по источникам теплоснабжения и тепловым сетям.

Капитальные затраты в строительство и реконструкцию источников теплоснабжения включают в себя затраты на проектно-изыскательские работы (ПИР), а также строительно-монтажные работы (СМР).

Капитальные затраты в строительство и реконструкцию источников теплоснабжения с. Первомайское приняты в объеме, отраженном в концессионном соглашении по газификации водогрейных котельных с. Первомайское Первомайского района Томской области от 26.08.2022, объем финансовых потребностей на строительство и реконструкцию котельных с. Первомайское в котором принят на основании положительных заключений государственной экспертизы проектной документации с учетом индексации.

В Таблице 12.1 представлены капитальные затраты на строительство и реконструкцию источников теплоснабжения с. Первомайское.

Таблица 12.1 – Капитальные затраты на строительство и реконструкцию источников теплоснабжения с. Первомайское

Котельная	Мощность котельной (МВт)	Строительно-монтажные работы, тыс. руб., с НДС	Проектно-изыскательские работы, тыс. руб., с НДС	ИТОГО необходимый объем средств на строительство и реконструкцию котельных, тыс. руб., с НДС
Газовая котельная «Центральная»	8,00	192 643,34	2 032,67	194 676,01
Газовая котельная «ЦРБ»	2,40	89 522,28	1 085,63	90 607,91
Газовая котельная «ДРСУ»	2,40	90 573,43	1 085,63	91 659,06
Газовая котельная «Пожарная часть»	1,00	47 278,87	834,04	48 112,91
АИТ д/сада «Березка»	0,33	20 410,70	505,94	20 916,64
АИТ жилого дома «ВЭС-1»	0,10	28 487,69	298,62	28 786,31
АИТ жилого дома «ВЭС-2»	0,10	28 174,06	298,62	28 472,68
Водогрейная котельная д/сада «Светлячок»	0,63	37 903,03	2 010,72	39 913,75
АИТ д/сада «Родничок»	0,33	20 496,03	505,94	21 001,97
АИТ д/сада «Сказка»	0,33	20 672,05	505,94	21 177,99
Итого:	15,62	576 161,48	9 163,75	585 325,23

При расчете капитальных затрат на реконструкцию и капитальный ремонт тепловых сетей были учтены мероприятия, предложенные в рамках технических решений по улучшению гидравлического режима работы тепловых сетей; участки тепловых сетей, предлагаемые для проведения капитального ремонта с целью повышения характеристик надежности и сокращения тепловых потерь, планируемые к проведению в рамках концессионного соглашения по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области (в связи с тем, что в настоящий момент указанное концессионное соглашение не заключено, существует возможность проработки альтернативного варианта реализации проекта). Финансирование указанных мероприятий планируется осуществить в рамках Региональной программы Томской области по модернизации систем коммунальной инфраструктуры на 2023-

2027 годы, утвержденной постановлением Администрации Томской области от 04.05.2023 № 219а (при этом возможно рассмотрение иного варианта финансирования проекта без учета средств финансовой поддержки ППК «Фонд развития территорий» в случае сокращения доведенных до субъекта РФ лимитов).

Капитальные затраты на модернизацию тепловых сетей Первомайского сельского поселения были определены на основании положительных заключений государственной экспертизы проектной документации в части мероприятий, по которым получены заключения государственной экспертизы проектно-сметной документации (по мероприятиям, реализацию которых планируется завершить в 2023 году), а также на основании укрупненных нормативов цены строительства – НЦС 81-02-13-2023. Сборник № 13. Наружные тепловые сети, утв. Приказом Минстроя России от 06.03.2023 № 158/пр, индексация в цены 2024 года произведена в соответствии с Распоряжением Департамента архитектуры и строительства Томской области от 12.12.2022 №162 «Об утверждении Методических рекомендаций по определению объемов капитальных вложений на строительство, реконструкцию объектов капитального строительства и бюджетных ассигнований на капитальные ремонты, проектно-изыскательные работы, при планировании областного бюджета на 2024 год и плановый период 2025 и 2026 годов» (по мероприятиям, реализацию которых планируется завершить в 2024 году).

В Таблице 12.2 представлены капитальные затраты на реконструкцию и капитальный ремонт тепловых сетей Первомайского сельского поселения.

Таблица 12.2 – Капитальные затраты на реконструкцию и капитальный ремонт тепловых сетей Первомайского сельского поселения (строительно-монтажные работы)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однотрубном исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «ЦРБ»	Реконструкция	0,05	748,16	542,00
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная «Березка»	Реконструкция	0,08	958,29	694,00
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «Сказка»	Реконструкция	0,17	1 578,75	1 144,00
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Перво-	Реконструкция	1,29	27 625,55	20 028,00

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубно́м исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
майского района Томской области. Котельная ("Центральная")				
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная «ДРСУ»	Реконструкция	0,36	8 354,06	6 056,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 49 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ТАК до ТК коллектор ул. Коммунистическая, 4"	Капитальный ремонт	0,10	1 137,58	824,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 85 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От здания котельной до ТК ул. Советская"	Капитальный ремонт	0,17	3 408,16	2 470,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 138 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Администрации Первомайского района до ТК пер.	Капитальный ремонт	0,28	2 035,01	1 475,00
Капитальный ремонт тепловых сетей протяженностью 165 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК по ул. К. Маркса, 9 до ТК по пер. Пионерский"	Капитальный ремонт	0,33	3 525,67	2 556,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью	Капитальный ремонт	0,50	5 725,07	4 150,00

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострунном исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
249 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Советская, 5 до ТК пер. Советский"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 326 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК кот. "Центральная" до ТК Администрации Первомайского района	Капитальный ремонт	0,65	10 878,00	7 886,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, ул. К. Маркса, 7	Капитальный ремонт	0,12	1 956,14	1 418,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 144 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 7 до ТК пер. Молодежный, 2-4"	Капитальный ремонт	0,29	2 742,63	1 988,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Котельная до ТК Коллектор"	Капитальный ремонт	0,07	790,43	573,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 58 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК	Капитальный ремонт	0,12	591,58	428,00

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубно́м исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
Коллектор до ЖД ул. Ленинская, 95в, ул. Ленинская, 97"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 109 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Спорткомплекс до ТК ул. Ленинская, 101а	Капитальный ремонт	0,22	1 664,36	1 206,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 69 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Котельная до ТК Старая котельная	Капитальный ремонт	0,14	1 395,84	1 011,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 134 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК старая котельная до СК Старт"	Капитальный ремонт	0,27	2 065,98	1 497,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 76 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Советский до ТК ул. Советская, 29"	Капитальный ремонт	0,15	1 152,77	835,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 199 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От кот. "Центральная" до ТК Коммунистическая, 10	Капитальный ремонт	0,40	3 220,35	2 334,00

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострунном исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
Капитальный ремонт тепловых сетей протяженностью 208 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 17 до ТК ул. Нагорная, 38"	Капитальный ремонт	0,42	2 967,23	2 151,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 375 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 11 до ЖД ул. Полевая, 21, Церковь, с заменой врезок на потребителей ул. Полевая, 12,14,16,18,21,22, пер. Кузнечный, 2	Капитальный ремонт	0,75	4 757,74	3 449,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 205 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 7 до ТК ул. Коммунальная, 24	Капитальный ремонт	0,41	2 516,47	1 824,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 95 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Стадионный, 6 до ЖД ул. Кольцова, 1	Капитальный ремонт	0,19	1 153,46	836,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 45 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК	Капитальный ремонт	0,09	524,75	380,00

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однотрубном исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
ул. Коммунистическая, 9 до ТК ул. Коммунистическая, 11				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 175 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Молодежный, 11 до ТК ул. Карла Маркса, 7"	Капитальный ремонт	0,35	6 455,07	4 679,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 287 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Арбат до ТК пер. Стадионный, 6"	Капитальный ремонт	0,57	5 210,10	3 777,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 105 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От Котельной до ТК Поворотной"	Капитальный ремонт	0,21	3 185,67	2 309,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 115 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Поворотной" до Компенсатора"	Капитальный ремонт	0,23	3 489,06	2 529,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 74 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 11"	Капитальный ремонт	0,15	862,93	625,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 24	Капитальный ремонт	0,05	374,33	271,00

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 7-9"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 95 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК пер. Советский, 6"	Капитальный ремонт	0,19	1 615,54	1 171,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 65 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК Советская, 20а"	Капитальный ремонт	0,13	1 415,17	1 025,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 140 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская, 20а до ТК пер. Кузнечный, 19"	Капитальный ремонт	0,28	1 821,49	1 320,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 54 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезки от ТК Советская до ж/д Советская, 8а; Советская, 10"	Капитальный ремонт	0,11	336,90	244,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 125 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК	Капитальный ремонт	0,25	1 868,11	1 354,00

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
Ленинская, 17а до ул. Ленинская, 26"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 93 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Ленинская, 26 до ул. Октябрьская, 33"	Капитальный ремонт	0,19	779,25	564,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 70 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Ленинская, 27а до ТК Ленинская, 25"	Капитальный ремонт	0,14	1 776,56	1 288,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 99 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Ленинская, 25 до ж/д пер. Молодежный, 3а"	Капитальный ремонт	0,20	3 020,42	2 189,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК компенсатор до ул. Больничная, 3/1а"	Капитальный ремонт	0,07	939,04	680,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК котельная до Больничная, 3/5-до ж/д Нагорная, 28а"	Капитальный ремонт	0,12	929,28	673,00

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 122 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК компенсатор до ТК коллектор"	Капитальный ремонт	0,24	3 356,26	2 433,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д пер. Кирпичный, 14"	Капитальный ремонт	0,07	573,16	415,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 94 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК поворотной до ТК коллектор ул. Больничная"	Капитальный ремонт	0,19	1 425,00	1 033,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 82 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 4-6"	Капитальный ремонт	0,16	1 229,05	891,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 97 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 8"	Капитальный ремонт	0,19	726,94	527,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 50 м по адресу: Томская область, Перво-	Капитальный ремонт	0,10	366,39	265,00

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубно́м исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
майский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Нагорная, 29"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 41 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Больничная, 12"	Капитальный ремонт	0,08	307,26	222,00
Итого:		11,89	135 537,01	98 239,00

В рамках Региональной программы Томской области по модернизации систем коммунальной инфраструктуры на 2023-2027 годы, утвержденной постановлением Администрации Томской области от 04.05.2023 № 219а, планируется финансирование только строительно-монтажных работ. Финансирование проектно-изыскательских работ в объеме 5 807,56 тыс. руб. планируется осуществить в рамках платы концедента по концессионному соглашению по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области.

Общий объем инвестиций в проведение строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ в отношении объектов системы теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области составляет 726 669,80 тыс. руб. (с учетом НДС).

12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В качестве источников финансирования мероприятий по строительству 9 газовых котельных и замене котлового оборудования на 1 котельной (со сменой вида топлива на газ) в с. Первомайское рассматриваются заемные средства, предоставляемые публично-правовой компанией – Фонд развития территорий (ранее – Государственная корпорация – Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства) за счет привлеченных средств Фонда национального благосостояния в размере до 80% от суммы капитальных затрат, средства консолидированного (областного бюджета Томской области и муниципального бюджета Первомайского сельского поселения) бюджета в виде прямых целевых субсидий на реализацию проекта, а также собственные средства инвестора (участника проекта).

Мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту сетей теплоснабжения планируется реализовать в рамках Региональной программы Томской области по модернизации систем коммунальной инфраструктуры на 2023-2027 годы, утвержденной постановлением Администрации Томской области от 04.05.2023 № 219а, в соответствии с правилами предоставления публично-правовой компанией «Фонд развития территорий» финансовой поддержки бюджетам субъектов Российской Федерации за счет средств публично-правовой компании «Фонд развития территорий» на модернизацию систем коммунальной инфраструктуры на 2023 - 2027 годы, утвержденными постановлением Правительства от 08.12.2022 № 2253 (при этом возможно рассмотрение иного варианта финансирования проекта без учета средств финансовой поддержки ППК «Фонд развития территорий» в случае сокращения доведенных до субъекта РФ лимитов).

12.3. Расчеты эффективности инвестиций

Расчет эффективности инвестиций для реализации проекта модернизации системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения (с. Первомайское) выполнен без учета перевода потребителей индивидуального жилого фонда на ИТП.

Экономический эффект в случае реализации проекта заключается в существенном снижении нагрузки на областной бюджет ввиду прекращения субсидирования расходов на нефть (котельная, функционирующая в настоящий момент на нефти, является самой крупной котельной с. Первомайское; размер субсидии на нефть в 2022 году составил 116,9 млн. руб.).

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

Роста тарифа с учетом включения в тариф инвестиционной составляющей и реализацией проектов с привлечением внебюджетных источников финансирования сверх индекса роста платы граждан за коммунальные услуги не планируется.

12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей

Изменения в величине инвестиций в строительство, реконструкцию тепловых сетей обусловлены изменениями в сроках и структуре предлагаемых мероприятий. Изменения в структуре системы теплоснабжения в части источников тепловой энергии и тепловых сетей описаны в Главах 7 и 8, соответственно.

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 № 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 Первомайского сельского поселения (с. Первомайское) приведены в Таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения

№	Индикатор	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2028	2033
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у.т./Гкал	184,26*	158,04	158,04	158,04
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²	1,52	1,66	1,66	1,66
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	23,33	27,26	27,26	27,26
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	263,27	285,93	285,93	285,93
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, %	41,5	45,7	80,0	100,0
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения), год	1996	1997	1998	1998
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, %	0	9,41	0	0
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	0	100	0	0

* удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии указан без учета котельных д/с «Родничок», «Сказка», «Светлячок», информация по которым за данный период предоставлена не была.

13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения

Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения Первомайского сельского поселения 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 с. Первомайское без учета перевода потребителей на индивидуальное теплоснабжение.

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

Укрупненные тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей представлены в Таблицах 14.1-14.2 для ООО «ТЭП Первомайское», осуществляющего деятельность по производству тепловой энергии в рамках заключенного концессионного соглашения, и лица, выступающего с инициативой заключения концессионного соглашения, планирующего осуществлять деятельность по передаче и сбыту тепловой энергии в рамках концессионного соглашения (или на ином основании).

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 14.1 – Укрупненная тарифно-балансовая модель ООО «ТЭП Первомайское» в рамках осуществления деятельности по производству тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2023			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	
			План			План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План
			Год	1 пр	2 пр	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год
Баланс																													
1	Производство тепловой энергии	Гкал	23 350,0 7	13 528,1 4	9 821,9 2	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7		
2	Собственные нужды источника тепла	Гкал	34,86	19,74	15,12	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	
3	Отпуск с коллекторов источника	Гкал	23 315,2 1	13 508,4 1	9 806,8 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1		
Смета расходов																													
II	Операционные (подконтрольные расходы)	руб.	5 434 335,8 1	2 717 167,9 0	2 717 167,9 0	5 595 192,1 5	5 760 809,8 4	5 931 329,8 1	6 106 897,1 7	6 287 661,3 3	6 473 776,1 0	6 665 399,8 7	6 862 695,7 1	7 065 831,5 0	7 274 980,1 2	7 490 319,5 3	7 712 932,9 9	7 940 309,1 6	8 175 342,3 5	8 417 332,4 5	8 666 485,4 9	8 923 013,4 6	9 187 134,6 5	9 459 073,8 4	9 739 062,4 3	10 027 338,6 7	10 324 147,9 0	10 629 742,6 8	
	базовый уровень операционных расходов	руб.	5 434 335,8 1	2 717 167,9 0	2 717 167,9 0	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	
III	Неподконтрольные расходы	руб.	27 155 857,0 0	1 525 539,8 1	25 630 317,1 9	22 272 406,6 0	24 262 079,9 2	22 530 297,0 5	20 730 326,1 5	18 864 158,7 7	16 921 481,6 1	14 903 154,8 7	12 806 213,4 8	10 627 575,5 5	8 364 037,7 8	6 012 270,7 5	3 751 676,0 4	3 879 780,1 7	4 012 360,4 1	4 149 576,6 0	4 291 594,4 3	4 438 585,6 4	4 590 728,2 2	4 748 206,6 8	4 911 212,2 4	5 079 943,1 5	5 254 604,8 8	5 435 410,4 5	
IV	Расходы на приобретение энергетических ресурсов	руб.	25 613 080,4 5	14 606 996,3 4	11 006 084,1 1	29 924 806,2 4	27 311 293,9 4	28 396 115,1 8	29 525 092,9 5	30 695 552,1 6	31 916 507,4 0	33 186 300,8 5	34 506 886,0 4	35 880 294,6 4	37 308 639,5 8	38 794 118,3 2	40 339 016,2 0	41 945 710,0 1	43 616 671,5 6	45 354 471,5 8	47 161 783,6 0	49 041 388,1 0	50 996 176,7 8	53 029 157,0 0	55 143 456,4 4	57 342 327,8 5	59 629 154,1 2	62 007 453,4 4	
V	Прибыль	руб.	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VI	Расчетная предпринимательская прибыль	руб.	680 400,7 7	353 193,7 3	327 207,0 4	671 622,0 3	693 410,4 2	715 961,8 6	739 341,8 1	763 358,1 7	788 400,5 5	814 322,7 2	841 156,2 4	868 933,8 6	897 689,5 2	927 458,4 0	958 367,4 9	991 593,7 9	1 025 998,0 3	1 061 622,8 7	1 098 512,5 1	1 136 712,8 1	1 176 271,3 1	1 217 237,3 2	1 259 661,9 6	1 303 598,2 4	1 349 101,1 6	1 396 227,7 1	
VII	ИТОГО необходимая валовая выручка		58 883 674,0 3	34 116 120,6 1	24 767 553,4 2	58 464 027,0 1	58 027 594,1 2	57 573 703,9 0	57 101 658,0 8	56 610 730,4 2	56 100 165,6 6	55 569 178,3 1	55 016 951,4 7	54 442 635,5 5	53 845 346,9 9	53 224 166,9 9	52 761 092,7 2	54 757 393,1 3	56 830 372,3 2	58 983 003,4 9	61 218 376,0 2	63 539 700,0 0	65 950 310,9 6	68 453 674,8 3	71 053 393,0 6	73 753 207,9 1	76 557 008,0 6	79 468 834,2 8	

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Таблица 14.2 – Укрупненная тарифно-балансовая модель лица, выступающего с инициативой заключения концессионного соглашения, в рамках осуществления деятельности по передаче и сбыту тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	По данным ДТР ТО														
			2023			2024			2025			2026			2027		
			План			План			План			План			План		
			Год	1 пг	2 пг	Год	1 пг	2 пг	Год	1 пг	2 пг	Год	1 пг	2 пг	Год	1 пг	2 пг
Баланс																	
7	Потребители из сети	Гкал	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47
8	ПО (с учетом потребителей на коллекторе)	Гкал	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47
8.1	Собственное потребление	Гкал	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
8.2	Реализация сторонним потребителям	Гкал	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47
Смета расходов																	
II	Операционные (подконтрольные расходы)	руб.	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	8 016 658,83	4 008 329,42	4 008 329,42	8 253 951,93	4 126 975,97	4 126 975,97	8 498 268,91	4 249 134,45	4 249 134,45	8 749 817,67	4 374 908,83	4 374 908,83
2.0	базовый уровень операционных расходов	руб.	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65
III	Неподконтрольные расходы	руб.	3 677 591,09	1 882 646,58	1 794 944,51	5 226 238,42	3 336 871,46	1 889 366,96	7 289 244,86	6 598 242,60	727 731,11	8 845 888,63	6 840 083,40	2 005 805,24	6 223 030,57	4 129 475,25	2 093 555,32
IV	Расходы на приобретение энергетических ресурсов	руб.	55 284 341,01	32 027 273,75	23 257 067,26	54 976 633,69	32 027 273,75	22 949 359,94	55 601 358,62	31 603 530,45	23 997 828,17	55 118 525,78	33 047 374,54	22 071 151,24	54 501 643,12	30 394 150,52	24 107 492,60
V	Прибыль	руб.	569 848,82	287 116,96	282 731,86	662 144,86	365 088,92	360 413,43	777 159,84	492 634,72	488 173,52	1 243 771,79	624 285,57	619 486,21	1 523 505,67	763 897,36	759 608,31
VI	ИТОГО необходимая валовая выручка		67 251 166,22	38 824 544,76	28 426 621,45	68 881 675,80	38 824 544,55	30 120 488,73	71 921 715,25	41 137 996,60	31 024 095,91	73 706 455,11	42 372 126,28	31 334 328,83	70 997 997,03	40 987 614,98	30 010 382,06

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

Расчетный экономически обоснованный тариф не превышает существующего тарифа, что позволяет включить в тариф инвестиционную составляющую и реализовать оба проекта с привлечением внебюджетных источников финансирования.

14.4. Описание изменений в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов модернизации системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения ранее не проводилась.

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 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» 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 РФ.

Согласно п.7 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 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.

По ПП РФ № 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 РФ 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;

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

- 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 Первомайского сельского поселения.

В настоящее время Постановлением Администрации муниципального образования Первомайское сельское поселение от 21.11.2022 № 247 «О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации» статус ЕТО присвоен ООО «ГазТехСервис».

Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии на территории Первомайского сельского поселения приведен в Таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения

Код зоны деятельности	Котельные в зоне деятельности	Ведомственная принадлежность
01	«Центральная»	Муниципальная
02	«База»	
03	«ЦРБ»	
04	«Пожарная часть»	
05	«ВЭС»	
06	д/сад «Березка»	
07	д/сад «Светлячок»	
08	д/сад «Родничок»	
09	д/сад «Сказка»	
010	«ДРСУ»	
011	п. Беляй	Муниципальная
012	п. Новый	Муниципальная

Изменение зон деятельности источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения (за исключением котельных «База», «Центральная», «ВЭС») не прогнозируется. Описание зон деятельности дано в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Первомайского сельского поселения. Таким образом, на территории Первомайского сельского поселения выделено 12 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 теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваива-

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

ется 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 ЕТО планируемой теплоснабжающей организации или организации, планирующей осуществлять передачу тепловой энергии.

В соответствии с заключенным концессионным соглашением с ООО «ТЭП Первомайское», которое с начала отопительного периода 2023-2024 гг. будет осуществлять деятельность по производству тепловой энергии, а также планируемым к заключению концессионным соглашением в отношении сетей теплоснабжения с. Первомайское с лицом, выступающим с инициативой заключения концессионного соглашения, организацией, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, будет являться ООО «ТЭП Первомайское», а организацией, владеющей в соответствующей зоне деятельности тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью – концессионер по концессионному соглашению в отношении сетей теплоснабжения.

Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения

Глава реестров содержит сводный перечень ключевых показателей развития системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения и программы технических, технологических и финансовых мероприятий, обеспечивающих их достижение. Книга реестров включает:

- реестр проектов нового строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии (мощности);
- реестр проектов нового строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Проекты по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии систематизированы в группы по виду предлагаемых работ. Все проекты имеют индекс вида:

ЭИ-хх.уу.zz (nnn), где:

хх – номер группы проекта: 1 – реконструкция оборудования источников с целью повышения энергетической эффективности производства; 2 – реконструкция оборудования источников с целью снижения уровня износа оборудования.

уу – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект. Номер зоны деятельности ЕТО определяется на основе Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Первомайского сельского поселения.

zz – номер проекта внутри группы. nnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Реестр проектов нового строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии приведен в Таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Реестр проектов нового строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии

Шифр	Наименование проекта	Срок реализации
ЭИ-01-01(02).01 (001)	Строительство БМК «Центральная»	2022-2023
ЭИ-01-03.02 (002)	Строительство БМК «ЦРБ»	2022-2023
ЭИ-01-04.03 (003)	Строительство БМК «Пожарная часть»	2022-2023
ЭИ-01-05.09 (009)	Строительство БМК «ВЭС-1»	2022-2023
ЭИ-01-05.09 (010)	Строительство БМК «ВЭС-2»	2022-2023
ЭИ-01-06.04 (004)	Строительство БМК «д/сад "Березка"»	2022-2023
ЭИ-01-07.06 (006)	Строительство БМК «д/сад "Светлячок"»	2022-2023
ЭИ-01-08.07 (007)	Строительство БМК «д/сад "Родничок"»	2022-2023
ЭИ-01-09.08 (008)	Строительство БМК «д/сад "Сказка"»	2022-2023
ЭИ-01-10.05 (005)	Строительство БМК «ДРСУ»	2022-2023

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Проекты по реконструкции и капитальному ремонту сетей теплоснабжения систематизированы в группы по виду предлагаемых работ и представлены в Таблице 16.2.

Таблица 16.2 – Проекты по реконструкции и капитальному ремонту сетей теплоснабжения

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
1	Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «ЦРБ»	Реконструкция	2023	24,70	надземная	Дн159
2	Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «Березка»	Реконструкция	2023	37,50	подземная бесканальная	Дн76
3	Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «Сказка»	Реконструкция	2023	77,80	подземная бесканальная	Дн76
				5,50	подземная канальная	Дн76
4	Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная ("Центральная")	Реконструкция	2023	348,00	подземная бесканальная	Дн133
				25,10	подземная бесканальная	Дн108
				2,00	надземная	Дн108
				11,40	подземная бесканальная	Дн76
				56,90	подземная бесканальная	Дн57
				54,20	подземная бесканальная	Дн32
				126,10	подземная бесканальная	Дн159
22,20	надземная	Дн219				
5	Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское,	Реконструкция	2023	5,80	подземная канальная	Дн159

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
	Первомайского района Томской области. Котельная «ДРСУ»			167,50	подземная бесканальная	Дн159
				8,70	подземная бесканальная	Дн76
6	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 49 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ТАК до ТК коллектор ул. Коммунистическая, 4"	Капитальный ремонт	2023	49,00	надземная	Дн159
7	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 85 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От здания котельной до ТК ул. Советская"	Капитальный ремонт	2023	85,00	подземная бесканальная	Дн159
8	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 138 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Администрации Первомайского района до ТК пер. Пионерский"	Капитальный ремонт	2023	138,00	подземная бесканальная	Дн108
9	Капитальный ремонт тепловых сетей протяженностью 165 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на	Капитальный ремонт	2023	165,00	подземная бесканальная	Дн159

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
	участке "От ТК по ул. К. Маркса, 9 до ТК по пер. Пионерский"					
10	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 249 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Советская, 5 до ТК пер. Советский"	Капитальный ремонт	2023	249,00	подземная бесканальная	Дн133
11	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 326 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК кот. "Центральная" до ТК Администрации Первомайского района	Капитальный ремонт	2023	79,00	надземная	Дн219
				247,00	подземная бесканальная	Дн219
12	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, ул. К.Маркса, 7	Капитальный ремонт	2023	62,00	подземная бесканальная	Дн159
13	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 144 м по адресу:	Капитальный ремонт	2023	36,00	надземная	Дн89

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
	Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 7 до ТК пер. Молодежный, 2-4"			108,00	надземная	Дн108
14	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Котельная до ТК Коллектор"	Капитальный ремонт	2023	37,00	подземная бесканальная	Дн108
15	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 58 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Коллектор до ЖД ул. Ленинская, 95в, ул. Ленинская, 97"	Капитальный ремонт	2023	58,00	подземная бесканальная	Дн57
16	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 109 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Спорткомплекс до ТК ул. Ленинская, 101а"	Капитальный ремонт	2023	109,00	подземная бесканальная	Дн57
17	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 69 м по адресу:	Капитальный ремонт	2023	69,00	подземная бесканальная	Дн108

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
	Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Котельная до ТК Старая котельная"					
18	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 134 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК старая котельная до СК Старт"	Капитальный ремонт	2023	92,00	подземная бесканальная	Дн89
				42,00	подземная бесканальная	Дн76
	ИТОГО 2023			2 598,40		
1	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 76 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Советский до ТК ул. Советская, 29"	Капитальный ремонт	2024	76,00	подземная бесканальная	Дн57
2	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 199 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От кот. "Центральная" до ТК Коммунистическая, 10"	Капитальный ремонт	2024	179,00	подземная бесканальная	Дн108
				20,00	подземная бесканальная	Дн57
3	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 90 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Коммунистическая, 10"	Капитальный ремонт	2024	90,00	подземная бесканальная	Дн32

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
	тей протяженностью 208 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 17 до ТК ул. Нагорная, 38"			25,00	подземная бесканальная	Дн76
				93,00	надземная	Дн76
4	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 375 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 11 до ЖД ул. Полевая, 21, Церковь, с заменой врезок на потребителей ул. Полевая, 12,14,16,18,21,22, пер. Кузнечный, 2	Капитальный ремонт	2024	112,00	подземная бесканальная	Дн32
				40,00	подземная бесканальная	Дн57
				20,00	подземная бесканальная	Дн76
				203,00	подземная бесканальная	Дн89
5	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 205 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 7 до ТК ул. Коммунальная, 24	Капитальный ремонт	2024	205,00	подземная бесканальная	Дн76
6	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 95 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Стадионный,	Капитальный ремонт	2024	95,00	подземная бесканальная	Дн57

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
	6 до ЖД ул. Кольцова, 1					
7	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 45 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Коммунистическая, 9 до ТК ул. Коммунистическая, 11	Капитальный ремонт	2024	45,00	подземная бесканальная	Дн57
8	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 175 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Молодежный, 11 до ТК ул. Карла Маркса, 7"	Капитальный ремонт	2024	175,00	подземная бесканальная	Дн219
9	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 287 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Арбат до ТК пер. Стадионный, 6"	Капитальный ремонт	2024	141,00	подземная бесканальная	Дн76
				146,00	подземная бесканальная	Дн108
10	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 105 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От Котельной до ТК Поворотной"	Капитальный ремонт	2024	105,00	надземная	Дн159

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
11	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 115 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Поворотной" до Компенсатора"	Капитальный ремонт	2024	115,00	надземная	Дн159
12	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 74 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 11"	Капитальный ремонт	2024	74,00	подземная бесканальная	Дн57
13	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 24 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 7-9"	Капитальный ремонт	2024	16,00	подземная бесканальная	Дн57
				8,00	подземная канальная	Дн57
14	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 95 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК пер. Советский, 6"	Капитальный ремонт	2024	52,00	подземная бесканальная	Дн57
				43,00	подземная канальная	Дн57

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
15	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 65 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК Советская, 20а"	Капитальный ремонт	2024	37,00	подземная бесканальная	Дн76
				28,00	подземная канальная	Дн76
16	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 140 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская, 20а до ТК пер. Кузнечный, 19"	Капитальный ремонт	2024	124,00	подземная бесканальная	Дн57
				16,00	подземная канальная	Дн57
17	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 54 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезки от ТК Советская до ж/д Советская, 8а; Советская, 10"	Капитальный ремонт	2024	36,00	подземная бесканальная	Дн25
				18,00	подземная канальная	Дн25
18	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 125 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Ленинская, 17а до ул. Ленинская, 26"	Капитальный ремонт	2024	73,00	подземная бесканальная	Дн57
				28,00	подземная канальная	Дн57
				24,00	надземная	Дн57

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
19	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 93 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Ленинская, 26 до ул. Октябрьская, 33"	Капитальный ремонт	2024	53,00	подземная бесканальная	Дн38
				40,00	надземная	Дн38
20	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 70 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Ленинская, 27а до ТК Ленинская, 25"	Капитальный ремонт	2024	70,00	надземная	Дн108
21	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 99 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Ленинская, 25 до ж/д пер. Молодежный, 3а"	Капитальный ремонт	2024	99,00	подземная канальная	Дн76
22	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК компенсатор до ул. Больничная, 3/1а"	Капитальный ремонт	2024	37,00	надземная	Дн108
23	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной	Капитальный ремонт	2024	62,00	надземная	Дн57

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
	"ЦРБ" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК котельная до Больничная, 3/5- до ж/д Нагорная, 28а"					
24	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 122 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК компенсатор до ТК коллектор"	Капитальный ремонт	2024	122,00	надземная	Дн133
25	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д пер. Кирпичный, 14"	Капитальный ремонт	2024	25,00	подземная бесканальная	Дн57
				12,00	подземная канальная	Дн57
26	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 94 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК поворотной до ТК коллектор ул. Больничная"	Капитальный ремонт	2024	94,00	подземная бесканальная	Дн76
27	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 82 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с.	Капитальный ремонт	2024	82,00	надземная	Дн57

«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

№ п/п	Мероприятия	Виды работ	Год проведения работ	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Способ прокладки	Диаметр наружный, мм
	Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 4-6"					
28	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 97 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 8"	Капитальный ремонт	2024	97,00	надземная	Дн32
29	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 50 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Нагорная, 29"	Капитальный ремонт	2024	5,00	подземная бесканальная	Дн32
				45,00	надземная	Дн32
30	Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 41 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Больничная, 12"	Капитальный ремонт	2024	41,00	надземная	Дн32
	ИТОГО 2024			3 346,00		
	ВСЕГО 2023-2024 г.г.			5 944,40		

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения не поступали.

Глава 18. Сводные данные по изменениям, выполненным при актуализации схемы теплоснабжения

Актуализация схемы теплоснабжения связана с реализацией государственной программы «Повышение энергоэффективности в Томской области», где в качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения рассматривается природный газ.

На территории Первомайского сельского поселения предлагается перераспределить тепловую нагрузку между котельными: объединить зоны действия котельных «Центральная» и «База» с возведением новой БМК «Центральная» в 2023 году.

Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» предусматривает строительство реконструкцию тепловых сетей:

- длиной 22,2 м с диаметром условного прохода 200 мм;
- длиной 126,1 м с диаметром условного прохода 150 мм;
- длиной 348,0 м с диаметром условного прохода 125 мм;
- длиной 27,1 м с диаметром условного прохода 100 мм;
- длиной 11,4 м с диаметром условного прохода 65 мм;
- длиной 56,9 м с диаметром условного прохода 50 мм;
- длиной 54,2 м с диаметром условного прохода 25 мм.

Вблизи источников тепловой энергии, ввиду изменения основного вида топлива, предлагается возвести новые БМК, что позволит проводить строительные-монтажные работы в отопительный период.

В том числе при переходе на газ, как на основной вид топлива котельных, предлагается применить температурный график системы теплоснабжения от всех источников - 95/70 °С.

При актуализации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения на 2024 год изменения балансов теплоносителя связаны с изменениями в структуре тепловых сетей за счет объединения зон действия котельных «Центральная» и «База».

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки обусловлены изменением подключенной тепловой нагрузки, а также изменением темпов снижения тепловых потерь, обусловленных изменениями в предложениях по ремонту и реконструкции тепловых сетей.

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.

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

Изменения в величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей обусловлены изменениями в сроках и структуре предлагаемых мероприятий.



**«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года»
Актуализация на 2024 год**

**Утверждаемая часть
ПСТ.УЧ.70-12.001.000**

Разработчик: ООО «НЭТ-Консалтинг»

Томск 2023

**Состав документации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года
(Актуализация на 2024 год)**

№ п/п	Наименование документа	Шифр документа
1	Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения Первомайского сельского поселения	ПСТ.ОМ.70-12.001.000
2	Приложение 1 «Схема тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-12.001.001
3	Приложение 2 «Результаты гидравлических расчетов»	ПСТ.ОМ.70-12.001.002
4	Приложение 3 «Потребители тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-12.001.003
5	Приложение 4 «Электронная модель системы теплоснабжения»	ПСТ.ОМ.70-12.001.004
6	Приложение 5 «Результаты гидравлических расчетов с учетом перспективного развития источников тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-12.001.005
7	Приложение 6 «Зоны действия источников тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-12.001.006
		ПСТ.ОМ.70-12.001.006.1

Содержание

Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения	7
1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой 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	7
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	8
Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	10
2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	10
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	11
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	11
2.4. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	27
Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя	28
3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	28
Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	37
4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	37
4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	38
Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому	

первооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	40
Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	43
6.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.....	43
6.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	44
6.3. 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.....	44
6.4. 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.....	45
6.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	45
6.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	51
6.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	51
6.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций.....	52
6.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	52
Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	53
Раздел 8. Перспективные топливные балансы.....	54
8.1. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива.....	54
8.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов видов топлива.....	62
8.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том	

числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	62
8.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	63
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	64
9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии.....	64
9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.....	65
9.3. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	65
9.4. Оценка эффективности инвестиций	74
9.5. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации	74
Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	76
10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	76
10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	76
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	78
Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям.....	79
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.....	80
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	80

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии	80
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.....	80
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.....	80
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.....	80
13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....	81
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.....	81
Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	82
Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия.....	83

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 отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой 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 Первомайского сельского поселения определено 233 элемента территориального деления, на которых находятся потребители тепловой энергии. Спрос на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления представлен в приложении к схеме теплоснабжения ПСТ.ОМ.70-12.001.003.

Общий спрос на тепловую энергию в элементах территориального деления Первомайского сельского поселения составляет **9,787 Гкал/ч**, что составляет **20 707,53 Гкал** в год.

В 2023 году планируется ввести в эксплуатацию три жилых многоквартирных дома. Данные жилые дома планируется подключить к централизованному теплоснабжению, к уже существующим технологическим зонам котельных.

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

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии представлен в Таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Прогноз тепловой нагрузки общественно-деловых строений

Наименование объекта	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Годовое потребление, Гкал	Период строительства	Подключение к котельной
Многоквартирный жилой дом (32 квартиры)	0,099	0,00	0,00	0,099	80,17	2023	Пожарная часть
Многоквартирный жилой дом (32 квартиры)	0,099	0,00	0,00	0,099	80,17	2023	Центральная
Многоквартирный жилой дом (32 квартиры)	0,099	0,00	0,00	0,099	80,17	2023	Центральная
Всего	0,297	0,00	0,00	0,297	240,51	-	-

1.2. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения

Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению приведены в Таблицах 1.2-1.3.

Таблица 1.2 - Существующие величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в зоне действия каждого источника тепловой энергии

Котельная	Суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника тепловой энергии (системы теплоснабжения) в ретроспективный период, Гкал/ч	Площадь зоны действия источника тепловой энергии, установленной по конечным точкам тепловых сетей, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника к потребителю, га	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га
Котельная «ДРСУ»	1,116	17,056	0,065
Котельная «Центральная»	4,569	29,970	0,152
Котельная «Пожарная часть»	0,460	1,560	0,295
Котельная «База»	0,879	10,041	0,088
Котельная «ЦРБ»	1,194	5,726	0,209
Котельная «ВЭС»	0,215	0,615	0,350
Котельная д/с «Березка»	0,125	0,713	0,175
Котельная д/с «Родничок»	0,118	0,840	0,140
Котельная д/с «Сказка»	0,159	0,253	0,628
Котельная д/с «Светлячок»	0,587	0,519	1,131
Котельная п. Беляй (Школа)	0,188	1,687	0,111
Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,177	0,172	1,029

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
Газовая котельная «ДРСУ»	1,054	17,056	0,062
Газовая котельная «Центральная»	5,208	40,011	0,130
Газовая котельная «Пожарная часть»	0,519	2,472	0,210
Газовая котельная «ЦРБ»	1,173	5,967	0,197
АИТ жилого дома «ВЭС-1»	0,063	0,151	0,417
АИТ жилого дома «ВЭС-2»	0,057	0,146	0,390
АИТ д/с «Березка»	0,125	0,713	0,175
АИТ д/с «Родничок»	0,118	0,840	0,140
АИТ д/с «Сказка»	0,159	0,253	0,628
Газовая водогрейная котельная д/с «Светлячок»	0,587	0,519	1,131
Котельная п. Беляй (Школа)	0,188	1,687	0,111
Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,177	0,172	1,029

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

На территории Первомайского сельского поселения централизованное теплоснабжение осуществляется от централизованных источников – котельных – и индивидуальных источников тепла (Рисунок 2.1). Теплоснабжающей организацией является ООО «ГазТехСервис». Централизованное теплоснабжение осуществляется в с. Первомайское, п. Беляй, п. Новый.

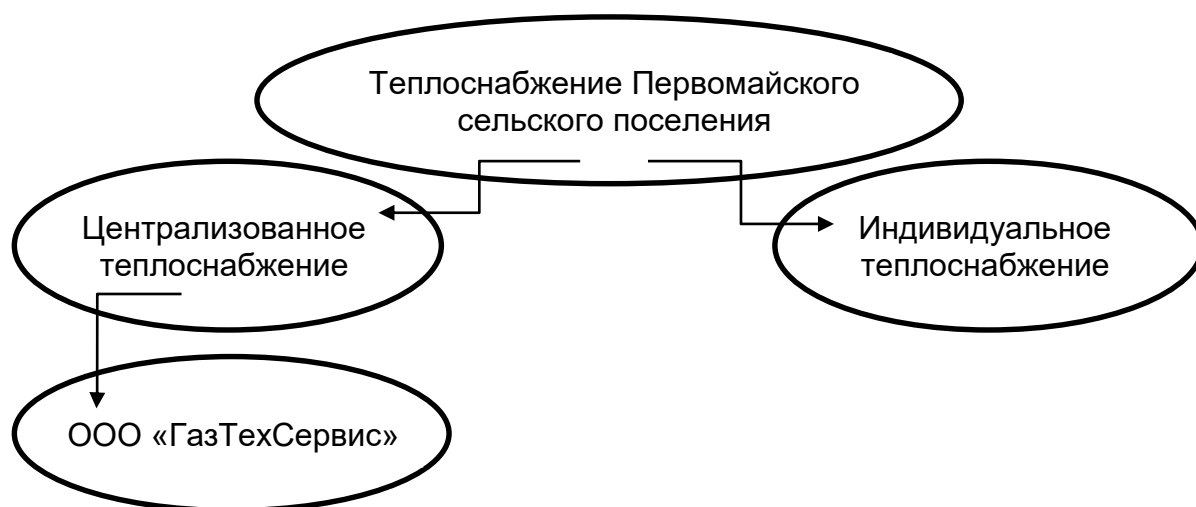


Рисунок 2.1 – Функциональная структура теплоснабжения Первомайского сельского поселения

Перечень источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения приведен в Таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Источники тепловой энергии Первомайского сельского поселения

№ п/п	Наименование котельной	Адрес расположения	Вид собственности	Установленная мощность, Гкал/ч
1	Котельная «ДРСУ»	с. Первомайское, ул. Ленинская, 108	Муниципальная	2,40
2	Котельная «Центральная»	с. Первомайское, ул. Советская, 2а	Муниципальная	5,40
3	Котельная «Пожарная часть»	с. Первомайское ул. Ленинская, 106а	Муниципальная	0,88
4	Котельная «База»	с. Первомайское, ул. Полевая, 11	Муниципальная	2,34
5	Котельная «ЦРБ»	с. Первомайское, ул. Больничная, 3	Муниципальная	2,40
6	Котельная «ВЭС»	с. Первомайское, ул. Гончарова, 22а	Муниципальная	0,64
7	Котельная д/с «Березка»	с. Первомайское, ул. Рабочая, 19	Муниципальная	0,52

№ п/п	Наименование котельной	Адрес расположения	Вид собственности	Установленная мощность, Гкал/ч
8	Котельная д/с «Родничок»	с. Первомайское, ул. Кольцова, 42	Муниципальная	0,34
9	Котельная д/с «Сказка»	с. Первомайское, ул. Ленинская, 110	Муниципальная	0,40
10	Котельная д/с «Светлячок»	с. Первомайское, ул. Школьная, 1	Муниципальная	1,08
11	Котельная п. Беляй (Школа)	п. Беляй, ул. Зеленая, За	Муниципальная	1,14
12	Котельная п. Новый (Дом культуры)	п. Новый, ул. Центральная, 10	Муниципальная	0,40
				17,95

Муниципальные котельные (за исключением котельных эксплуатируются энерго-снабжающей организацией на праве аренды. Суммарная установленная мощность источников составляет 17,95 Гкал/ч.

Основным топливом источников является нефть и уголь.

Сети теплоснабжения тупиковые двухтрубные. Перемычки, резервирующие источники отсутствуют. Общая протяженность тепловых сетей на 01.01.2023 года составляет 29 632,26 м (в однострубно-м исчислении, в двухтрубном исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубном исполнении (котельная д/с «Светлячок»)).

Объектами систем теплоснабжения являются многоквартирный жилищный фонд 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 Первомайского сельского поселения расположены в зонах индивидуальной малоэтажной застройки, а также в частных жилых секторах, не охваченных сетями источников централизованного теплоснабжения. Автономное теплоснабжение осуществляется на базе твердотопливных (угольных и дровяных) печей.

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

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельных Первомайского сельского поселения с учетом данных перспективного развития поселения, приведены в Таблицах 2.2-2.15.

Изменение балансов тепловой мощности и присоединенных тепловых нагрузок для котельных Первомайского сельского поселения обусловлено присоединением новых потребителей и объединением технологических зон источников теплоснабжения

(котельные «Центральная» и «База»), в рамках модернизации существующих котельных в 2023 году.

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 Первомайского сельского поселения приведены в Таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Удельные материальные характеристики тепловых сетей котельных Первомайского сельского поселения

Наименование источника	Материальная характеристика, м ²	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м ² /Гкал/ч
Котельная «ДРСУ»	330,09	1,12	295,76
Котельная «Центральная»	1 224,05	4,57	267,91
Котельная «Пожарная часть»	66,99	0,46	145,58
Котельная «База»	408,66	0,88	464,92
Котельная «ЦРБ»	299,95	1,19	251,19
Котельная «ВЭС»	30,03	0,21	139,97
Котельная д/с «Березка»	21,31	0,12	170,88
Котельная п. Беляй (Школа)	119,22	0,19	634,46
Котельная п. Новый (Дом культуры)	29,94	0,18	168,81

Анализ Таблицы 2.16 позволяет сделать вывод, что зоны действия котельных Первомайского сельского поселения, за исключением котельных «ДРСУ», «Центральная», «База», «ЦРБ», п. Беляй (Школа), удовлетворяют требованию $\mu < 200$. В зоне действия котельных «ДРСУ», «Центральная», «База», «ЦРБ», п. Беляй (Школа) есть потребители, находящиеся за пределами зоны эффективного теплоснабжения.

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

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

Перспективные балансы теплоносителя для котельных Первомайского сельского поселения приведены в Таблицах 3.1–3.13.

Таблица 3.1 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Центральная»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2031	2037
Объем тепловой сети	м3	108,60	107,37	139,048	139,048	139,048	139,048	139,048
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,305	0,301	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0137	0,0135	0,0175	0,0175	0,0175	0,0175	0,0175
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,292	0,288	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372
- Нормативные утечки	м3/ч	0,292	0,288	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	2,172	2,147	2,781	2,781	2,781	2,781	2,781
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	5,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	5,495	2,199	2,110	2,110	2,110	2,110	2,110

Таблица 3.2 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «База»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2028	2031	2037
Объем тепловой сети	м3	20,20	20,20	0,000	0,000	0,000	0,000
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,048	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0021	0,0021	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,046	0,046	0,000	0,000	0,000	0,000
- Нормативные утечки	м3/ч	0,046	0,046	0,000	0,000	0,000	0,000
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,404	0,404	0,000	0,000	0,000	0,000

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2028	2031	2037
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,048	-0,048	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 3.3 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «ЦРБ»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	22,733	24,948	25,694	25,694	25,694	25,694
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,059	0,069	0,071	0,071	0,071	0,071
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0027	0,0029	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,057	0,066	0,068	0,068	0,068	0,068
- Нормативные утечки	м3/ч	0,057	0,066	0,068	0,068	0,068	0,068
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,455	0,499	0,514	0,514	0,514	0,514
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,060	-0,069	0,929	0,929	0,929	0,929

Таблица 3.4 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «ДРСУ»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	11,700	18,924	22,390	22,390	22,390	22,390
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,0556	0,0531	0,0628	0,0628	0,0628	0,0628
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0025	0,0024	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,053	0,051	0,060	0,060	0,060	0,060

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
- Нормативные утечки	м3/ч	0,053	0,051	0,060	0,060	0,060	0,060
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,234	0,378	0,448	0,448	0,448	0,448
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,600	0,600	0,600	0,600
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,056	-0,053	0,537	0,537	0,537	0,537

Таблица 3.5 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Пожарная часть»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	5,000	3,898	5,240	5,240	5,240	5,240
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,0140	0,0109	0,0147	0,0147	0,0147	0,0147
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,0006	0,0005	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,013	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014
- Нормативные утечки	м3/ч	0,013	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,100	0,078	0,105	0,105	0,105	0,105
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200	0,200
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,014	-0,011	0,185	0,185	0,185	0,185

Таблица 3.6 – Перспективные балансы теплоносителя котельной д/с «Березка»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	0,800	0,820	1,126	1,126	1,126	1,126

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,00208	0,00230	0,00317	0,00317	0,00317	0,00317
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,00009	0,00010	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,0020	0,0022	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
- Нормативные утечки	м3/ч	0,0020	0,0022	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,016	0,016	0,023	0,023	0,023	0,023
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200	0,200
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,002	-0,002	0,197	0,197	0,197	0,197

Таблица 3.7– Перспективные балансы теплоносителя АИТ «ВЭС-1»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	-	-	0,082	0,082	0,082	0,082
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	-	-	0,00023	0,00023	0,00023	0,00023
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	-	-	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	-	-	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
- Нормативные утечки	м3/ч	-	-	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-	-	0,0998	0,0998	0,0998	0,0998

Таблица 3.8– Перспективные балансы теплоносителя АИТ «ВЭС-2»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2036
Объем тепловой сети	м3	-	-	0,082	0,082	0,082	0,082
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	-	-	0,00023	0,00023	0,00023	0,00023
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	-	-	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	-	-	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
- Нормативные утечки	м3/ч	-	-	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-	-	0,0998	0,0998	0,0998	0,0998

Таблица 3.9– Перспективные балансы теплоносителя котельной «д/сад "Светлячок"»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	н/д	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	н/д	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	н/д	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	н/д	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
- Нормативные утечки	м3/ч	н/д	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	н/д	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	н/д	0,960	0,200	0,200	0,200	0,200
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	н/д	0,955	0,195	0,195	0,195	0,195

Таблица 3.10– Перспективные балансы теплоносителя котельной д/с «Родничок»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	н/д	0,258	0,366	0,366	0,366	0,366
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	н/д	0,0007	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	н/д	0,00003	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	н/д	0,0007	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
- Нормативные утечки	м3/ч	н/д	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	н/д	0,005	0,007	0,007	0,007	0,007
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	н/д	0,000	0,100	0,100	0,100	0,100
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	н/д	-0,001	0,099	0,099	0,099	0,099

Таблица 6.11 – Перспективные балансы теплоносителя котельной д/с «Сказка»

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	н/д	0,180	0,538	0,538	0,538	0,538
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	н/д	0,0005	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	н/д	0,000023	0,000068	0,000068	0,000068	0,000068
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	н/д	0,00048	0,00144	0,00144	0,00144	0,00144
- Нормативные утечки	м3/ч	н/д	0,00048	0,00144	0,00144	0,00144	0,00144
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	н/д	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	н/д	0,004	0,011	0,011	0,011	0,011
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	н/д	0,000	0,100	0,100	0,100	0,100
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	н/д	-0,00051	0,0985	0,0985	0,0985	0,0985

Таблица 6.12 – Перспективные балансы теплоносителя котельной п. Беляй (Школа)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Объем тепловой сети	м3	9,700	9,700	9,700	9,700	9,700	9,700
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,0286	0,0286	0,0286	0,0286	0,0286	0,0286
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,00128	0,00128	0,00128	0,00128	0,00128	0,00128
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273
- Нормативные утечки	м3/ч	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2025	2028	2037
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,029	-0,029	-0,029	-0,029	-0,029	-0,029

Таблица 6.13 – Перспективные балансы теплоносителя котельной п. Новый (Дом культуры)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2025	2028	2031	2037
Объем тепловой сети	м3	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520
Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения	м3/ч	0,00426	0,00426	0,00426	0,00426	0,00426	0,00426
Собственные нужды ВПУ	м3/ч	0,00019	0,00019	0,00019	0,00019	0,00019	0,00019
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м3/ч	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041
- Нормативные утечки	м3/ч	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304	0,0304
Номинальная производительность установленной ВПУ	м3/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м3/ч	-0,0043	-0,0043	-0,0043	-0,0043	-0,0043	-0,0043

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 Первомайского сельского поселения на 2023 год были рассмотрены два варианта развития системы теплоснабжения с. Первомайское (Таблица 4.1), при актуализации на 2024 год сценарий развития системы теплоснабжения выбран и в текущий момент реализуется.

Таблица 4.1 – Характеристика Сценариев развития модернизации Схемы теплоснабжения с. Первомайское

№ п/п	Основные положения Сценария	Сценарий 1	Сценарий 2
1	Обеспечение тепловой энергией существующих и перспективных абонентов систем централизованного теплоснабжения	От новых источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию в 2023 год	От новых источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию в 2023 год
2	Вывод оборудования котельных из эксплуатации	В рамках замены источников теплоснабжения с переходом от твердого топлива к газообразному в 2023 гг.	В рамках замены источников теплоснабжения с переходом от твердого топлива к газообразному в 2023 гг.
3	Мероприятия по реконструкции котельных, направленные на поддержание надежности работы оборудования	Не предусмотрены	Не предусмотрены
4	Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, направленных на поддержание надежности тепловых сетей	Предусмотрено в соответствии с расчетом показателей надежности системы теплоснабжения	Предусмотрено в соответствии с расчетом показателей надежности системы теплоснабжения
5	Мероприятия по переводу на другой температурный график	Предусматриваются в связи с переводом на график 95/70	Предусматриваются в связи с переводом на график 95/70
6	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
7	Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, связанные с перераспределением тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	Не предусматривается	Предусматривается объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База».

Таким образом, в соответствии со Сценарием № 1 предполагается перевод всех

источников теплоснабжения на газ, как на основной вид топлива, без изменения технологических зон котельных.

При реализации Сценария № 2, предлагается перевод всех источников теплоснабжения на газ как на основной вид топлива. При этом предполагается перераспределить тепловые нагрузки между котельными Центральная и База с последующим объединением технологических зон действия котельных.

На основе схемы газоснабжения МО «Первомайский район», котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41, подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС» будут обеспечены тепловой энергией за счет строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ).

Кроме того, с развитием газификации в Первомайском сельском поселении (с. Первомайское) часть абонентов систем теплоснабжения будут переведены на индивидуальное отопление с использованием в качестве топлива природного газа. Предварительный план отключаемых от централизованного теплоснабжения абонентов в рамках актуализации схемы теплоснабжения на 2024 год не представлен.

Из Таблицы 4.1 видно, что мероприятия, необходимые для обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения, являются обязательными и общими для обоих Сценариев, поэтому при выборе приоритетного Сценария развития указанные мероприятия не учитывались.

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

В соответствии с п. 4.1 предлагается два сценария развития системы теплоснабжения с. Первомайское.

Был проведен анализ экономической целесообразности вариантов с объединением и без объединения технологических зон котельных «Центральная» и «База». Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» предусматривает строительство реконструкцию тепловых сетей:

- длиной 22,2 м с диаметром условного прохода 200 мм;
- длиной 126,1 м с диаметром условного прохода 150 мм;
- длиной 348,0 м с диаметром условного прохода 125 мм;
- длиной 27,1 м с диаметром условного прохода 100 мм;
- длиной 11,4 м с диаметром условного прохода 65 мм;
- длиной 56,9 м с диаметром условного прохода 50 мм;
- длиной 54,2 м с диаметром условного прохода 25 мм.

Для данных двух вариантов развития системы теплоснабжения с. Первомайское был проведен анализ капитальных затрат.

В ходе актуализации схемы теплоснабжения на 2024 анализ актуализирован. Для котельной «Центральная» установленной мощностью 8,0 МВт стоимость строительства указана на основании положительного заключения государственной экспертизы проектной документации с учетом произведенной индексации. Для оценки сценария, предусматривающего строительство 2-х котельных: «Центральная» установленной мощностью 6,28 МВт и «База» установленной мощностью 2,72 МВт, была использована стои-

мость строительства объектов-аналогов.

Объем капитальных затрат в реконструкцию тепловых сетей был определен на основании положительного заключения государственной экспертизы проектной документации.

Сравнительная стоимость строительства, реконструкции объектов системы теплоснабжения представлена в Таблицах 4.2-4.3.

Таблица 4.2 – Оценка капитальных затрат на реализацию перспективного варианта развития системы теплоснабжения с. Первомайское без объединения технологических зон котельных «Центральная» и «База»

Наименование мероприятий	Стоимость, тыс. руб. с НДС
Строительство БМК «База» установленной мощностью 2,72 МВт	111 464,50
Строительство БМК «Центральная» установленной мощностью 6,28 МВт	162 621,53
Итого:	274 086,03

Таблица 4.3 – Оценка капитальных затрат на реализацию перспективного варианта развития системы теплоснабжения с. Первомайское с объединением технологических зон котельных «Центральная» и «База»

Наименование мероприятий	Стоимость, тыс. руб. с НДС
Строительство объединенной БМК «Центральная» установленной мощностью 8,0 МВт	194 676,01
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная («Центральная»)	29 369,06
Итого:	224 045,07

По итогам оценки экономической целесообразности вариант с объединением технологических зон котельных «Центральная» и «База» оптимален.

Стоимость проведения мероприятий по итогам оценки составит 224 045,07 тыс. рублей, что на 50 040,96 тыс. рублей меньше варианта без объединения технологических зон котельных «Центральная» и «База».

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Разработка вариантов перспективного развития источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения выполнена с учетом следующих факторов:

- газификация села Первомайское в 2023 году (строительство газовых блочно-модульных котельных (далее – БМК) и отключение ряда потребителей тепла от централизованного теплоснабжения (план по отключению потребителей при актуализации схемы теплоснабжения на 2024 год представлен не был);
- объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» с присоединением потребителей к новой газовой блочно-модульной котельной «Центральная»;
- разделение технологической зоны котельной «ВЭС», с выделением двух отдельных технологических зон котельных «ВЭС-1» и «ВЭС-2».

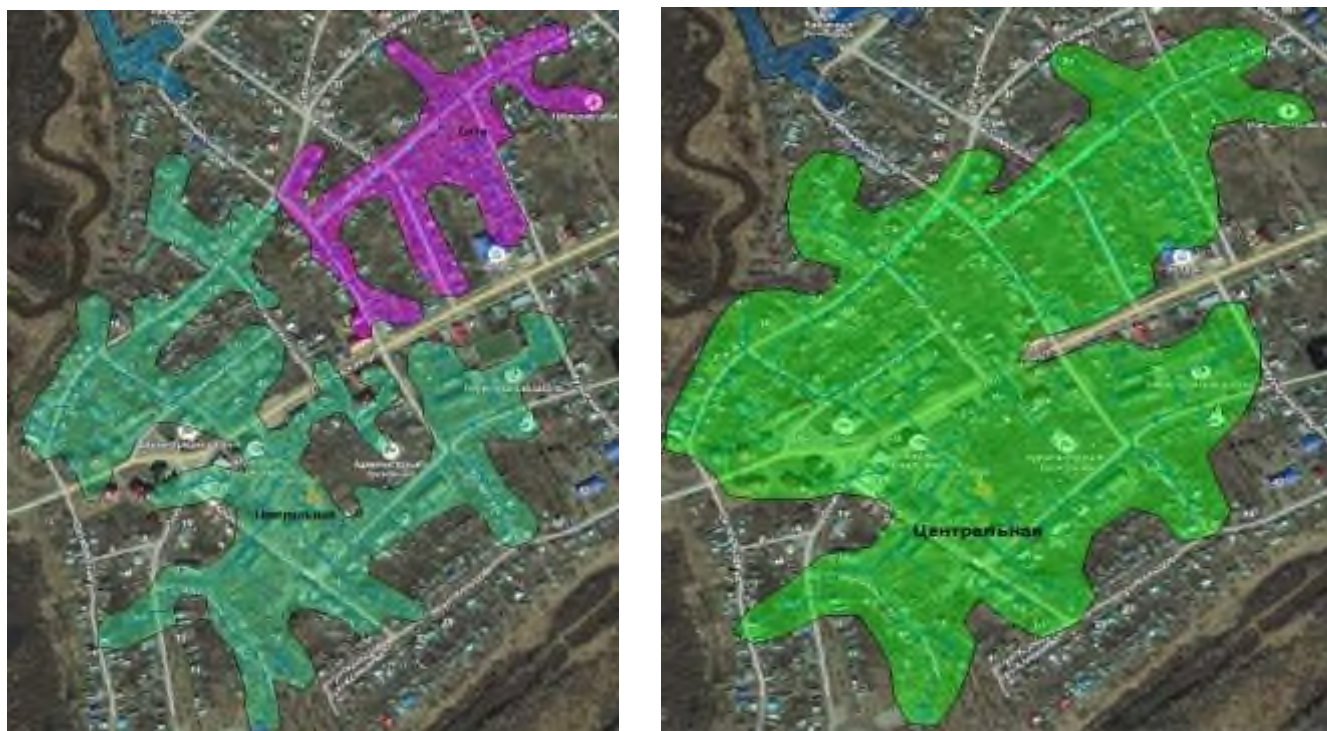
При переходе на газ, как на основной вид топлива котельных, будет применен температурный график системы теплоснабжения от всех источников - 95/70 °С.

В рамках предложенных мероприятий по объединению существующих технологических зон источников, рассматривается вариант с переподключением присоединенных потребителей тепловой энергии котельной «База» к котельной «Центральная» с последующим расширением ее установленной мощности. Объединение тепловой сети предлагается организовать через существующий участок трубопровода, проложенный по улицам Карла Маркса и Полевая.

Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» предусматривает строительство реконструкцию тепловых сетей:

- длиной 22,2 м с диаметром условного прохода 200 мм;
- длиной 126,1 м с диаметром условного прохода 150 мм;
- длиной 348,0 м с диаметром условного прохода 125 мм;
- длиной 27,1 м с диаметром условного прохода 100 мм;
- длиной 11,4 м с диаметром условного прохода 65 мм;
- длиной 56,9 м с диаметром условного прохода 50 мм;
- длиной 54,2 м с диаметром условного прохода 25 мм.

На Рисунке 5.1 представлено изменение технологических зон действия до и после проведения реконструкции.



а

б

Рисунок 5.1 – Изменение технологических зон котельных (а - технологические зоны существующих котельных «Центральная» и «База», б – технологическая зона реконструируемой котельной «Центральная»)

Принимая во внимание изменение основного вида топлива котельных (переход на газ) и увеличения присоединенной тепловой нагрузки, рассматриваемой новой газовой БМК «Центральная», потребуется установка основного и вспомогательного оборудования. В Таблице 5.1 представлены характеристики котельного оборудования, предлагаемого в рамках технического перевооружения.

Таблица 5.1 – Технические характеристики новой БМК «Центральная»

Установленная мощность, Гкал/ч	6,880
Присоединенная нагрузка и ожидаемые тепловые потери к 2037 году, Гкал/час*	5,76428
Собственные нужды, Гкал/ч	0,00342
Температура на входе, °С	70
Температура на выходе, °С	95
КПД, %	92,0

* - присоединенная тепловая нагрузка представлена без учета потенциально отключаемых потребителей для обеспечения запаса по установленной мощности источника теплоснабжения.

Котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41, подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС», будут обеспечены тепловой энергией за счет

строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ). В Таблице 5.2 представлены характеристики котельного оборудования, предлагаемого в рамках технического перевооружения.

Таблица 5.2 – Технические характеристики газовых БМК «ВЭС-1», «ВЭС-2»

Котельная	ВЭС-1	ВЭС-2
Установленная мощность, Гкал/ч	0,132	0,132
Присоединенная нагрузка и ожидаемые тепловые потери к 2037 году, Гкал/час*	0,06332	0,05782
Собственные нужды, Гкал/ч	0,00003	0,00002
Температура на входе, °С	70	70
Температура на выходе, °С	95	95
КПД, %	90,8	90,8

Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

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

В результате расширения зоны действия возводимой газовой БМК «Центральная» путем переподключения потребителей тепловой энергии от существующей котельной «База», а также перехода на новый температурный график (95/70) изменится расход теплоносителя, что потребует проведения реконструкции тепловой сети, связанной с изменением пропускной способности трубопроводов. Это позволит нормализовать скоростной режим течения теплоносителя и обеспечит требуемые гидравлические параметры сети. На основании результатов гидравлического расчета актуализированной зоны действия БМК «Центральная» были сформированы предложения, связанные с объединением котельных, направленные на реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметра в зоне действия источника, который приведен в Таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень участков, предлагаемых к реконструкции системы теплоснабжения БМК «Центральная»

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубно́м исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная ("Центральная")	Реконструкция	0,70	133	Подземная бесканальная
		0,05	108	Подземная бесканальная
		0,00	108	Надземная
		0,02	76	Подземная бесканальная
		0,11	57	Подземная бесканальная
		0,11	32	Подземная бесканальная
		0,25	159	Подземная бесканальная
		0,04	219	Надземная

В Таблице 6.2 представлены мероприятия, направленные на подключение возводимых газовых котельных к существующим системам теплоснабжения, а также на реконструкцию 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).

Таблица 6.2 – Мероприятия, направленные на подключение возводимых газовых котельных к существующим системам теплоснабжения, а также на реконструкцию тепловых сетей

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубно́м исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «ЦРБ»	Реконструкция	0,05	159	Надземная
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная «Березка»	Реконструкция	0,08	76	Подземная бесканальная
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «Сказка»	Реконструкция	0,16	76	Подземная бесканальная
		0,01	76	Подземная канальная
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная «ДРСУ»	Реконструкция	0,01	159	Подземная канальная
		0,34	159	Подземная бесканальная
		0,02	76	Подземная бесканальная

Предложенные мероприятия позволят обеспечить требуемый тепловой режим и напор в сети. Подтверждающие расчеты гидравлического режима представлены в Приложении 5. Пьезометрические графики участков тепловых сетей представлены в Приложении 5.

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 (три многоквартирных жилых дома). Перспективные объекты предполагается присоединить к новым газовым котельным с. Первомайское.

6.3. 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 Первомайского сельского поселения тупиковые двухтрубные.

Перекрышки, резервирующие источники отсутствуют. Перекрышки между котельными не устанавливаются.

6.4. 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

На основании вышеизложенного, предлагается перераспределить тепловую нагрузку между котельными: объединить зоны действия котельных «Центральная» и «База» с возведением новой БМК «Центральная» в 2023 году.

Снижению тепловых потерь будут способствовать мероприятия по капитальному ремонту тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (Таблица 6.3).

Таблица 6.3 – Мероприятия по капитальному ремонту тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 49 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ТАК до ТК коллектор ул. Коммунистическая, 4"	Капитальный ремонт	0,10	159	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 85 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От здания котельной до ТК ул. Советская"	Капитальный ремонт	0,17	159	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 138 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Администрации Первомайского района до ТК пер."	Капитальный ремонт	0,28	108	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей протяженностью 165 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК по ул. К. Маркса, 9 до ТК по пер. Пионерский"	Капитальный ремонт	0,33	159	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 249 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Советская, 5 до ТК пер. Советский"	Капитальный ремонт	0,50	133	Подземная бесканальная

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 326 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК кот. "Центральная" до ТК Администрации Первомайского района	Капитальный ремонт	0,16	219	Надземная
		0,49	219	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, ул. К. Маркса, 7	Капитальный ремонт	0,12	159	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 144 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 7 до ТК пер. Молодежный, 2-4"	Капитальный ремонт	0,07	89	Надземная
		0,22	108	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Котельная до ТК Коллектор"	Капитальный ремонт	0,07	108	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 58 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Коллектор до ЖД ул. Ленинская, 95в, ул. Ленинская, 97"	Капитальный ремонт	0,12	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 109 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Спорткомплекс до ТК ул. Ленинская, 101а	Капитальный ремонт	0,22	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 69 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомай-	Капитальный ремонт	0,14	108	Подземная бесканальная

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
ское, на участке "От ТК Котельная до ТК Старая котельная"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 134 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК старая котельная до СК Старт"	Капитальный ремонт	0,18	89	Подземная бесканальная
		0,08	76	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 76 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Советский до ТК ул. Советская, 29"	Капитальный ремонт	0,15	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 199 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От кот. "Центральная" до ТК Коммунистическая, 10"	Капитальный ремонт	0,36	108	Подземная бесканальная
		0,04	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей протяженностью 208 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 17 до ТК ул. Нагорная, 38"	Капитальный ремонт	0,18	32	Подземная бесканальная
		0,05	76	Подземная бесканальная
		0,19	76	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 375 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 11 до ЖД ул. Полевая, 21, Церковь, с заменой врезок на потребителей ул. Полевая, 12,14,16,18,21,22, пер. Кузнечный, 2"	Капитальный ремонт	0,22	32	Подземная бесканальная
		0,08	57	Подземная бесканальная
		0,04	76	Подземная бесканальная
		0,41	89	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 205 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 7 до ТК ул. Коммунальная, 24"	Капитальный ремонт	0,41	76	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых	Капитальный	0,19	57	Подземная бес-

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
сетей котельной "Центральная" протяженностью 95 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Стадионный, 6 до ЖД ул. Кольцова, 1	ремонт			канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 45 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Коммунистическая, 9 до ТК ул. Коммунистическая, 11	Капитальный ремонт	0,09	57	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 175 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Молодежный, 11 до ТК ул. Карла Маркса, 7"	Капитальный ремонт	0,35	219	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 287 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Арбат до ТК пер. Стадионный, 6"	Капитальный ремонт	0,28	76	Подземная бесканальная
		0,29	108	Подземная бесканальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 105 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От Котельной до ТК Поворотной"	Капитальный ремонт	0,21	159	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 115 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Поворотной" до Компенсатора"	Капитальный ремонт	0,23	159	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 74 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 11"	Капитальный ремонт	0,15	57	Подземная бесканальная

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 24 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 7-9"	Капитальный ремонт	0,03	57	Подземная бесканальная
		0,02	57	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 95 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК пер. Советский, 6"	Капитальный ремонт	0,10	57	Подземная бесканальная
		0,09	57	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 65 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК Советская, 20а"	Капитальный ремонт	0,07	76	Подземная бесканальная
		0,06	76	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 140 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская, 20а до ТК пер. Кузнечный, 19"	Капитальный ремонт	0,25	57	Подземная бесканальная
		0,03	57	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 54 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезки от ТК Советская до ж/д Советская, 8а; Советская, 10"	Капитальный ремонт	0,07	25	Подземная бесканальная
		0,04	25	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 125 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Ленинская, 17а до ул. Ленинская, 26"	Капитальный ремонт	0,15	57	Подземная бесканальная
		0,06	57	Подземная канальная
		0,05	57	Наземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 93 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Ленинская, 26 до ул. Октябрьская, 33"	Капитальный ремонт	0,11	38	Подземная бесканальная
		0,08	38	Наземная

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 70 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Ленинская, 27а до ТК Ленинская, 25"	Капитальный ремонт	0,14	108	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 99 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Ленинская, 25 до ж/д пер. Молодежный, 3а"	Капитальный ремонт	0,20	76	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК компенсатор до ул. Больничная, 3/1а"	Капитальный ремонт	0,07	108	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК котельная до Больничная, 3/5- до ж/д Нагорная, 28а"	Капитальный ремонт	0,12	57	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 122 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК компенсатор до ТК коллектор"	Капитальный ремонт	0,24	133	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д пер. Кирпичный, 14"	Капитальный ремонт	0,05	57	Подземная бесканальная
		0,02	57	Подземная канальная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 94 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК поворотной до ТК коллектор ул. Больничная"	Капитальный ремонт	0,19	76	Подземная бесканальная

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Наружный диаметр, мм	Способ прокладки
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 82 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 4-6"	Капитальный ремонт	0,16	57	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 97 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 8"	Капитальный ремонт	0,19	32	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 50 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Нагорная, 29"	Капитальный ремонт	0,01	32	Подземная бесканальная
		0,09	32	Надземная
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 41 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Больничная, 12"	Капитальный ремонт	0,08	32	Надземная

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

Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, приведены в Таблице 6.3.

6.6. 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 год.

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

Предложения по реконструкции (капитальному ремонту) тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса приведены в Таблице 6.3.

6.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Предложения по строительству и реконструкции насосных станций в Первомайском сельском поселении отсутствуют.

6.9. 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, и текущего технического состояния теплосетей.

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 Первомайского сельского поселения приведены в Таблицах 8.1–8.14

Таблица 8.1 – Расчетные расходы топлива для котельной «ДРСУ» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	2 819,35	2 819,35	2 819,35	2 819,35	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06	2 819,06
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	2 812,16	2 812,16	2 812,16	2 812,16	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97	2 814,97
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,23	1,23	1,23	1,23	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	193,83	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59	155,59
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	271,36	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	237,73	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	332,83	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49	167,49
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	545,07	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98	437,98
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	869,75	967,69	1 053,12	763,10	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08	388,08

Таблица 8.2 – Расчетные расходы топлива для котельной «Центральная» без учета перевода ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Нефть)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	10 830,91	10 830,91	10 830,91	10 830,91	12 753,02	12 753,02	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65	12 748,65
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	10 796,50	10 796,50	10 796,50	10 796,50	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38	12 733,38
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	4,88	4,88	4,88	4,88	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	166,50	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55	155,55
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	9 500,00	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	1,36	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	122,68	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83	137,83
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	812,82	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65	896,65
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	598,92	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50	794,50
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	1 797,61	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71	1 980,71
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	1 337,29	1 525,21	н/д	1 324,55	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06	1 755,06

Таблица 8.3 - Расчетные расходы топлива для котельной «Пожарная часть» без учета перевода ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	967,52	967,52	967,52	967,52	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78	1 005,78
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	964,36	964,36	964,36	964,36	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35	1 004,35
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,48	0,48	0,48	0,48	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	180,73	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56	155,56
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	253,02	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84	137,84
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	86,11	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99	84,99
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	120,55	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30	75,30
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	174,29	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24	156,24
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	269,45	261,22	295,49	244,01	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44

Таблица 8.4 – Расчетные расходы топлива для котельной «База»

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	2 122,14	2 122,14	2 122,14	2 122,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	2 115,04	2 115,04	2 115,04	2 115,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,96	0,96	0,96	0,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	204,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	н/д	н/д	н/д	286,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	196,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	274,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	432,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	777,08	789,71	790,01	605,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 8.5 – Расчетные расходы топлива для котельной «ЦРБ» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	2 964,02	2 964,02	2 964,02	2 964,02	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64	3 138,64
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	2 947,25	2 947,25	2 947,25	2 947,25	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68	3 133,68
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	1,28	1,28	1,28	1,28	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	208,81	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58	155,58
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	292,33	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86	137,86
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	267,18	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88	202,88
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	374,06	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77	179,77
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	615,41	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54	487,54
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	1 000,78	1 032,42	1 034,26	861,57	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00

Таблица 8.6 – Расчетные расходы топлива для котельной «ВЭС»

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	475,29	475,29	475,29	475,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	474,11	474,11	474,11	474,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	220,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	н/д	н/д	н/д	309,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	49,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	69,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	104,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	125,20	132,96	103,93	146,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 8.7 – Расчетные расходы топлива для АИТ «ВЭС-1» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84	120,84
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53	157,53
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	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	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58	139,58
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84	8,84
Годовой расход условного топлива	т у.т.	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04	19,04
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87	16,87

Таблица 8.8 – Расчетные расходы топлива для АИТ «ВЭС-2» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54	95,54
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41	95,41
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54	157,54
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	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	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Удельный расход натурального топлива	м³/Гкал	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59	139,59
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11	9,11
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07	8,07
Годовой расход условного топлива	т у.т.	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32	13,32

Таблица 8.9 – Расчетные расходы топлива для д/с «Березка» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	349,28	349,28	349,28	349,28	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02	401,02
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	348,49	348,49	348,49	348,49	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48	400,48
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	220,79	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	5 000,00	7 900,00	7 900,00	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	1,13	1,13	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	309,10	140,14	140,14	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42	221,42
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	29,56	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83	21,83
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	41,39	19,34	19,34	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56	30,56
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	76,94	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34	63,34
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	103,80	109,43	120,71	107,72	56,12	56,12	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68	88,68

Таблица 8.10 – Расчетные расходы топлива для котельной д/с «Родничок» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10	356,10
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59	355,59
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16	158,16
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	н/д	7 900,00	7 900,00	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	н/д	1,13	1,13	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	н/д	140,14	140,14	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43	221,43
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	н/д	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	н/д	17,35	17,35	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	н/д	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24	56,24
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	н/д	н/д	н/д	н/д	49,83	49,83	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74

Таблица 8.11 – Расчетные расходы топлива для котельной д/с «Сказка» с учетом перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49	447,49
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89	446,89
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14	158,14
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	н/д	7 900,00	7 900,00	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	н/д	1,13	1,13	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	н/д	140,12	140,12	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39	221,39
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	н/д	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	н/д	22,58	22,58	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67	35,67
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	н/д	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67	70,67
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	н/д	н/д	н/д	н/д	62,62	62,62	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94

Таблица 8.12 - Расчетные расходы топлива для котельной д/с «Светлячок» с учетом перевода потребителей ИЖС на ИТП

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43	2 212,43
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63	2 209,63
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23	157,23
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	н/д	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	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00	7 900,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	н/д	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	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	н/д	н/д	н/д	н/д	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32	139,32
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	н/д	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35	93,35
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	н/д	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72	82,72
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	н/д	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42	347,42
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	н/д	н/д	н/д	н/д	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84	307,84

Таблица 8.13 – Расчетные расходы топлива для котельной п. Беляй (Школа)

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53	603,53
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67	599,67
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67	196,67
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33	275,33
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57	46,57
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20	65,20
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94	117,94
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	172,55	175,83	176,97	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11	165,11

Таблица 8.14 – Расчетные расходы топлива для котельной п. Новый (Дом культуры)

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Выработка тепловой энергии	Гкал	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67	435,67
Отпуск тепловой энергии с коллектора источника	Гкал	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80	434,80
Максимальная часовая нагрузка	Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73	220,73
Калорийность топлива	ккал/м³	н/д	н/д	н/д	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	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Топливный эквивалент	--	н/д	н/д	н/д	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	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	н/д	н/д	н/д	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03	309,03
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	н/д	н/д	н/д	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91	40,91
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	н/д	н/д	н/д	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28	57,28
Годовой расход условного топлива	т у.т.	н/д	н/д	н/д	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97	95,97
Годовой расход натурального топлива	тыс. м³	106,95	123,83	138,00	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36	134,36

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 № 377.

Данные о неснижаемых запасах топлива приведены в Таблице 8.15.

Таблица 8.15 - Данные о неснижаемых запасах топлива на новых газовых котельных с. Первомайское Первомайского сельского поселения

Котельная	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), т.	В том числе	
			(ННЗТ), т.	(НЭЗТ), т.
Центральная	дизельное топливо	40,9	40,9	0,0
ЦРБ	дизельное топливо	9,0	9,0	0,0
ДРСУ	дизельное топливо	7,3	7,3	0,0
Пожарная часть	дизельное топливо	2,9	2,9	0,0
Березка	дизельное топливо	1,2	1,2	0,0
ВЭС-1	Электричество	-	-	-
ВЭС-2	Электричество	-	-	-
Светлячок	дизельное топливо	2,0	2,0	0,0
Родничок	дизельное топливо	1,1	1,1	0,0
Сказка	дизельное топливо	1,4	1,4	0,0
Итого:		65,8	65,8	0,0

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

Актуализация схемы теплоснабжения связана с реализацией государственной программы «Повышение энергоэффективности в Томской области», где в качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения рассматривается природный газ.

Для источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения не предполагается внедрение энергетического оборудования работающего на основе возобновляемых источников тепловой энергии и местных видов топлива.

На новых котельных в качестве основного вида топлива предлагается использовать природный газ, резервное топливо – дизельное топливо.

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, не значительны 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

Расчетный период действия схемы - 2037 г. Срок эксплуатации тепловых сетей - 25 лет, срок службы оборудования котельных – 10 лет.

Актуализация данных схемы теплоснабжения производится на 2024 год.

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по источникам теплоснабжения и тепловым сетям.

Капитальные затраты в строительство и реконструкцию источников теплоснабжения включают в себя затраты на проектно-изыскательские работы (ПИР), а также строительно-монтажные работы (СМР).

Капитальные затраты в строительство и реконструкцию источников теплоснабжения с. Первомайское приняты в объеме, отраженном в концессионном соглашении по газификации водогрейных котельных с. Первомайское Первомайского района Томской области от 26.08.2022, объем финансовых потребностей на строительство и реконструкцию котельных с. Первомайское в котором принят на основании положительных заключений государственной экспертизы проектной документации с учетом индексации.

В Таблице 9.1 представлены капитальные затраты на строительство и реконструкцию источников теплоснабжения с. Первомайское.

Таблица 9.1 – Капитальные затраты на строительство и реконструкцию источников теплоснабжения с. Первомайское

Котельная	Мощность котельной (МВт)	Строительно-монтажные работы, тыс. руб., с НДС	Проектно-изыскательские работы, тыс. руб., с НДС	ИТОГО необходимый объем средств на строительство и реконструкцию котельных, тыс. руб., с НДС
Газовая котельная «Центральная»	8,00	192 643,34	2 032,67	194 676,01
Газовая котельная «ЦРБ»	2,40	89 522,28	1 085,63	90 607,91
Газовая котельная «ДРСУ»	2,40	90 573,43	1 085,63	91 659,06
Газовая котельная «Пожарная часть»	1,00	47 278,87	834,04	48 112,91
АИТ д/сада «Березка»	0,33	20 410,70	505,94	20 916,64
АИТ жилого дома «ВЭС-1»	0,10	28 487,69	298,62	28 786,31
АИТ жилого дома «ВЭС-2»	0,10	28 174,06	298,62	28 472,68

Котельная	Мощность котельной (МВт)	Строительно-монтажные работы, тыс. руб., с НДС	Проектно-изыскательские работы, тыс. руб., с НДС	ИТОГО необходимый объем средств на строительство и реконструкцию котельных, тыс. руб., с НДС
Водогрейная котельная д/сада «Светлячок»	0,63	37 903,03	2 010,72	39 913,75
АИТ д/сада «Родничок»	0,33	20 496,03	505,94	21 001,97
АИТ д/сада «Сказка»	0,33	20 672,05	505,94	21 177,99
Итого:	15,62	576 161,48	9 163,75	585 325,23

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 и капитальный ремонт тепловых сетей были учтены мероприятия, предложенные в рамках технических решений по улучшению гидравлического режима работы тепловых сетей; участки тепловых сетей, предлагаемые для проведения капитального ремонта с целью повышения характеристик надежности и сокращения тепловых потерь, планируемые к проведению в рамках концессионного соглашения по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области (в связи с тем, что в настоящий момент указанное концессионное соглашение не заключено, существует возможность проработки альтернативного варианта реализации проекта). Финансирование указанных мероприятий планируется осуществить в рамках Региональной программы Томской области по модернизации систем коммунальной инфраструктуры на 2023-2027 годы, утвержденной постановлением Администрации Томской области от 04.05.2023 № 219а (при этом возможно рассмотрение иного варианта финансирования проекта без учета средств финансовой поддержки ППК «Фонд развития территорий» в случае сокращения доведенных до субъекта РФ лимитов).

Капитальные затраты на модернизацию тепловых сетей Первомайского сельского поселения были определены на основании положительных заключений государственной экспертизы проектной документации в части мероприятий, по которым получены заключения государственной экспертизы проектно-сметной документации (по мероприятиям, реализацию которых планируется завершить в 2023 году), а также на основании укрупненных нормативов цены строительства – НЦС 81-02-13-2023. Сборник № 13. Наружные тепловые сети, утв. Приказом Минстроя России от 06.03.2023 № 158/пр, индексация в цены 2024 года произведена в соответствии с Распоряжением Департамента архитектуры и строительства Томской области от 12.12.2022 №162 «Об утверждении Методических рекомендаций по определению объемов капитальных вложений на строительство, реконструкцию объектов капитального строительства и бюджетных ассигнований на капитальные ремонты, проект-

но-изыскательные работы, при планировании областного бюджета на 2024 год и плановый период 2025 и 2026 годов» (по мероприятиям, реализацию которых планируется завершить в 2024 году).

В Таблице 9.2 представлены капитальные затраты на реконструкцию и капитальный ремонт тепловых сетей Первомайского сельского поселения.

Таблица 9.2 – Капитальные затраты на реконструкцию и капитальный ремонт тепловых сетей Первомайского сельского поселения (строительно-монтажные работы)

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «ЦРБ»	Реконструкция	0,05	748,16	542,00
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная «Березка»	Реконструкция	0,08	958,29	694,00
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское, Первомайского района Томской области. Котельная «Сказка»	Реконструкция	0,17	1 578,75	1 144,00
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная ("Центральная")	Реконструкция	1,29	27 625,55	20 028,00
Реконструкция тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области. Котельная «ДРСУ»	Реконструкция	0,36	8 354,06	6 056,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 49 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ТАК до ТК коллектор ул. Коммунистическая, 4"	Капитальный ремонт	0,10	1 137,58	824,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 85 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От здания	Капитальный ремонт	0,17	3 408,16	2 470,00

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
котельной до ТК ул. Советская"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 138 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Администрации Первомайского района до ТК пер.	Капитальный ремонт	0,28	2 035,01	1 475,00
Капитальный ремонт тепловых сетей протяженностью 165 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК по ул. К. Маркса, 9 до ТК по пер. Пионерский"	Капитальный ремонт	0,33	3 525,67	2 556,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 249 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Советская, 5 до ТК пер. Советский"	Капитальный ремонт	0,50	5 725,07	4 150,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 326 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК кот. "Центральная" до ТК Администрации Первомайского района	Капитальный ремонт	0,65	10 878,00	7 886,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, ул. К. Маркса, 7	Капитальный ремонт	0,12	1 956,14	1 418,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 144 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомай-	Капитальный ремонт	0,29	2 742,63	1 988,00

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
ское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 7 до ТК пер. Молодежный, 2-4"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Котельная до ТК Коллектор"	Капитальный ремонт	0,07	790,43	573,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 58 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Коллектор до ЖД ул. Ленинская, 95в, ул. Ленинская, 97"	Капитальный ремонт	0,12	591,58	428,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 109 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Спорткомплекс до ТК ул. Ленинская, 101а"	Капитальный ремонт	0,22	1 664,36	1 206,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 69 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Котельная до ТК Старая котельная"	Капитальный ремонт	0,14	1 395,84	1 011,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Пожарная часть" протяженностью 134 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК старая котельная до СК Старт"	Капитальный ремонт	0,27	2 065,98	1 497,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная"	Капитальный ремонт	0,15	1 152,77	835,00

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубном исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
протяженностью 76 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Советский до ТК ул. Советская, 29"				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 199 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От кот. "Центральная" до ТК Коммунистическая, 10	Капитальный ремонт	0,40	3 220,35	2 334,00
Капитальный ремонт тепловых сетей протяженностью 208 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. К. Маркса, 17 до ТК ул. Нагорная, 38"	Капитальный ремонт	0,42	2 967,23	2 151,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 375 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 11 до ЖД ул. Полевая, 21, Церковь, с заменой врезок на потребителей ул. Полевая, 12,14,16,18,21,22, пер. Кузнечный, 2	Капитальный ремонт	0,75	4 757,74	3 449,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 205 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Полевая, 7 до ТК ул. Коммунальная, 24	Капитальный ремонт	0,41	2 516,47	1 824,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 95 м по адре-	Капитальный ремонт	0,19	1 153,46	836,00

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
су: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Стадионный, 6 до ЖД ул. Кольцова, 1				
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 45 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК ул. Коммунистическая, 9 до ТК ул. Коммунистическая, 11	Капитальный ремонт	0,09	524,75	380,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 175 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК пер. Молодежный, 11 до ТК ул. Карла Маркса, 7"	Капитальный ремонт	0,35	6 455,07	4 679,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 287 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Арбат до ТК пер. Стадионный, 6"	Капитальный ремонт	0,57	5 210,10	3 777,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 105 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От Котельной до ТК Поворотной"	Капитальный ремонт	0,21	3 185,67	2 309,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 115 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Поворотной до Компенсатора"	Капитальный ремонт	0,23	3 489,06	2 529,00
Капитальный ремонт тепловых	Капитальный	0,15	862,93	625,00

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однотрубном исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
сетей котельной "Центральная" протяженностью 74 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 11"	ремонт			
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 24 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ж/д Советская, 7-9"	Капитальный ремонт	0,05	374,33	271,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 95 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК пер. Советский, 6"	Капитальный ремонт	0,19	1 615,54	1 171,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 65 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская до ТК Советская, 20а"	Капитальный ремонт	0,13	1 415,17	1 025,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 140 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Советская, 20а до ТК пер. Кузнечный, 19"	Капитальный ремонт	0,28	1 821,49	1 320,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 54 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезки от ТК Советская до ж/д Советская, 8а; Советская, 10"	Капитальный ремонт	0,11	336,90	244,00
Капитальный ремонт тепловых	Капитальный	0,25	1 868,11	1 354,00

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
сетей котельной "Центральная" протяженностью 125 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Ленинская, 17а до ул. Ленинская, 26"	ремонт			
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 93 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Ленинская, 26 до ул. Октябрьская, 33"	Капитальный ремонт	0,19	779,25	564,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 70 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК Ленинская, 27а до ТК Ленинская, 25"	Капитальный ремонт	0,14	1 776,56	1 288,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "Центральная" протяженностью 99 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК Ленинская, 25 до ж/д пер. Молодежный, 3а"	Капитальный ремонт	0,20	3 020,42	2 189,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК компенсатор до ул. Больничная, 3/1а"	Капитальный ремонт	0,07	939,04	680,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 62 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК котельная до Больничная, 3/5- до ж/д Нагорная, 28а"	Капитальный ремонт	0,12	929,28	673,00

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 122 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК компенсатор до ТК коллектор"	Капитальный ремонт	0,24	3 356,26	2 433,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 37 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д пер. Кирпичный, 14"	Капитальный ремонт	0,07	573,16	415,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 94 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "От ТК поворотной до ТК коллектор ул. Больничная"	Капитальный ремонт	0,19	1 425,00	1 033,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 82 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 4-6"	Капитальный ремонт	0,16	1 229,05	891,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 97 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "ТК коллектор до ж/д ул. Больничная, 8"	Капитальный ремонт	0,19	726,94	527,00
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 50 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Нагорная, 29"	Капитальный ремонт	0,10	366,39	265,00

Наименование мероприятия	Вид работ по объекту	Протяженность, км (в однострубнои исчислении)	Предельная стоимость, тыс. руб., с НДС	В том числе средства финансовой поддержки публично-правовой компании «Фонд развития территорий» (при наличии)
Капитальный ремонт тепловых сетей котельной "ЦРБ" протяженностью 41 м по адресу: Томская область, Первомайский район, с. Первомайское, на участке "Врезка ж/д ул. Больничная, 12"	Капитальный ремонт	0,08	307,26	222,00
Итого:		11,89	135 537,01	98 239,00

В рамках Региональной программы Томской области по модернизации систем коммунальной инфраструктуры на 2023-2027 годы, утвержденной постановлением Администрации Томской области от 04.05.2023 № 219а, планируется финансирование только строительно-монтажных работ. Финансирование проектно-изыскательских работ в объеме 5 807,56 тыс. руб. планируется осуществить в рамках платы концедента по концессионному соглашению по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области.

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

Расчет эффективности инвестиций для реализации проекта модернизации системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения (с. Первомайское) выполнен без учета перевода потребителей индивидуального жилого фонда на ИТП.

Экономический эффект в случае реализации проекта заключается в существенном снижении нагрузки на областной бюджет ввиду прекращения субсидирования расходов на нефть (котельная, функционирующая в настоящий момент на нефти, является самой крупной котельной с. Первомайское; размер субсидии на нефть в 2022 году составил 116,9 млн. руб.).

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».

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)

На основании п. 11 Постановления Правительства от 08.08.12 № 808, в случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей 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 ЕТО планируемой теплоснабжающей организации или организации, планирующей осуществлять передачу тепловой энергии.

В соответствии с заключенным концессионным соглашением с ООО «ТЭП Первомайское», которое с начала отопительного периода 2023-2024 гг. будет осуществлять деятельность по производству тепловой энергии, а также планируемым к заключению концессионным соглашением в отношении сетей теплоснабжения с Первомайское с лицом, выступающим с инициативой заключения концессионного соглашения, организацией, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, будет являться ООО «ТЭП Первомайское», а организацией, владеющей в соответствующей зоне деятельности тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью – концессионер по концессионному соглашению в отношении сетей теплоснабжения.

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

В настоящее время Постановлением Администрации муниципального образования Первомайское сельское поселение от 21.11.2022 № 247 «О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации» статус ЕТО присвоен ООО «ГазТехСервис».

Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии на территории Первомайского сельского поселения приведен в Таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения

Код зоны деятельности	Котельные в зоне деятельности	Ведомственная принадлежность
01	«Центральная»	Муниципальная
02	«База»	
03	«ЦРБ»	
04	«Пожарная часть»	
05	«ВЭС»	
06	д/сад «Березка»	
07	д/сад «Светлячок»	
08	д/сад «Родничок»	
09	д/сад «Сказка»	
010	«ДРСУ»	Частная
011	п. Беляй	Муниципальная
012	п. Новый	Муниципальная

Изменение зон деятельности источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения (за исключением котельных «База», «Центральная», «ВЭС») не прогнозируется. Описание зон деятельности дано в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Первомайского сельского поселения. Таким образом, на территории Первомайского сельского поселения выделено 12 изолированных зон деятельности источников тепловой энергии.

Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Расчетные часовые нагрузки источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения на базовый период (2022 год) представлены в Таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Расчетные часовые нагрузки источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения на базовый период (2022 год)

Наименование котельной	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	Итого
Котельная «ДРСУ»	1,116	0,000	0,000	1,116
Котельная «Центральная»	4,569	0,000	0,000	4,569
Котельная «Пожарная часть»	0,460	0,000	0,000	0,460
Котельная «База»	0,879	0,000	0,000	0,879
Котельная «ЦРБ»	1,194	0,000	0,000	1,194
Котельная «ВЭС»	0,215	0,000	0,000	0,215
Котельная д/с «Березка»	0,125	0,000	0,000	0,125
Котельная д/с «Родничок»	0,118	0,000	0,000	0,118
Котельная д/с «Сказка»	0,159	0,000	0,000	0,159
Котельная д/с «Светлячок»	0,231	0,167	0,189	0,587
Котельная п. Беляй (Школа)	0,188	0,000	0,000	0,188
Котельная п. Новый (Дом культуры)	0,177	0,000	0,000	0,177
Итого по котельным	9,431	0,167	0,189	9,787

Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям

Бесхозные тепловые сети на территории Первомайского сельского поселения выявлены по котельным:

д/с «Березка» (все сети имеют статус бесхозных, в настоящее время идет процедура признания муниципальной собственности на них),

«ДРСУ» (82 м сетей имеют статус бесхозных, в настоящее время идет процедура признания муниципальной собственности на них, по 839,3 м сетей теплоснабжения производится внесение сведений о собственнике в Росреестр, 347,7 м в настоящий момент не прошли процедуры постановки на кадастровый учет);

«Пожарная часть» (все сети бесхозные. После процедуры признания на данные сети муниципальной собственности Первомайского сельского поселения планируется привести протяженность данных сетей, отраженную в выписке из ЕГРН, в соответствие протяженности, отраженной в техническом паспорте).

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 Первомайского сельского 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 Первомайского сельского 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 Первомайского сельского 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

В соответствии с п. 79 постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 № 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 Первомайского сельского поселения (с. Первомайское) приведены в Таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения

№	Индикатор	2023 (Уголь)	2023 (Газ)	2028	2033
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у.т./Гкал	184,26*	158,04	158,04	158,04
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м ²	1,52	1,66	1,66	1,66
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	23,33	27,26	27,26	27,26
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	263,27	285,93	285,93	285,93
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, %	41,5	45,7	80,0	100,0
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения), год	1996	1997	1998	1998
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, %	0	9,41	0	0
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	0	100	0	0

* удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии указан без учета котельных д/с «Родничок», «Сказка», «Светлячок», информация по которым за данный период предоставлена не была.

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия

Расчет тарифно-балансовой модели выполнен для теплоснабжения потребителей с. Первомайское без учета перевода потребителей на индивидуальное теплоснабжение.

Укрупненные тарифно–балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей представлены в Таблицах 14.1-14.2 для ООО «ТЭП Первомайское», осуществляющего деятельность по производству тепловой энергии в рамках заключенного концессионного соглашения, и лица, выступающего с инициативой заключения концессионного соглашения, планирующего осуществлять деятельность по передаче и сбыту тепловой энергии в рамках концессионного соглашения (или на ином основании).

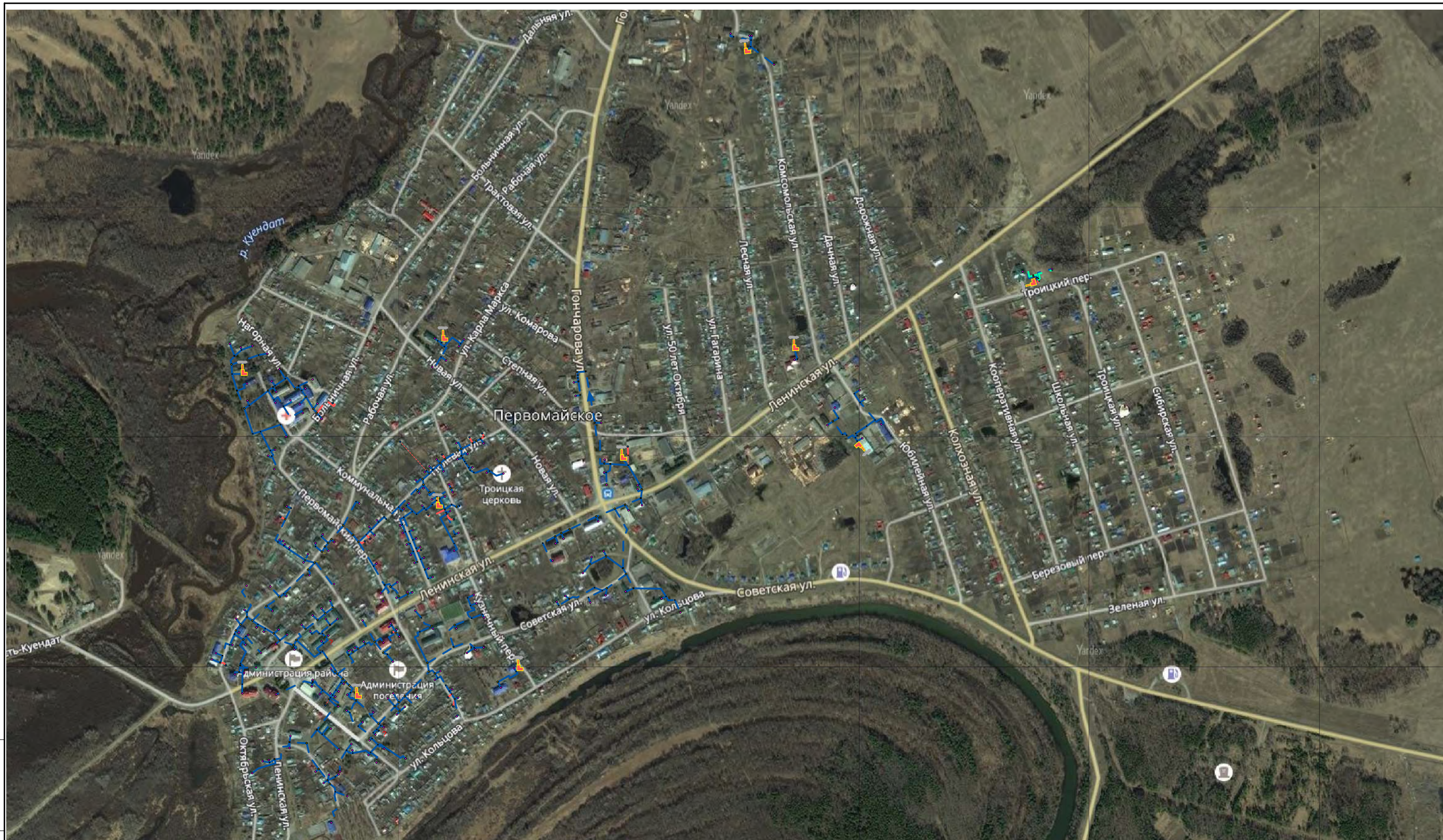
Расчетный экономически обоснованный тариф не превышает существующего тарифа, что позволяет включить в тариф инвестиционную составляющую и реализовать оба проекта с привлечением внебюджетных источников финансирования.

Таблица 15.1 – Укрупненная тарифно-балансовая модель ООО «ТЭП Первомайское» в рамках осуществления деятельности по производству тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2023			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	
			План			План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План	План
			Год	1 пг	2 пг	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год	Год
Баланс																													
1	Производство тепловой энергии	Гкал	23 350,0 7	13 528,1 4	9 821,9 2	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	23 350,0 7	
2	Собственные нужды источника тепла	Гкал	34,86	19,74	15,12	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86	34,86
3	Отпуск с коллекторов источника	Гкал	23 315,2 1	13 508,4 1	9 806,8 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	23 315,2 1	
Смета расходов																													
II	Операционные (подконтрольные расходы)	руб.	5 434 335,8 1	2 717 167,9 0	2 717 167,9 0	5 595 192,1 5	5 760 809,8 4	5 931 329,8 1	6 106 897,1 7	6 287 661,3 3	6 473 776,1 0	6 665 399,8 7	6 862 695,7 1	7 065 831,5 0	7 274 980,1 2	7 490 319,5 3	7 712 032,9 9	7 940 309,1 6	8 175 342,3 1	8 417 332,4 5	8 666 485,4 9	8 923 013,4 6	9 187 134,6 5	9 459 073,8 4	9 739 062,4 3	10 027 338,6 7	10 324 147,9 0	10 629 742,6 8	
	базовый уровень операционных расходов	руб.	5 434 335,8 1	2 717 167,9 0	2 717 167,9 0	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	5 434 335,8 1	
III	Неподконтрольные расходы	руб.	27 155 857,0 0	1 525 539,8 1	25 630 317,1 9	22 272 406,6 0	24 262 079,9 2	22 530 297,0 5	20 730 326,1 7	18 864 158,7 1	16 921 481,6 7	14 903 213,4 8	12 806 575,5 5	10 627 575,5 5	8 364 037,7 8	6 012 270,7 5	3 751 676,0 4	3 879 780,1 7	4 012 360,4 1	4 149 576,6 0	4 291 594,4 3	4 438 585,6 4	4 590 728,2 2	4 748 206,6 8	4 911 212,2 4	5 079 943,1 5	5 254 604,8 8	5 435 410,4 5	
IV	Расходы на приобретение энергетических ресурсов	руб.	25 613 080,4 5	14 606 996,3 4	11 006 084,1 1	29 924 806,2 4	27 311 293,9 4	28 396 115,1 8	29 525 092,9 5	30 695 552,1 6	31 916 507,4 0	33 186 300,8 5	34 506 886,0 4	35 880 294,6 4	37 308 639,5 8	38 794 118,3 2	40 339 016,2 0	41 945 710,0 1	43 616 671,5 6	45 354 471,5 8	47 161 783,6 0	49 041 388,1 0	50 996 176,7 8	53 029 157,0 0	55 143 456,4 4	57 342 327,8 5	59 629 154,1 2	62 007 453,4 4	
V	Прибыль	руб.	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VI	Расчетная предпринимательская прибыль	руб.	680 400,7 7	353 193,7 3	327 207,0 4	671 622,0 3	693 410,4 2	715 961,8 6	739 341,8 1	763 358,1 7	788 400,5 5	814 322,7 2	841 156,2 4	868 933,8 6	897 689,5 2	927 458,4 0	958 367,4 9	991 593,7 9	1 025 998,0 3	1 061 622,8 7	1 098 512,5 1	1 136 712,8 1	1 176 271,3 1	1 217 237,3 2	1 259 661,9 6	1 303 598,2 4	1 349 101,1 6	1 396 227,7 1	
VII	ИТОГО необходимая валовая выручка		58 674,0 3	34 120,6 1	24 553,4 2	58 027,0 1	58 594,1 2	57 703,9 0	57 658,0 8	56 730,4 2	55 165,6 6	55 178,3 1	54 951,4 7	53 635,5 5	53 346,9 9	52 166,9 9	52 092,7 2	54 393,1 3	56 372,3 2	58 003,4 9	61 376,0 2	63 700,0 0	65 310,9 6	68 674,8 3	71 393,0 6	73 207,9 1	76 008,0 6	79 834,2 8	

Таблица 15.2 – Укрупненная тарифно-балансовая модель лица, выступающего с инициативой заключения концессионного соглашения, в рамках осуществления деятельности по передаче и сбыту тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	По данным ДТР ТО														
			2023			2024			2025			2026			2027		
			План			План			План			План			План		
			Год	1 пг	2 пг	Год	1 пг	2 пг	Год	1 пг	2 пг	Год	1 пг	2 пг	Год	1 пг	2 пг
Баланс																	
7	Потребители из сети	Гкал	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47
8	ПО (с учетом потребителей на коллекторе)	Гкал	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47
8.1	Собственное потребление	Гкал	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
8.2	Реализация сторонним потребителям	Гкал	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47	17 285,52	9 979,05	7 306,47
Смета расходов																	
II	Операционные (подконтрольные расходы)	руб.	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	8 016 658,83	4 008 329,42	4 008 329,42	8 253 951,93	4 126 975,97	4 126 975,97	8 498 268,91	4 249 134,45	4 249 134,45	8 749 817,67	4 374 908,83	4 374 908,83
2.0	базовый уровень операционных расходов	руб.	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65	7 719 385,30	3 859 692,65	3 859 692,65
III	Неподконтрольные расходы	руб.	3 677 591,09	1 882 646,58	1 794 944,51	5 226 238,42	3 336 871,46	1 889 366,96	7 289 244,86	6 598 242,60	731,11	8 845 888,63	6 840 083,40	2 005 805,24	6 223 030,57	4 129 475,25	2 093 555,32
IV	Расходы на приобретение энергетических ресурсов	руб.	55 284 341,01	32 027 273,75	23 257 067,26	54 976 633,69	32 027 273,75	22 949 359,94	55 601 358,62	31 603 530,45	23 997 828,17	55 118 525,78	33 047 374,54	22 071 151,24	54 501 643,12	30 394 150,52	24 107 492,60
V	Прибыль	руб.	569 848,82	287 116,96	282 731,86	662 144,86	365 088,92	360 413,43	777 159,84	492 634,72	488 173,52	1 243 624 285,57	619 486,21	1 523 505,67	763 897,36	759 608,31	
VI	ИТОГО необходимая валовая выручка		67 251 166,22	38 824 544,76	28 426 621,45	68 881 675,80	38 824 544,55	30 120 488,73	71 921 715,25	41 137 996,60	31 024 095,91	73 706 455,11	42 372 126,28	31 334 328,83	70 997 997,03	40 987 614,98	30 010 382,06



**"Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района
Томской области на период до 2037 года"
(Актуализация на 2024 год)**

ПСТ.ОМ.70-12.001.001

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Приложение 1
"Схемы тепловых сетей"

Стадия	Лист	Листов

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.



Рисунок 1.3 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»

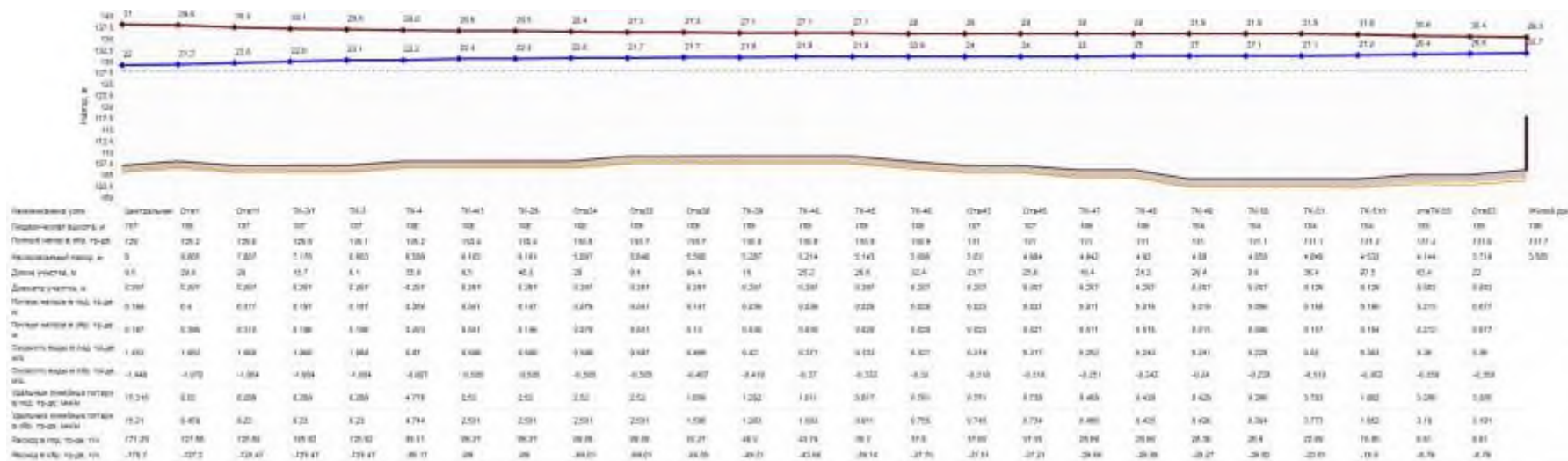


Рисунок 1.4 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.7 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»



Рисунок 1.8 Пьезометрический график существующее положение

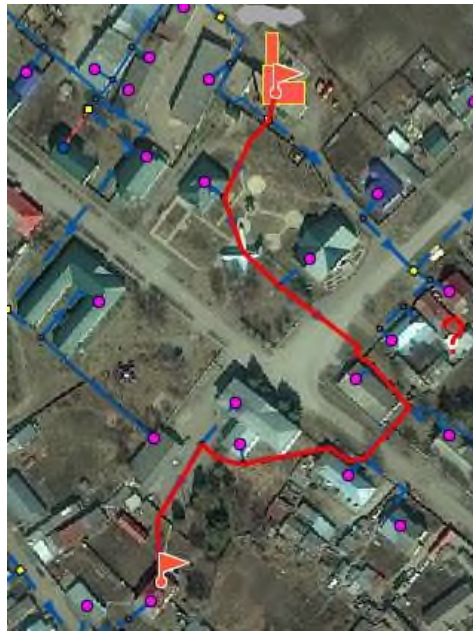


Рисунок 1.9 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»



Рисунок 1.10 Пьезометрический график существующее положение

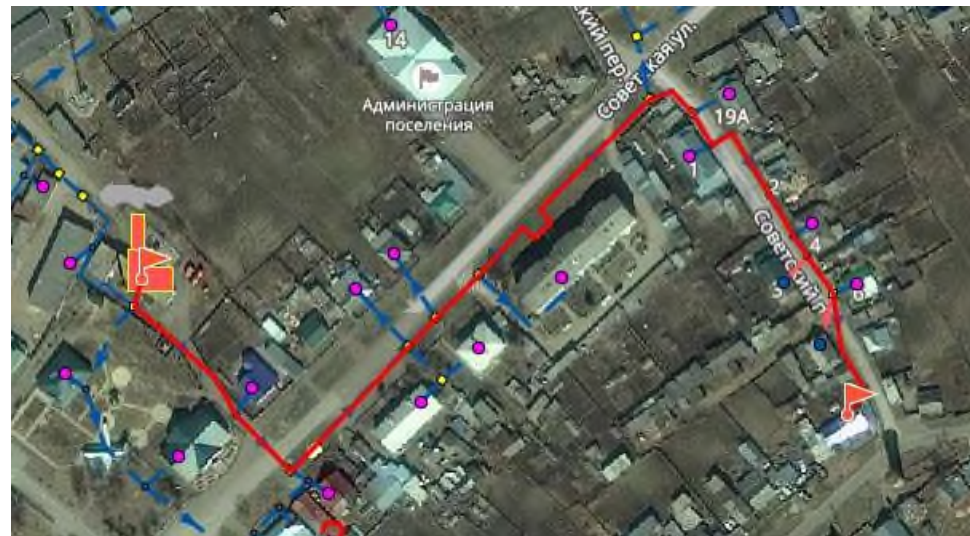


Рисунок 1.11 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»

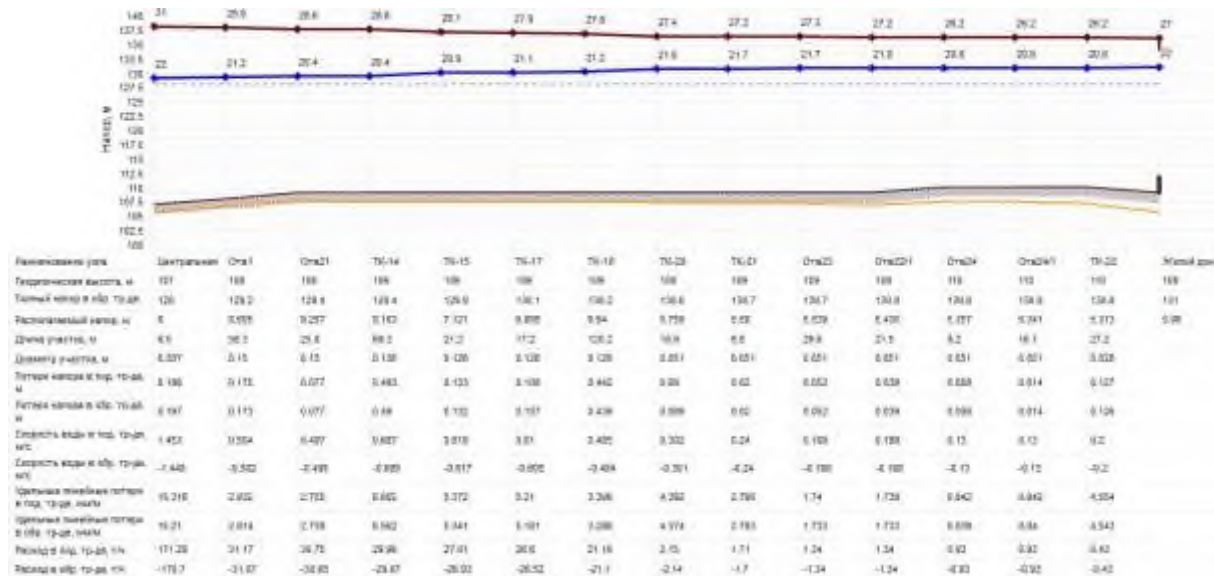


Рисунок 1.12 Пьезометрический график существующее положение

Котельная «База»



Рисунок 1.13 Путь построения пьезометрического графика котельной «База»

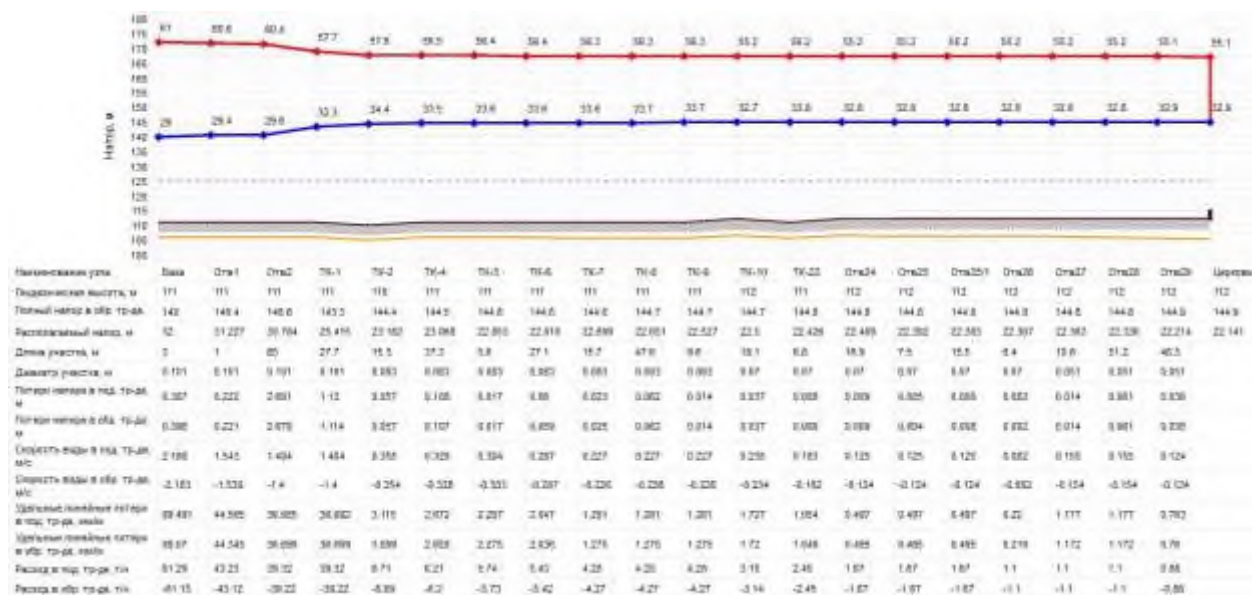


Рисунок 1.14 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.15 Путь построения пьезометрического графика котельной «База»



Рисунок 1.16 Пьезометрический график существующее положение

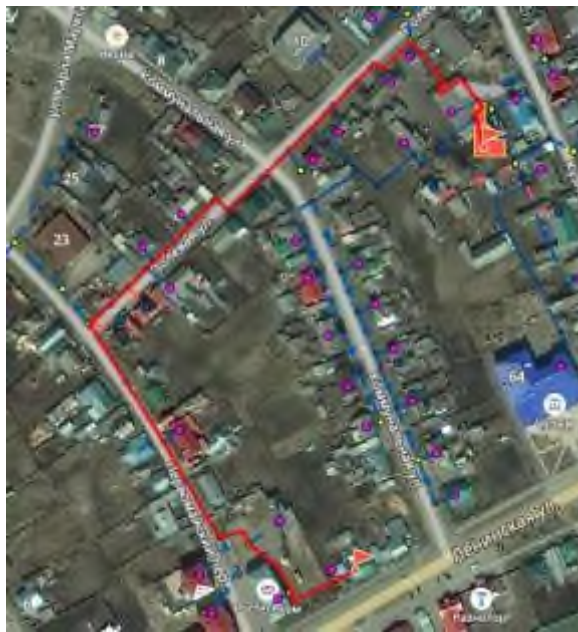


Рисунок 1.17 Путь построения пьезометрического графика котельной «База»



Рисунок 1.18 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.19 Путь построения пьезометрического графика котельной «База»

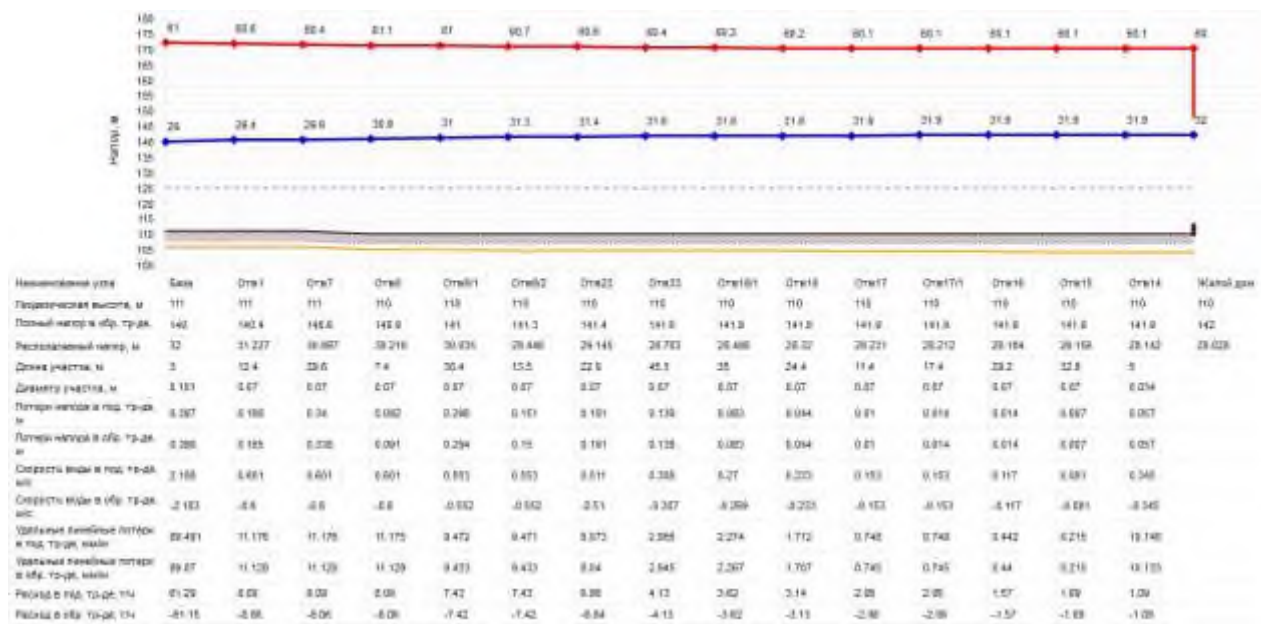


Рисунок 1.20 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.21 Путь построения пьезометрического графика котельной «База»

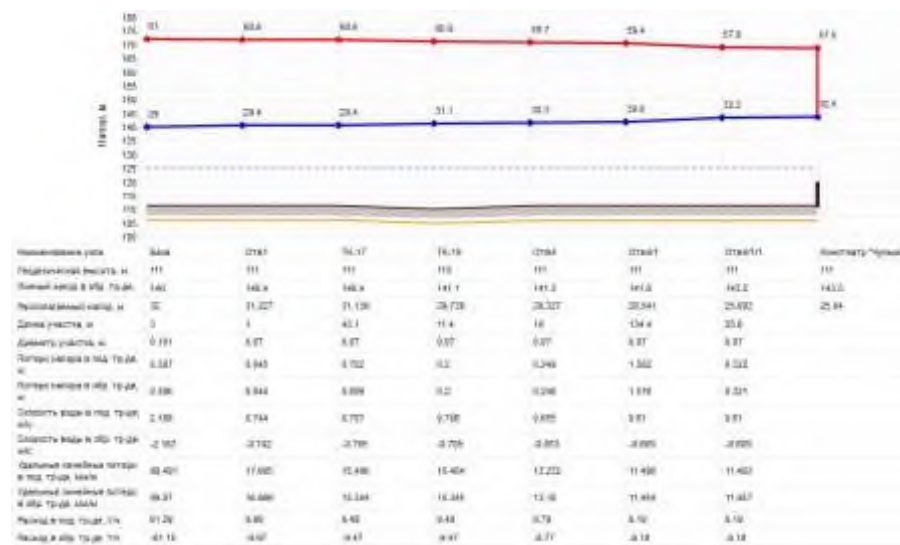


Рисунок 1.22 Пьезометрический график существующее положение

Котельная «ЦРБ»



Рисунок 1.23 Путь построения пьезометрического графика котельной «ЦРБ»

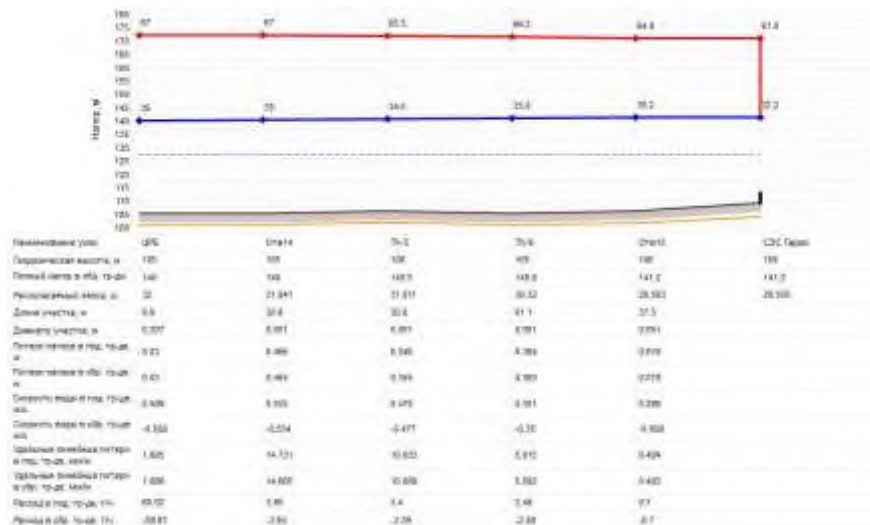


Рисунок 1.24 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.25 Путь построения пьезометрического графика котельной «ЦРБ»

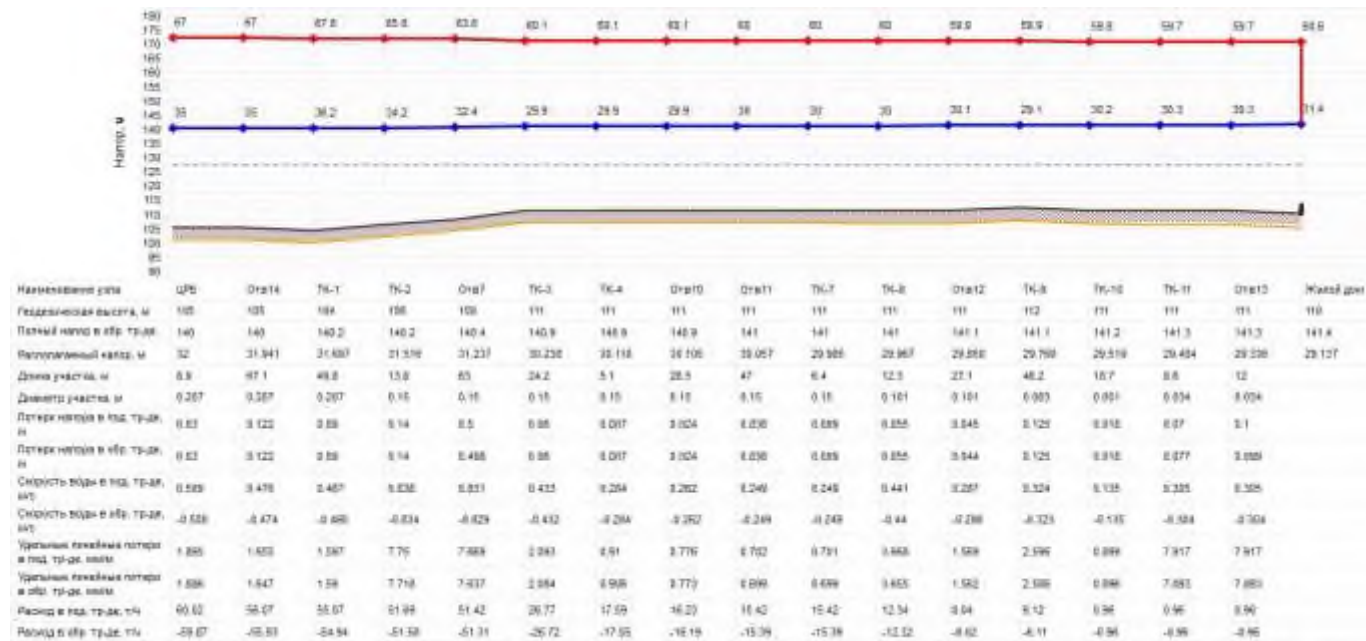


Рисунок 1.26 Пьезометрический график существующее положение

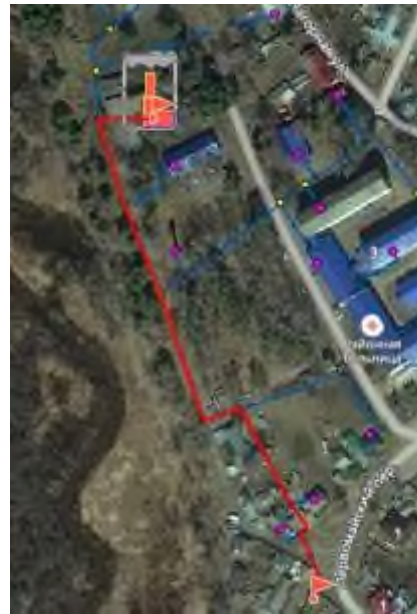


Рисунок 1.27 Путь построения пьезометрического графика котельной «ЦРБ»

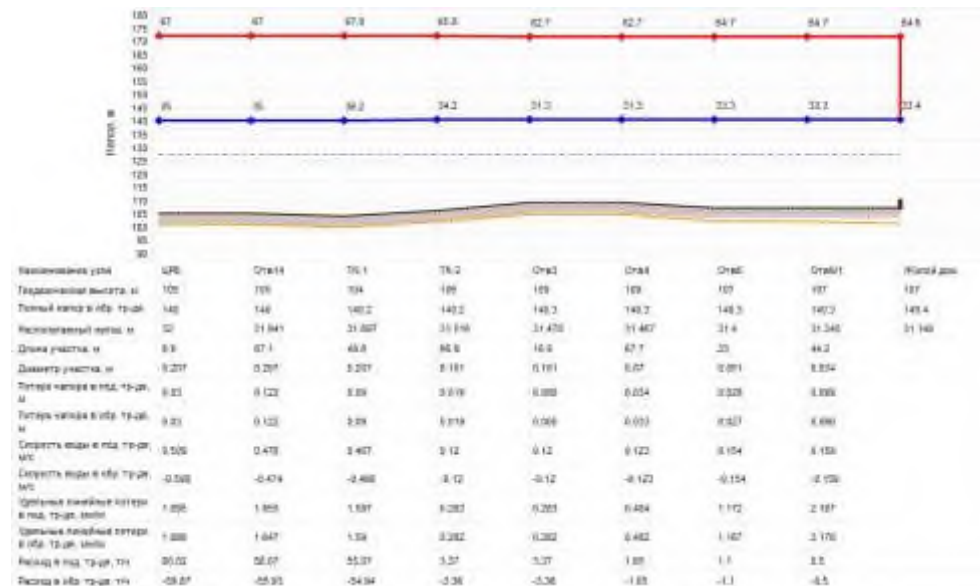


Рисунок 1.28 Пьезометрический график существующее положение

Котельная «ДРСУ»



Рисунок 1.29 Путь построения пьезометрического графика котельной «ДРСУ»

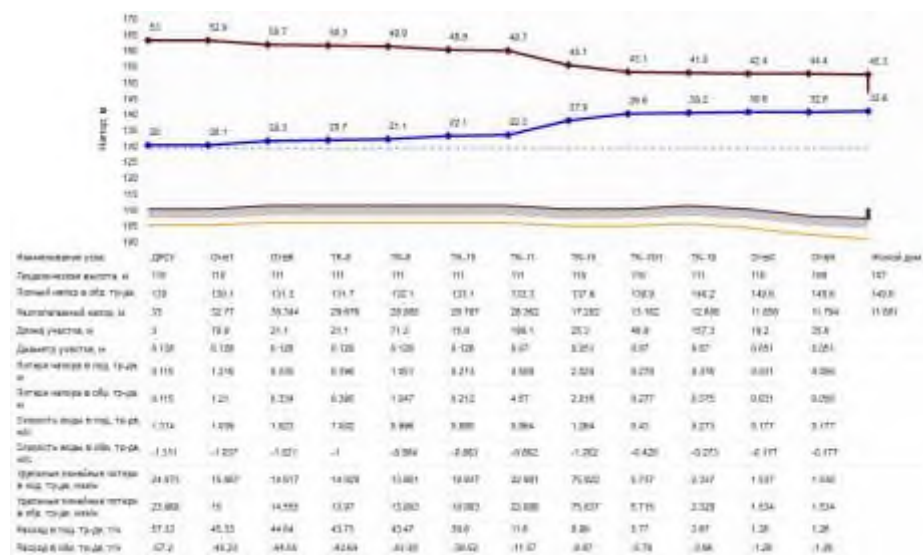


Рисунок 1.30 Пьезометрический график существующее положение

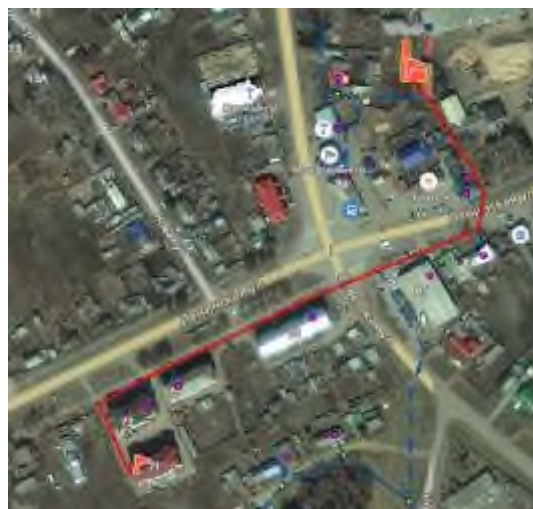


Рисунок 1.31 Путь построения пьезометрического графика котельной «ДРСУ»

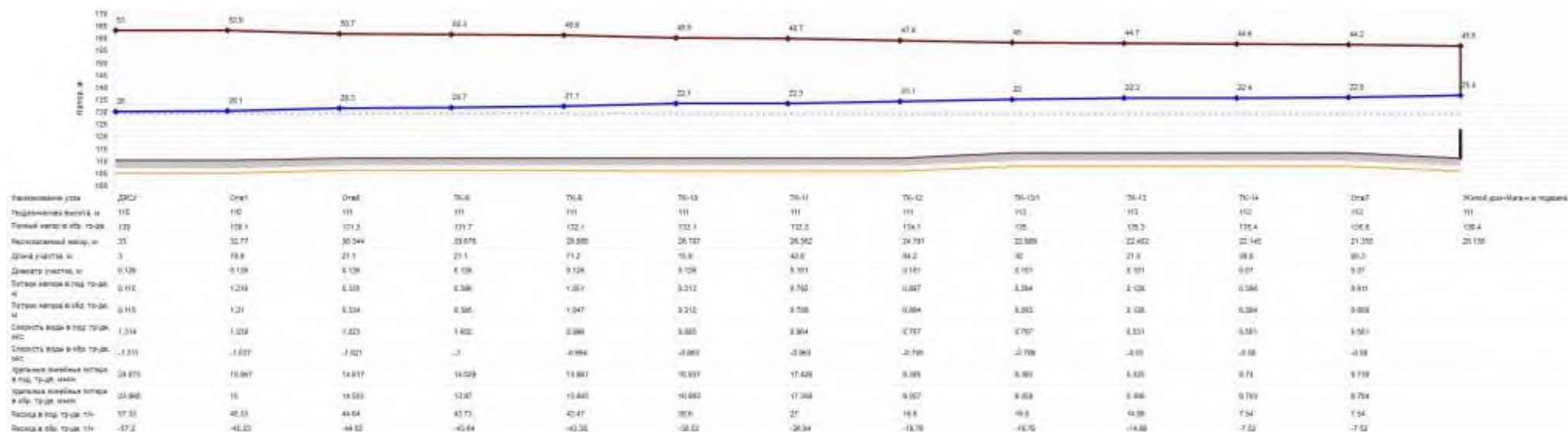


Рисунок 1.32 Пьезометрический график существующее положение

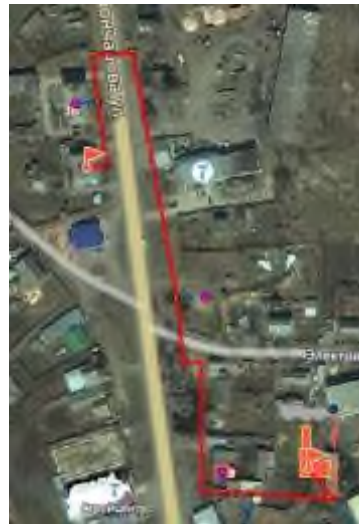


Рисунок 1.33 Путь построения пьезометрического графика котельной «ДРСУ»

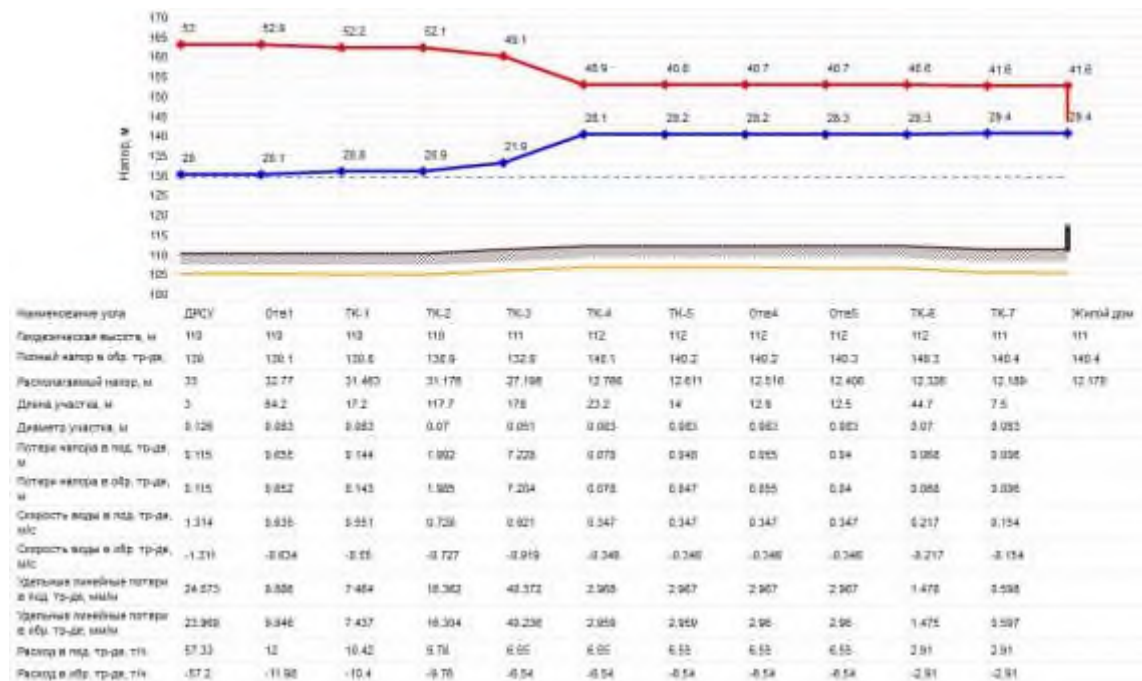


Рисунок 1.34 Пьезометрический график существующее положение

Котельная «д/с «Березка»»



Рисунок 1.35 Путь построения пьезометрического графика котельной «Березка»

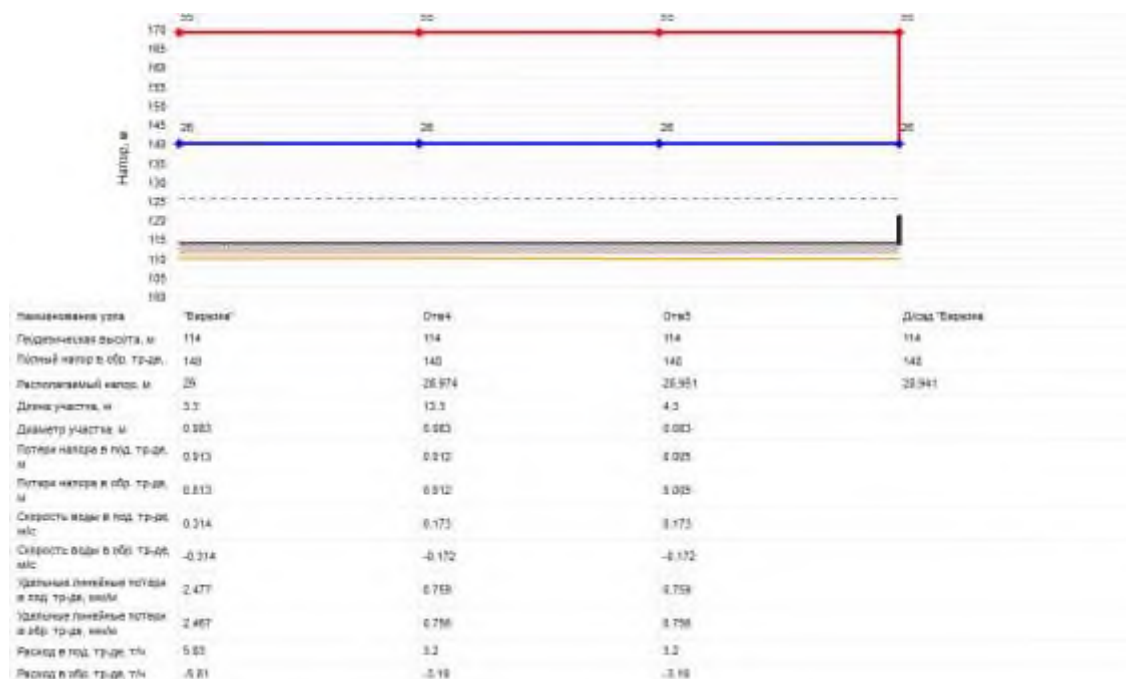


Рисунок 1.36 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.37 Путь построения пьезометрического графика котельной «Березка»

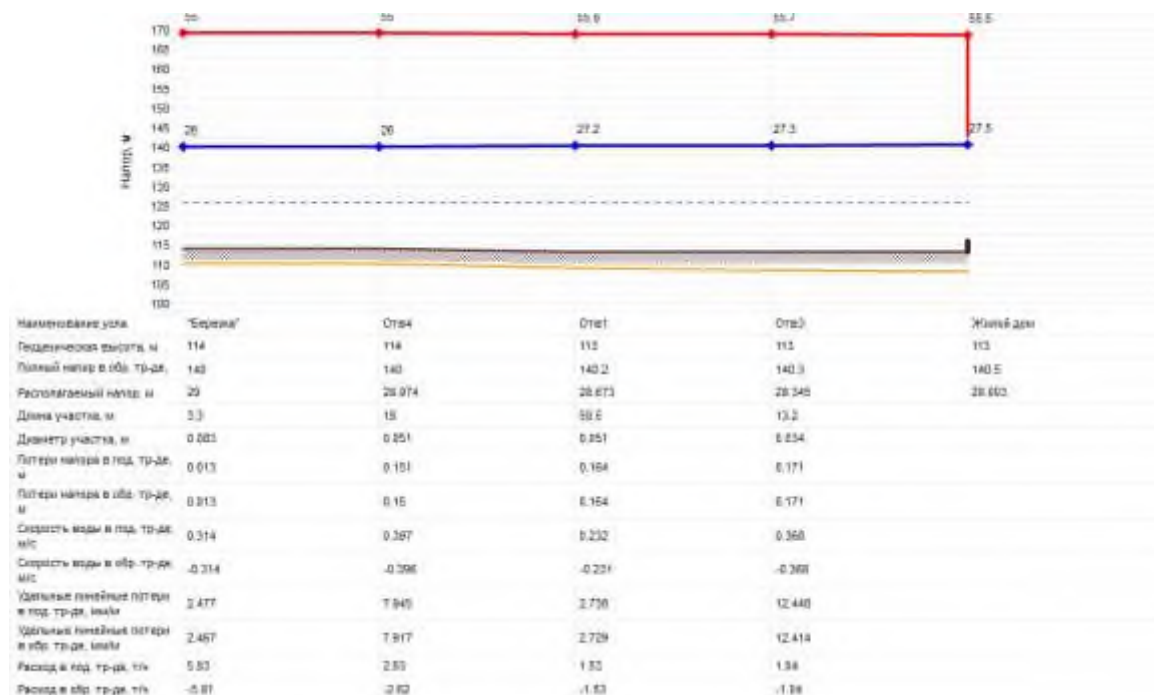


Рисунок 1.38 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.39 Путь построения пьезометрического графика котельной «Березка»

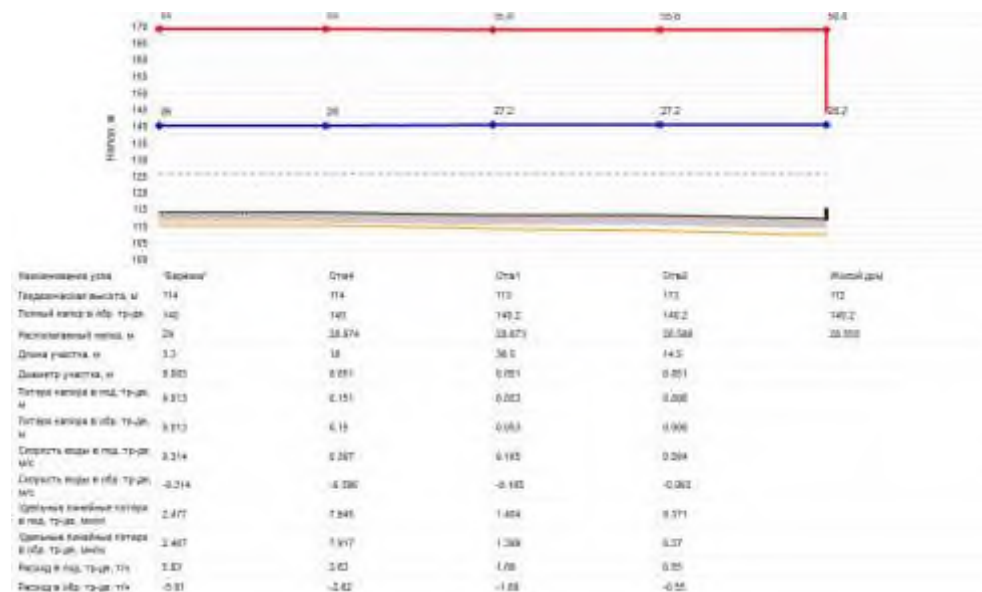


Рисунок 1.40 Пьезометрический график существующее положение

Котельная «Пожарная часть»



Рисунок 1.41 Путь построения пьезометрического графика котельной «Пожарная часть»

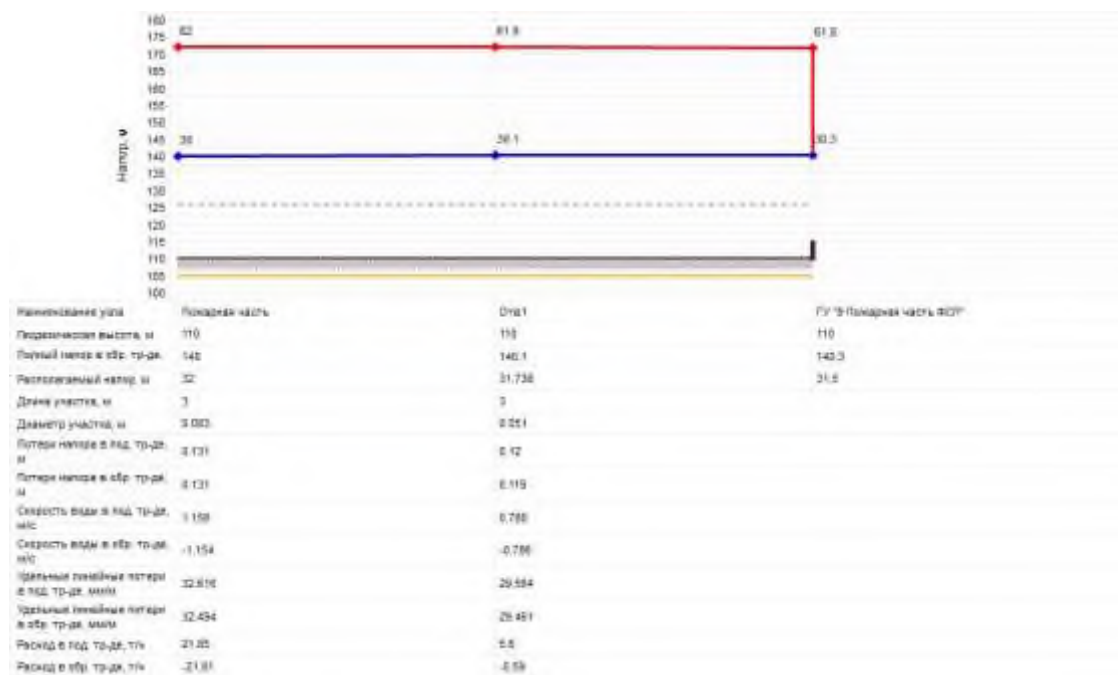


Рисунок 1.42 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.43 Путь построения пьезометрического графика котельной «Пожарная часть»

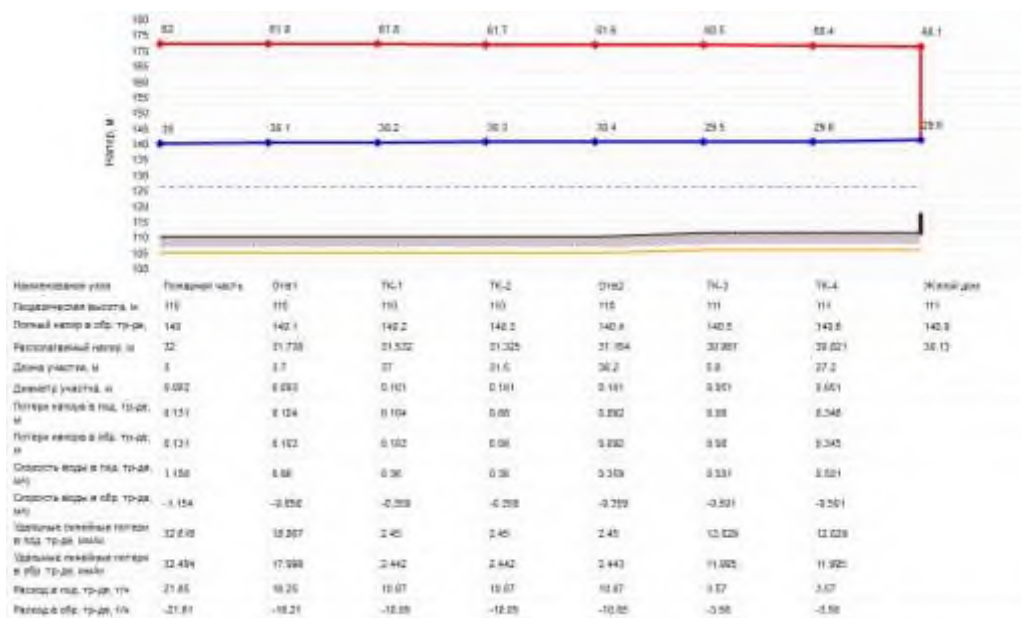


Рисунок 1.44 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.45 Путь построения пьезометрического графика котельной «Пожарная часть»

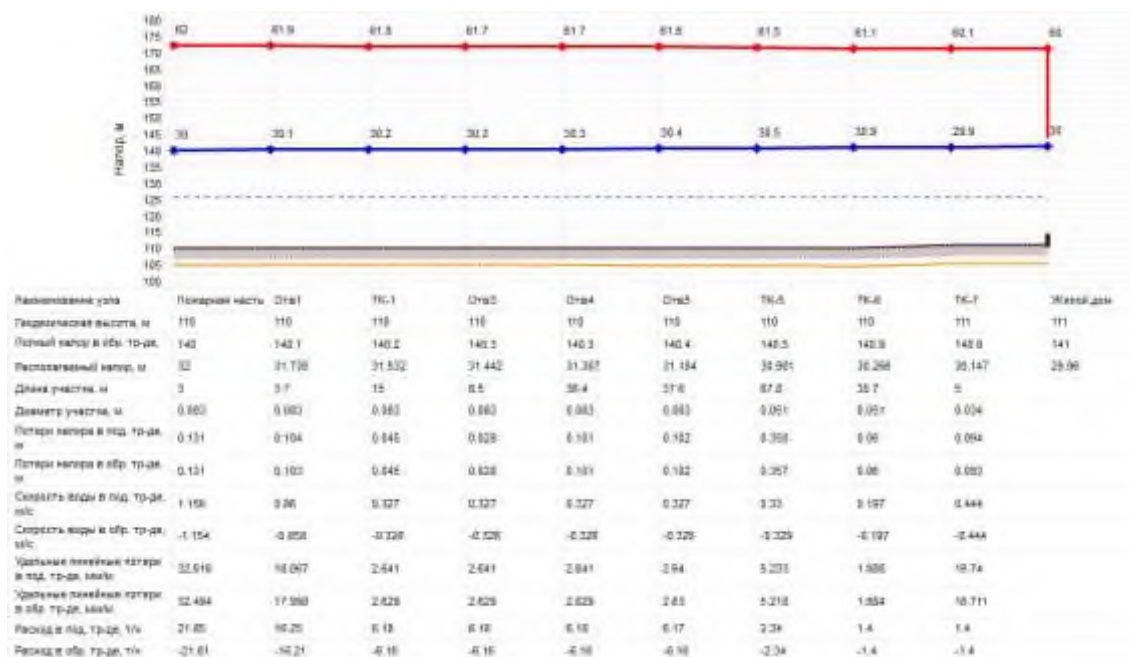


Рисунок 1.46 Пьезометрический график существующее положение

Котельная «ВЭС»



Рисунок 1.47 Путь построения пьезометрического графика котельной «ВЭС»

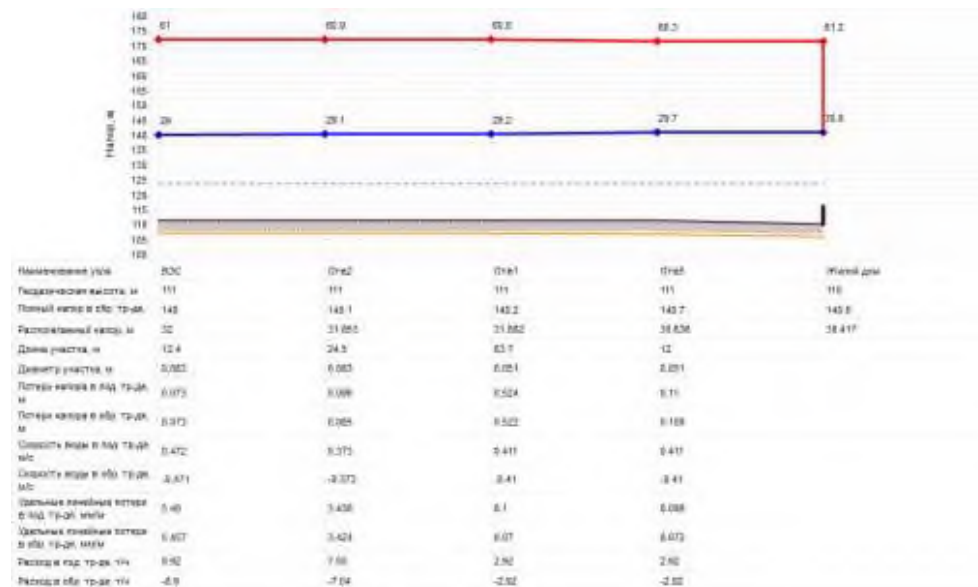


Рисунок 1.48 Пьезометрический график существующее положение



Рисунок 1.49 Путь построения пьезометрического графика котельной «ВЭС»

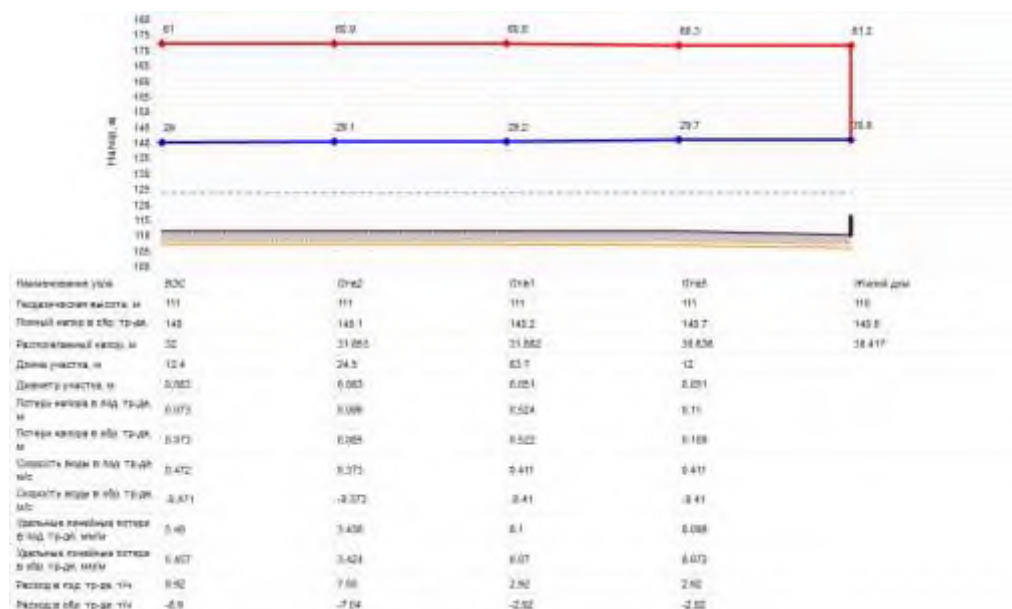


Рисунок 1.50 Пьезометрический график существующее положение

Таблица 1- Результаты гидравлических расчетов существующего положения на источниках теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области

Наименование предприятия	Наименование источника	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч
ООО "ГТС"	База	1	111	80	-41	2,78	<5000 часов в год	52,40	43,00	-9,10	0,24
ООО "ГТС"	ЦРБ	2	105	85	-41	2,59	<5000 часов в год	52,40	43,00	-9,10	0,18
ООО "ГТС"	"Березка"	3	114	85	-41	0,30	<5000 часов в год	52,40	43,00	-9,10	0,02
ООО "ГТС"	ВЭС	4	111	85	-41	0,34	<5000 часов в год	52,40	43,00	-9,10	0,02
ООО "ГТС"	ДРСУ	5	110	80	-41	2,79	<5000 часов в год	52,40	43,00	-9,10	0,19
ООО "ГТС"	Пожарная часть	6	110	80	-41	0,85	<5000 часов в год	52,40	43,00	-9,10	0,04
ООО "ГТС"	Центральная	8	107	95	-41	5,40	<5000 часов в год	60,40	49,10	-9,10	0,76
ООО "ГТС"	Котельная д/с "Родничок"	10	110	80	-41	0,69	<5000 часов в год	52,40	43,00	-9,10	0,01
ООО "ГТС"	Котельная д/с "Сказка"	11	110	80	-41	0,18	<5000 часов в год	52,40	43,00	-9,10	0,00

Таблица 2 - Результаты гидравлических расчетов существующего положения по участкам тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
1	ООО ГТС	ТК-23	Жилой дом	12,44	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,46	-0,46	5,23	5,21	0,22	-0,21	400,01	340,63	69,61	68,73	56,56	55,81
1	ООО ГТС	ТК-19	Отв4	11,40	0,07	0,07	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,49	-9,47	15,40	15,35	0,71	-0,71	761,27	614,77	79,68	79,60	58,29	58,23
1	ООО ГТС	Отв36	Отв36	1,80	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	30,20	-30,14	21,80	21,70	1,08	-1,08	113,63	84,20	79,39	79,38	55,53	55,52
1	ООО ГТС	Отв36	Жилой дом	7,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,63	-0,63	3,44	3,44	0,20	-0,20	284,02	238,22	79,39	78,94	64,40	64,03
1	ООО ГТС	ТК-11	ТК-12	38,20	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,53	-8,52	5,01	5,00	0,45	-0,45	2174,68	1794,63	79,28	79,03	64,24	64,03
1	ООО ГТС	ТК-12	ТК-13	26,70	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,53	-8,52	5,01	5,00	0,45	-0,45	1503,11	1256,63	79,03	78,85	64,39	64,24
1	ООО ГТС	ТК-13	отв 1ТК-13	84,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,57	-0,57	8,03	8,01	0,27	-0,27	2957,29	2446,11	78,85	73,65	61,60	57,29
1	ООО ГТС	ТК-13	ТК-64	50,55	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,96	-7,95	4,37	4,36	0,42	-0,42	2840,75	2400,99	78,85	78,49	65,20	64,90
1	ООО ГТС	ТК-64	Жилой дом	6,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,86	-0,86	18,12	18,09	0,40	-0,40	208,24	182,96	78,49	78,25	67,45	67,23
1	ООО ГТС	ТК-64	ТК-63	16,80	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,10	-7,09	3,48	3,48	0,38	-0,38	940,24	796,94	78,49	78,36	65,07	64,96
1	ООО ГТС	ТК-62	Жилой дом	10,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,67	-0,67	11,07	11,05	0,31	-0,31	363,40	318,70	78,21	77,66	66,95	66,47
1	ООО ГТС	Отв39	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,30	-1,30	14,47	14,45	0,41	-0,41	189,23	166,85	79,05	78,90	69,30	69,17

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
								ваты марки 75	ваты марки 75														
1	ООО ГТС	Отв34	ТК-24	18,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,45	-0,45	0,04	0,04	0,03	-0,03	942,81	737,16	79,61	77,53	59,08	57,44
1	ООО ГТС	ТК-24	Жилой дом	7,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,45	-0,45	1,79	1,79	0,14	-0,14	263,91	214,55	77,53	76,94	59,55	59,08
1	ООО ГТС	Отв18	Жилой дом	5,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,48	-0,48	2,06	2,05	0,15	-0,15	189,84	159,95	77,97	77,58	63,09	62,76
1	ООО ГТС	Отв18	Отв17	24,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,14	-3,13	1,71	1,71	0,23	-0,23	1250,67	1050,34	77,97	77,57	63,59	63,26
1	ООО ГТС	Отв17	Отв17/1	11,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,06	-2,06	0,75	0,75	0,15	-0,15	581,98	469,14	77,57	77,29	59,48	59,25
1	ООО ГТС	Отв17	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,08	-1,08	9,93	9,92	0,34	-0,34	185,40	171,52	77,57	77,40	72,05	71,89
1	ООО ГТС	Отв17/1	Отв16	17,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,06	-2,06	0,75	0,75	0,15	-0,15	889,27	719,23	77,29	76,86	59,83	59,48
1	ООО ГТС	Отв33	Отв18/1	45,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,13	-4,13	2,96	2,95	0,31	-0,31	2350,60	1943,78	79,04	78,47	63,38	62,91
1	ООО ГТС	ТК-16/2	Магазин	5,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,47	-0,47	0,23	0,23	0,07	-0,07	220,12	175,79	77,14	76,67	58,19	57,82
1	ООО ГТС	ТК-16/2	Жилой дом	13,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,63	-0,63	0,40	0,40	0,09	-0,09	576,72	458,51	77,14	76,22	57,76	57,03
1	ООО ГТС	ТК-16/1	ТК-16/2	28,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,11	-1,10	1,19	1,18	0,16	-0,16	1257,46	985,34	78,27	77,14	57,37	56,48
1	ООО ГТС	ТК-16/1	Ростелеком	1,70	0,05	0,05	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,09	-4,09	15,81	15,77	0,58	-0,57	75,54	60,49	78,27	78,26	59,41	59,40

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
							канальная	ьной ваты марки 75	ьной ваты марки 75														
1	ООО ГТС	ТК-16	ТК-16/1	49,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,20	-5,19	25,45	25,37	0,73	-0,73	2202,78	1749,02	78,70	78,27	58,78	58,44
1	ООО ГТС	ТК-16	Дизельная (ростелеком)	19,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,46	-3,46	11,35	11,33	0,49	-0,49	876,66	761,10	78,70	78,44	67,17	66,95
1	ООО ГТС	ТК-25	ТК-16	26,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,66	-8,65	1,82	1,81	0,31	-0,31	1655,23	1321,49	78,89	78,70	61,84	61,69
1	ООО ГТС	ТК-25	Жилой дом	35,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,05	-5,04	24,04	23,99	0,71	-0,71	1604,55	1344,22	78,89	78,57	64,69	64,42
1	ООО ГТС	ТК-25	Жилой дом + Аптека	55,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,01	-5,98	34,05	33,71	0,85	-0,84	2485,48	1192,70	78,89	78,48	23,86	23,66
1	ООО ГТС	ТК-11	Отв39	85,90	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	21,03	-20,97	30,22	30,06	1,11	-1,11	4890,17	3492,96	79,28	79,05	51,86	51,69
1	ООО ГТС	отв 1ТК-13	Жилой дом	12,10	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,57	-0,57	2,81	2,81	0,18	-0,18	523,53	463,46	73,65	72,72	62,41	61,60
1	ООО ГТС	Отв36	Жилой дом	13,30	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,65	-0,65	3,62	3,62	0,21	-0,21	503,70	456,03	79,38	78,61	72,09	71,38
1	ООО ГТС	Отв36	Отв37	23,50	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	29,56	-29,49	20,88	20,78	1,06	-1,05	1483,71	1095,25	79,38	79,33	55,22	55,18
1	ООО ГТС	Отв35	Отв36	28,50	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	30,83	-30,76	22,71	22,61	1,10	-1,10	1799,96	1336,02	79,45	79,39	55,70	55,65
1	ООО ГТС	Отв35/1	Отв35	23,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	31,29	-31,21	23,38	23,27	1,12	-1,11	1497,53	1111,68	79,49	79,45	55,75	55,72
1	ООО ГТС	Отв35/2	Отв35/1	6,00	0,10	0,10	Подземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	31,29	-31,21	23,38	23,27	1,12	-1,11	379,17	281,30	79,51	79,49	55,72	55,71

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
							канальная	минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
1	ООО ГТС	Отв35	Жилой дом	7,40	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,45	-0,45	1,79	1,78	0,14	-0,14	280,37	232,02	79,45	78,83	63,15	62,63
1	ООО ГТС	Отв34	Отв35/2	52,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	31,29	-31,21	23,38	23,27	1,12	-1,11	3289,48	2437,59	79,61	79,51	55,71	55,63
1	ООО ГТС	ТК-4	Жилой дом	24,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,50	-0,50	6,22	6,21	0,23	-0,23	874,22	757,80	79,68	77,93	67,64	66,12
1	ООО ГТС	Отв8/2	Отв22	13,50	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,43	-7,42	9,47	9,43	0,55	-0,55	899,23	744,35	79,38	79,26	60,52	60,42
1	ООО ГТС	Отв8/1	Отв8/2	30,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,43	-7,42	9,47	9,43	0,55	-0,55	2029,52	1674,51	79,65	79,38	60,42	60,19
1	ООО ГТС	Отв8/1	Склад	7,40	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,64	-0,64	10,29	10,26	0,30	-0,30	260,22	207,04	79,65	79,25	59,22	58,89
1	ООО ГТС	ТК-17	ТК-19	43,13	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,49	-9,47	15,41	15,34	0,71	-0,71	2887,39	2324,35	79,99	79,68	58,23	57,98
1	ООО ГТС	ТК-17	Жилой дом	17,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,50	-0,50	6,25	6,23	0,24	-0,23	600,28	474,76	79,99	78,79	59,02	58,06
1	ООО ГТС	Отв1	ТК-17	1,00	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,99	-9,97	17,07	17,00	0,74	-0,74	66,95	53,76	80,00	79,99	57,99	57,98
1	ООО ГТС	Отв2	ТК-18	60,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,80	-1,80	3,12	3,11	0,25	-0,25	2712,94	2112,37	79,99	78,49	58,47	57,30
1	ООО ГТС	Отв2	Гараж	3,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,10	-2,10	4,23	4,21	0,30	-0,30	167,69	137,35	79,99	79,91	59,97	59,90

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляция материала под.тр-да	Теплоизоляция материала обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
1	ООО ГТС	Отв2	ТК-1	65,00	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	39,32	-39,22	36,89	36,70	1,40	-1,40	5494,67	4315,87	79,99	79,85	55,82	55,71
1	ООО ГТС	Отв1	Отв2	1,00	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	43,23	-43,12	44,57	44,35	1,54	-1,54	84,53	66,51	80,00	79,99	55,98	55,97
1	ООО ГТС	Отв1	Отв7	12,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,08	-8,06	11,18	11,13	0,60	-0,60	830,18	679,53	80,00	79,89	59,90	59,82
1	ООО ГТС	База	Отв1	3,00	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	61,29	-61,15	89,49	89,07	2,19	-2,18	253,61	201,24	80,00	80,00	56,81	56,80
1	ООО ГТС	ТК-18	Жилой дом	3,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,75	-0,75	13,98	13,94	0,35	-0,35	121,94	97,41	78,49	78,33	58,67	58,54
1	ООО ГТС	Отв4/1	Отв4/1/1	134,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,19	-8,18	11,50	11,45	0,61	-0,61	6498,01	5276,68	79,50	78,70	58,72	58,07
1	ООО ГТС	Отв4/1	Отв5	47,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,60	-0,60	0,07	0,07	0,05	-0,05	2470,47	1872,39	79,50	75,38	55,91	52,78
1	ООО ГТС	Отв4	Жилой дом	10,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,70	-0,70	12,04	12,02	0,33	-0,33	417,83	367,80	79,60	79,01	67,18	66,65
1	ООО ГТС	Отв20	Жилой дом	6,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,47	-0,47	5,49	5,48	0,22	-0,22	239,19	191,98	77,91	77,40	58,58	58,17
1	ООО ГТС	Отв18/1	Отв18	35,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,62	-3,62	2,27	2,27	0,27	-0,27	1801,89	1499,46	78,47	77,97	63,19	62,77
1	ООО ГТС	Отв18/1	Жилой дом	5,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,51	-0,51	2,29	2,29	0,16	-0,16	194,40	171,45	78,47	78,09	68,03	67,69
1	ООО ГТС	Отв16	Отв15	29,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,57	-1,57	0,44	0,44	0,12	-0,12	1485,92	1233,66	76,86	75,91	61,71	60,92

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
1	ООО ГТС	Отв16	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,49	2,07	2,06	0,15	-0,15	184,65	146,32	76,86	76,48	56,60	56,30
1	ООО ГТС	Отв15	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,48	2,07	2,06	0,15	-0,15	182,86	145,16	75,91	75,54	55,83	55,53
1	ООО ГТС	ТК-2	Диспетчерская	1,50	0,02	0,02	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,39	-0,39	18,06	18,05	0,33	-0,33	47,94	44,22	79,81	79,69	74,17	74,05
1	ООО ГТС	Отв39	ТК-25	50,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	19,73	-19,68	9,33	9,28	0,70	-0,70	3159,88	2206,40	79,05	78,89	50,83	50,71
1	ООО ГТС	Отв37	ТК-11	24,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	29,56	-29,49	20,88	20,78	1,06	-1,05	1559,28	1151,82	79,33	79,28	55,26	55,22
1	ООО ГТС	Отв22	Отв30	19,30	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,57	-0,57	2,87	2,86	0,18	-0,18	875,93	763,13	79,26	77,73	65,76	64,43
1	ООО ГТС	Отв33	Отв9	26,70	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,72	-2,72	1,30	1,29	0,20	-0,20	1385,45	1065,51	79,04	78,53	56,92	56,53
1	ООО ГТС	Отв27	Отв28	10,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,10	-1,10	1,18	1,17	0,16	-0,15	471,30	352,06	75,66	75,23	51,58	51,26
1	ООО ГТС	Отв26	Отв27	6,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,10	-1,10	0,22	0,22	0,08	-0,08	414,47	320,68	76,04	75,66	51,26	50,96
1	ООО ГТС	Отв25	Отв25/1	7,53	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,67	-1,67	0,50	0,50	0,13	-0,12	385,86	285,57	76,87	76,64	52,46	52,29
1	ООО ГТС	Отв24	Жилой дом	12,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,78	-0,78	15,02	14,97	0,37	-0,37	419,15	335,38	77,54	77,00	58,21	57,78
1	ООО ГТС	Отв24	Отв25	16,91	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,67	-1,67	0,50	0,50	0,13	-0,12	1109,11	856,74	77,54	76,87	52,29	51,77

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
1	ООО ГТС	ТК-22	Жилой дом	15,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,70	-0,70	12,07	12,06	0,33	-0,33	550,84	481,75	77,72	76,93	66,72	66,03
1	ООО ГТС	ТК-10	Жилой дом	14,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,68	-0,67	11,32	11,29	0,32	-0,32	486,55	389,09	78,03	77,31	58,47	57,90
1	ООО ГТС	ТК-6	ТК-7	27,15	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,43	-5,42	2,05	2,04	0,29	-0,29	1545,15	1155,88	79,28	79,00	55,60	55,39
1	ООО ГТС	ТК-3	Отв34	77,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	31,74	-31,66	24,06	23,94	1,13	-1,13	4890,74	3616,01	79,77	79,61	55,66	55,54
1	ООО ГТС	ТК-2	ТК-4	15,30	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,71	-6,69	3,12	3,10	0,36	-0,35	874,68	655,25	79,81	79,68	56,17	56,07
1	ООО ГТС	ТК-5	Отв20	14,90	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,47	-0,47	0,22	0,22	0,07	-0,07	669,96	523,11	79,34	77,91	58,17	57,05
1	ООО ГТС	Отв4	Отв4/1	18,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,79	-8,77	13,23	13,18	0,66	-0,65	940,56	724,13	79,60	79,50	57,71	57,63
1	ООО ГТС	Отв7	Отв8	29,60	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,08	-8,06	11,18	11,13	0,60	-0,60	1548,52	1222,67	79,89	79,70	60,05	59,90
1	ООО ГТС	ТК-18	Жилой дом	7,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,05	-1,05	27,27	27,18	0,49	-0,49	247,36	197,48	78,49	78,26	58,61	58,42
1	ООО ГТС	Отв15	Отв14	32,80	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,09	-1,09	0,22	0,22	0,08	-0,08	1651,68	1450,32	75,91	74,40	65,80	64,46
1	ООО ГТС	Отв8	Отв8/1	7,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,08	-8,06	11,18	11,13	0,60	-0,60	386,41	305,81	79,70	79,65	60,09	60,05
1	ООО ГТС	Отв9	Отв10	28,80	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,19	-2,18	0,84	0,84	0,16	-0,16	1492,12	1153,88	78,53	77,85	57,19	56,66

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
1	ООО ГТС	ТК-23/0	ТК-23	27,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,46	-0,46	0,02	0,02	0,02	-0,02	1449,13	1166,52	72,78	69,61	55,81	53,25
1	ООО ГТС	ТК-10	ТК-22	19,10	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,15	-3,14	1,73	1,72	0,24	-0,23	986,22	757,54	78,03	77,72	56,31	56,07
1	ООО ГТС	Отв26	ул. Полевая 17в	7,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,57	-0,57	8,12	8,10	0,27	-0,27	242,78	194,52	76,04	75,61	57,06	56,72
1	ООО ГТС	Отв25/1	Отв26	15,50	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,67	-1,67	0,50	0,50	0,13	-0,12	1008,97	790,74	76,64	76,04	52,93	52,46
1	ООО ГТС	Отв29	Церковь	46,53	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,88	-0,88	0,76	0,76	0,12	-0,12	2444,89	1970,40	72,74	69,97	52,39	50,16
1	ООО ГТС	Отв29	Водонапорная башня	2,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,22	-0,22	1,22	1,22	0,10	-0,10	82,91	76,76	72,74	72,36	67,76	67,41
1	ООО ГТС	Отв28	Отв29	51,20	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,10	-1,10	1,18	1,17	0,16	-0,15	2749,36	2195,61	75,23	72,74	53,57	51,58
1	ООО ГТС	Отв9	Жилой дом	3,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,54	-0,54	2,53	2,52	0,17	-0,17	146,46	115,97	78,53	78,26	58,17	57,96
1	ООО ГТС	Отв10	Отв11	36,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,65	-1,64	0,48	0,48	0,12	-0,12	1863,40	1466,05	77,85	76,72	58,01	57,12
1	ООО ГТС	Отв10	Жилой дом	3,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,54	-0,54	2,53	2,52	0,17	-0,17	141,82	112,37	77,85	77,58	57,62	57,41
1	ООО ГТС	Отв11	Отв12	33,70	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,98	-0,97	0,17	0,17	0,07	-0,07	1715,47	1320,98	76,72	74,96	55,04	53,68
1	ООО ГТС	Отв11	Жилой дом	4,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,67	-0,67	3,91	3,90	0,21	-0,21	155,08	133,79	76,72	76,48	64,51	64,31

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
1	ООО ГТС	Отв12	Жилой дом	6,70	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,49	2,07	2,07	0,16	-0,15	243,94	204,80	74,96	74,46	60,44	60,01
1	ООО ГТС	Отв12	Отв13	30,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,49	0,05	0,05	0,04	-0,04	1526,49	1159,56	74,96	71,84	52,45	50,07
1	ООО ГТС	Отв5	Жилой дом	3,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,60	-0,60	8,92	8,90	0,28	-0,28	101,79	81,30	75,38	75,21	56,05	55,91
1	ООО ГТС	Отв13	Жилой дом	4,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,49	2,09	2,09	0,16	-0,16	141,71	112,37	71,84	71,55	52,68	52,45
1	ООО ГТС	Отв14	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,09	-1,09	10,15	10,13	0,35	-0,35	179,86	161,89	74,40	74,23	65,95	65,80
1	ООО ГТС	ТК-7	Жилой дом	18,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,62	-0,62	9,69	9,66	0,29	-0,29	658,98	525,35	79,00	77,94	59,02	58,17
1	ООО ГТС	Отв21	ТК-23/0	20,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,46	-0,46	0,02	0,02	0,02	-0,02	1128,59	855,35	75,24	72,78	53,25	51,38
1	ООО ГТС	ТК-10	Отв21	22,70	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,46	-0,46	0,02	0,02	0,02	-0,02	1277,10	922,31	78,03	75,24	51,38	49,35
1	ООО ГТС	ТК-9	ТК-10	9,62	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,28	-4,27	1,28	1,28	0,23	-0,23	541,90	410,29	78,16	78,03	55,64	55,55
1	ООО ГТС	ТК-1	ТК-2	27,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	39,32	-39,22	36,88	36,70	1,40	-1,40	1755,86	1300,10	79,85	79,81	55,85	55,82
1	ООО ГТС	ТК-2	ТК-3	22,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	32,22	-32,14	24,79	24,67	1,15	-1,15	1393,93	1029,69	79,81	79,77	55,61	55,58
1	ООО ГТС	ТК-3	Офис	3,60	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,48	-0,48	1,99	1,99	0,15	-0,15	136,79	109,80	79,77	79,48	60,59	60,36

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
1	ООО ГТС	ТК-4	ТК-5	37,30	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,21	-6,20	2,67	2,66	0,33	-0,33	2129,21	1587,79	79,68	79,34	55,62	55,37
1	ООО ГТС	ТК-5	ТК-6	5,60	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,74	-5,73	2,29	2,28	0,30	-0,30	318,84	238,18	79,34	79,28	55,55	55,51
1	ООО ГТС	ТК-6	Жилой дом	9,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,31	-0,31	2,47	2,47	0,15	-0,15	333,83	266,09	79,28	78,21	59,25	58,40
1	ООО ГТС	ТК-7	Жилой дом	16,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,52	-0,52	6,76	6,74	0,24	-0,24	564,34	449,82	79,00	77,91	59,00	58,13
1	ООО ГТС	ТК-7	ТК-8	15,70	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,28	-4,27	1,28	1,28	0,23	-0,23	891,16	664,36	79,00	78,79	55,07	54,92
1	ООО ГТС	ТК-8	ТК-9	47,64	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,28	-4,27	1,28	1,28	0,23	-0,23	2700,40	2029,14	78,79	78,16	55,55	55,07
1	ООО ГТС	ТК-62	ТК-61	12,80	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,38	-3,38	0,80	0,80	0,18	-0,18	714,16	611,32	78,21	78,00	65,66	65,48
1	ООО ГТС	ТК-61	Отв56	27,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,38	-3,38	97,02	96,84	1,07	-1,07	1022,29	887,96	78,00	77,69	65,92	65,66
1	ООО ГТС	Отв56	Жилой дом	1,50	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,38	-3,38	97,02	96,85	1,07	-1,07	67,19	59,41	77,69	77,67	65,94	65,92
1	ООО ГТС	ТК-63	ТК-62	11,20	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,05	-4,05	1,15	1,15	0,21	-0,21	626,14	534,67	78,36	78,21	65,64	65,51
1	ООО ГТС	ТК-63	Отв57	35,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,05	-3,05	78,91	78,75	0,97	-0,97	1335,69	1143,25	78,36	77,92	64,85	64,48
1	ООО ГТС	Отв57	Жилой дом	3,90	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,05	-3,05	78,91	78,76	0,97	-0,97	175,04	152,98	77,92	77,87	64,91	64,85

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
1	ООО ГТС	ТК-22	Отв24	6,80	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,45	-2,45	1,05	1,05	0,18	-0,18	446,69	349,68	77,72	77,54	53,68	53,54
1	ООО ГТС	Отв4/1/1	Кинотеатр	25,60	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,19	-8,18	11,49	11,46	0,61	-0,61	1022,43	812,92	78,70	78,58	58,82	58,72
1	ООО ГТС	Отв30	Жилой дом	11,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,57	-0,57	2,86	2,86	0,18	-0,18	407,92	357,01	77,73	77,02	66,38	65,76
1	ООО ГТС	Отв22	Отв33	22,90	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,86	-6,84	8,07	8,04	0,51	-0,51	1523,82	1260,87	79,26	79,04	60,38	60,19
2	ООО ГТС	Отв8	ОГБУЗ Поликлиника	1,00	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	11,25	-11,23	3,05	3,04	0,40	-0,40	87,66	72,50	84,47	84,46	64,71	64,70
2	ООО ГТС	ТК-1	Общежитие	43,20	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,00	-1,00	8,56	8,53	0,32	-0,32	1484,59	1210,84	84,85	83,36	63,62	62,40
2	ООО ГТС	ЦРБ	Отв14	8,90	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	60,02	-59,87	1,90	1,89	0,51	-0,51	979,64	791,69	85,00	84,98	62,75	62,74
2	ООО ГТС	ТК-5	ТК-6	30,60	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,40	-3,39	10,93	10,89	0,48	-0,48	1774,61	1402,99	84,53	84,01	60,12	59,70
2	ООО ГТС	ТК-6	Жилой дом	41,70	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,90	-0,90	0,80	0,80	0,13	-0,13	2408,28	1948,72	84,01	81,35	62,06	59,90
2	ООО ГТС	ТК-2	Отв3	66,87	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,37	-3,36	0,28	0,28	0,12	-0,12	4266,07	3547,16	84,78	83,51	65,57	64,52
2	ООО ГТС	Отв13	Жилой дом	12,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,96	-0,96	7,92	7,89	0,31	-0,30	461,11	370,56	81,46	80,98	61,85	61,47
2	ООО ГТС	ТК-9	ТК-10	46,20	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,12	-6,11	2,60	2,59	0,32	-0,32	3535,54	2816,76	83,50	82,92	60,05	59,59

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
2	ООО ГТС	ТК-8	Отв12	12,30	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	12,34	-12,32	3,67	3,66	0,44	-0,44	1073,15	864,74	83,88	83,79	61,51	61,44
2	ООО ГТС	ТК-1	ТК-2	49,80	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	55,07	-54,94	1,60	1,59	0,47	-0,47	3945,47	3005,17	84,85	84,78	63,26	63,20
2	ООО ГТС	ТК-4	Терапевтическое отделение	11,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,18	-9,16	2,04	2,03	0,33	-0,33	721,77	568,25	84,50	84,42	64,68	64,61
2	ООО ГТС	ТК-4	Отв10	5,10	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	17,59	-17,55	0,91	0,91	0,28	-0,28	591,35	474,25	84,50	84,47	61,53	61,50
2	ООО ГТС	Отв10	Общежитие	16,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,36	-1,36	1,79	1,79	0,19	-0,19	749,16	596,99	84,47	83,92	64,27	63,84
2	ООО ГТС	Отв10	Отв11	26,50	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	16,23	-16,19	0,78	0,77	0,26	-0,26	3071,89	2463,21	84,47	84,28	61,48	61,33
2	ООО ГТС	ТК-9	Пищеблок	25,90	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,92	-1,91	3,52	3,50	0,27	-0,27	1203,62	958,44	83,50	82,87	63,41	62,91
2	ООО ГТС	ТК-10	ТК-11	18,70	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,96	-0,96	0,90	0,90	0,14	-0,14	1070,56	866,49	82,92	81,81	61,19	60,29
2	ООО ГТС	ТК-3	Отв8	39,00	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	24,64	-24,60	14,53	14,48	0,88	-0,88	3422,51	2813,54	84,61	84,47	64,19	64,08
2	ООО ГТС	ТК-3	ТК-4	24,20	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	26,77	-26,72	2,09	2,08	0,43	-0,43	2808,37	2273,21	84,61	84,50	62,57	62,48
2	ООО ГТС	ТК-2	Отв7	13,60	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	51,69	-51,58	7,75	7,72	0,84	-0,83	1580,43	1285,33	84,78	84,75	63,20	63,18
2	ООО ГТС	Отв7	Водонапорная Башня	12,70	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,27	-0,27	0,67	0,67	0,09	-0,09	602,71	562,87	84,75	82,54	78,66	76,60

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляция материала под.тр-да	Теплоизоляция материала обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
2	ООО ГТС	Отв7	ТК-3	63,00	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	51,42	-51,31	7,67	7,64	0,83	-0,83	7319,33	5956,67	84,75	84,61	63,25	63,13
2	ООО ГТС	Отв8	Отв9	51,50	0,10	0,10	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	13,40	-13,37	4,32	4,30	0,48	-0,48	2419,97	1721,24	84,47	84,29	63,89	63,76
2	ООО ГТС	Отв9	СЭС Админ. Здание	88,20	0,10	0,10	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,18	-4,17	0,43	0,43	0,15	-0,15	4135,81	2941,63	84,29	83,30	63,71	63,01
2	ООО ГТС	Отв6/1	Жилой дом	44,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,50	-0,50	2,19	2,18	0,16	-0,16	1686,69	1319,20	80,42	77,05	58,42	55,78
2	ООО ГТС	Отв6/1	Жилой дом	12,40	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,60	-0,60	3,12	3,11	0,19	-0,19	473,19	377,87	80,42	79,63	60,52	59,89
2	ООО ГТС	Отв6	Отв6/1	23,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,10	-1,10	1,17	1,17	0,15	-0,15	800,73	620,67	81,15	80,42	58,02	57,45
2	ООО ГТС	Отв6	Жилой дом	19,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,55	-0,55	2,65	2,65	0,18	-0,18	732,21	635,06	81,15	79,82	69,00	67,85
2	ООО ГТС	Отв4	Отв6	67,70	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,65	-1,65	0,48	0,48	0,12	-0,12	3373,67	2716,90	83,20	81,15	60,93	59,28
2	ООО ГТС	Отв5	Жилой дом	46,20	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,72	-1,72	25,13	25,11	0,55	-0,55	1532,89	1441,29	80,51	79,62	75,44	74,60
2	ООО ГТС	Отв4	Отв5	92,70	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,72	-1,72	0,52	0,52	0,13	-0,13	4619,49	4219,24	83,20	80,51	74,60	72,14
2	ООО ГТС	Отв3	Отв4	16,93	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,37	-3,36	0,28	0,28	0,12	-0,12	1069,20	900,32	83,51	83,20	65,84	65,57
2	ООО ГТС	Отв15	СЭС Гараж	37,50	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,70	-0,70	0,48	0,48	0,10	-0,10	2141,21	1725,12	82,60	79,53	60,46	57,98

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
2	ООО ГТС	Отв15	ОГБУЗ Гараж	6,40	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,80	-1,79	3,09	3,08	0,25	-0,25	365,43	301,23	82,60	82,39	62,80	62,64
2	ООО ГТС	ТК-6	Отв15	61,10	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,49	-2,49	5,92	5,89	0,35	-0,35	3528,68	2835,08	84,01	82,60	61,33	60,19
2	ООО ГТС	Отв9	ОГБУЗ Хирургия	32,20	0,10	0,10	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,22	-9,20	2,06	2,05	0,33	-0,33	1509,90	1086,17	84,29	84,12	64,40	64,29
2	ООО ГТС	ТК-5	Отв2	81,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,30	0,30	0,08	-0,08	3803,06	2762,41	84,53	77,61	55,60	50,56
2	ООО ГТС	Отв11	Жилой Дом	26,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,81	-0,81	0,64	0,64	0,11	-0,11	1243,50	983,40	84,28	82,74	63,31	62,09
2	ООО ГТС	Отв11	ТК-7	47,00	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	15,42	-15,39	0,70	0,70	0,25	-0,25	5440,04	4379,49	84,28	83,93	61,74	61,45
2	ООО ГТС	ТК-7	ТК-8	6,40	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	15,42	-15,39	0,70	0,70	0,25	-0,25	738,69	596,58	83,93	83,88	61,77	61,74
2	ООО ГТС	ТК-8	Жилой дом	39,80	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,08	-3,07	1,65	1,65	0,23	-0,23	2153,45	1704,35	83,88	83,18	63,67	63,11
2	ООО ГТС	Отв14	ТК-5	30,60	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,95	-3,94	14,73	14,67	0,56	-0,55	1780,99	1379,60	84,98	84,53	58,43	58,08
2	ООО ГТС	Отв14	ТК-1	67,10	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	56,07	-55,93	1,66	1,65	0,48	-0,47	7384,90	5993,94	84,98	84,85	63,19	63,08
2	ООО ГТС	Отв12	ТК-9	27,10	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,04	-8,02	1,57	1,56	0,29	-0,29	2362,77	1884,21	83,79	83,50	60,38	60,14
2	ООО ГТС	Отв12	Жилой дом	7,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,30	-4,29	3,20	3,19	0,32	-0,32	378,55	301,11	83,79	83,70	64,14	64,07

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
2	ООО ГТС	Отв2	Жилой дом	20,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,30	0,30	0,08	-0,08	1095,96	890,74	77,61	75,62	57,22	55,60
2	ООО ГТС	ТК-10	Жилой дом	20,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,16	-5,15	225,41	224,61	1,64	-1,64	782,80	608,45	82,92	82,77	60,12	60,00
2	ООО ГТС	ТК-11	Отв13	8,60	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,96	-0,96	7,92	7,89	0,31	-0,30	331,50	264,38	81,81	81,46	61,47	61,19
3	ООО ГТС			3,30	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,83	-5,81	2,48	2,47	0,31	-0,31	224,80	166,96	85,00	84,96	60,37	60,35
3	ООО ГТС	Отв3	Жилой дом	5,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,49	2,86	2,85	0,18	-0,18	241,64	195,68	81,98	81,49	63,29	62,89
3	ООО ГТС	Отв3	Жилой дом	13,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,04	-1,04	12,45	12,41	0,37	-0,37	579,93	473,54	81,98	81,43	64,06	63,61
3	ООО ГТС	Отв2	Жилой дом	14,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,37	0,37	0,08	-0,08	760,70	642,41	82,81	81,43	68,47	67,30
3	ООО ГТС	Отв2	Жилой дом	21,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,54	-0,54	2,89	2,88	0,18	-0,18	961,79	768,24	82,81	81,03	62,61	61,18
3	ООО ГТС	Отв4	Отв5	13,30	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,20	-3,19	0,76	0,76	0,17	-0,17	905,66	666,68	84,96	84,68	59,55	59,34
3	ООО ГТС	Отв5	Д/сад	4,30	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,20	-3,19	0,76	0,76	0,17	-0,17	396,31	311,60	84,68	84,55	59,65	59,55
3	ООО ГТС	Отв1	Отв2	36,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,09	-1,09	1,40	1,40	0,17	-0,17	1948,73	1545,46	84,59	82,81	64,28	62,86
3	ООО ГТС	Отв4	Отв1	18,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,63	-2,62	7,95	7,92	0,40	-0,40	965,30	741,41	84,96	84,59	61,92	61,63

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
3	ООО ГТС	Отв1	Отв3	58,50	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,53	-1,53	2,74	2,73	0,23	-0,23	4001,49	3264,52	84,59	81,98	63,38	61,24
4	ООО ГТС	Отв2	Жилой дом	89,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,87	-1,86	3,34	3,32	0,26	-0,26	4220,64	2989,33	84,92	82,66	54,05	52,45
4	ООО ГТС	Отв5	Жилой дом	12,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,92	-2,92	8,10	8,07	0,41	-0,41	691,24	562,19	83,69	83,45	62,32	62,13
4	ООО ГТС	Отв1	Отв5	63,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,92	-2,92	8,10	8,07	0,41	-0,41	2987,39	2323,44	84,71	83,69	62,13	61,33
4	ООО ГТС	Отв2	Отв1	24,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,05	-7,04	3,44	3,42	0,37	-0,37	1459,77	1117,22	84,92	84,71	62,16	62,00
4	ООО ГТС	Отв1	РПБ ОАО	12,60	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,74	-2,73	0,19	0,19	0,10	-0,10	828,63	639,71	84,71	84,41	63,12	62,89
4	ООО ГТС	ВЭС	Отв2	12,40	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,92	-8,90	5,48	5,46	0,47	-0,47	739,40	551,67	85,00	84,92	60,00	59,94
4	ООО ГТС	Отв1	ОАО	13,30	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,39	-1,39	0,14	0,14	0,07	-0,07	789,43	611,96	84,71	84,14	62,90	62,46
5	ООО ГТС	ТК-1	Отв3	30,80	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,58	-1,58	0,18	0,18	0,08	-0,08	2283,60	1806,66	79,62	78,17	56,22	55,07
5	ООО ГТС	Отв7/1	Жилой дом+Маг а-н в подвале	3,21	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,35	-7,34	9,26	9,23	0,55	-0,55	167,01	128,50	79,02	79,00	57,23	57,21
5	ООО ГТС	ТК-3	ТК-4	178,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенопол иуретан	Пенопол иуретан	0,05	0,05	6,55	-6,54	40,37	40,24	0,92	-0,92	5774,99	4907,60	79,04	78,16	62,93	62,18
5	ООО ГТС	Отв9	Жилой дом	35,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,26	-1,26	1,54	1,53	0,18	-0,18	1532,12	1366,39	75,31	74,10	66,16	65,07

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
5	ООО ГТС	Отв7	Жилой дом+Мага-н в подвале	60,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,54	-7,52	9,74	9,70	0,56	-0,56	3133,15	2416,26	78,85	78,43	57,26	56,94
5	ООО ГТС	ТК-11	ТК-15	198,09	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	11,60	-11,57	22,98	22,89	0,86	-0,86	7593,42	6169,99	79,71	79,06	59,92	59,39
5	ООО ГТС	ТК-11	ТК-12	42,82	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	27,00	-26,94	17,43	17,36	0,96	-0,96	2704,46	2047,37	79,71	79,61	57,36	57,28
5	ООО ГТС	Отв10/1	ТК Отв12	71,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,92	-1,92	3,53	3,52	0,27	-0,27	3130,90	2644,14	77,21	75,58	62,99	61,61
5	ООО ГТС	Отв10	Отв10/1	26,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,92	-1,92	3,53	3,52	0,27	-0,27	1148,16	948,66	77,81	77,21	61,61	61,12
5	ООО ГТС	Отв13	Жилой дом	9,29	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,28	-1,28	13,98	13,96	0,41	-0,41	334,48	292,58	74,30	74,04	63,24	63,01
5	ООО ГТС	ТК Отв12	Отв13	37,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,28	-1,28	1,58	1,58	0,18	-0,18	1633,45	1403,67	75,58	74,30	63,01	61,91
5	ООО ГТС	ТК Отв12	Жилой дом	9,91	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,64	-0,64	3,58	3,57	0,20	-0,20	361,03	319,69	75,58	75,02	65,64	65,14
5	ООО ГТС	ТК-18	Жилой дом	28,97	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,10	-2,10	4,22	4,21	0,30	-0,30	987,51	794,81	78,66	78,19	59,39	59,02
5	ООО ГТС	ТК-15	ТК-15/1	25,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	8,99	-8,97	75,92	75,64	1,26	-1,26	821,85	673,17	79,06	78,96	59,60	59,52
5	ООО ГТС	ТК-17	Жилой дом	9,95	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,15	-1,15	11,27	11,25	0,36	-0,36	365,24	317,83	76,46	76,14	64,75	64,48
5	ООО ГТС	ТК-16	ТК-17	52,06	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,88	-1,87	3,37	3,36	0,26	-0,26	2861,62	2471,08	77,98	76,46	63,68	62,36
5	ООО ГТС	ТК-16	Жилой дом	11,34	0,03	0,03	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,73	-0,73	4,59	4,58	0,23	-0,23	422,41	352,88	77,98	77,40	62,33	61,84

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
							канальная	ьной ваты марки 75	ьной ваты марки 75														
5	ООО ГТС	ТК-15	ТК-16	50,44	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,61	-2,60	6,45	6,43	0,37	-0,37	2797,59	2360,70	79,06	77,98	62,22	61,31
5	ООО ГТС	Отв6	Теплица	2,60	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,68	-0,68	4,03	4,02	0,22	-0,22	118,61	100,47	79,88	79,70	63,33	63,19
5	ООО ГТС	ТК-8	ТК-9	21,14	0,13	0,13	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	43,73	-43,64	14,03	13,97	1,00	-1,00	1127,05	881,59	79,85	79,82	57,93	57,91
5	ООО ГТС	ТК-8	ИП Бувев (ЧП Алешин а)	7,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,91	-0,91	7,11	7,10	0,29	-0,29	230,99	192,92	79,85	79,59	61,86	61,65
5	ООО ГТС	Отв6	ТК-8	21,14	0,13	0,13	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	44,64	-44,55	14,62	14,56	1,02	-1,02	1424,81	1166,82	79,88	79,85	57,99	57,96
5	ООО ГТС	Отв10	Отв11	46,90	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,66	-0,66	0,43	0,43	0,09	-0,09	2071,11	1771,82	77,81	74,67	64,67	61,98
5	ООО ГТС	ТК-15/2	Отв10	16,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,58	-2,58	6,33	6,31	0,36	-0,36	717,57	589,02	78,08	77,81	61,34	61,11
5	ООО ГТС	ТК-15/2	Жилой дом	21,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,64	-0,64	3,51	3,50	0,20	-0,20	787,44	639,60	78,08	76,85	59,83	58,82
5	ООО ГТС	ТК-15/1	ТК-15/2	63,40	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,22	-3,21	9,80	9,77	0,45	-0,45	2832,86	2287,59	78,96	78,08	60,66	59,95
5	ООО ГТС	Отв8	Отв9	19,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,26	-1,26	1,54	1,53	0,18	-0,18	637,09	560,03	75,82	75,31	65,07	64,63
5	ООО ГТС	ТК-15/1	ТК-18	46,90	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	5,77	-5,76	5,74	5,72	0,43	-0,43	1784,12	1457,02	78,96	78,66	59,66	59,40
5	ООО ГТС	Отв8	Жилой дом	5,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,41	-2,41	5,52	5,51	0,34	-0,34	269,84	232,12	75,82	75,71	61,38	61,29
5	ООО ГТС	ТК-18	Отв8	157,30	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,67	-3,66	2,34	2,33	0,27	-0,27	10414,59	8836,61	78,66	75,82	62,43	60,02

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
								ваты марки 75	ваты марки 75														
5	ООО ГТС	ТК-17	Жилой дом	33,30	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,73	-0,73	4,60	4,59	0,23	-0,23	1222,36	1055,23	76,46	74,78	63,88	62,43
5	ООО ГТС	ТК-13/1	ТК-13	30,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	19,80	-19,76	9,39	9,36	0,71	-0,71	1889,49	1432,05	79,31	79,21	57,18	57,10
5	ООО ГТС	Отв1	ТК-1	64,22	0,08	0,08	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	12,00	-11,98	9,89	9,85	0,64	-0,63	4506,57	3782,19	80,00	79,62	60,55	60,23
5	ООО ГТС	Отв3	Магазин	5,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,69	-0,69	0,47	0,47	0,10	-0,10	275,28	224,33	78,17	77,78	57,95	57,62
5	ООО ГТС	Отв3	Вокзал	39,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,89	-0,89	0,77	0,77	0,13	-0,13	1748,02	1358,52	78,17	76,21	56,66	55,12
5	ООО ГТС	ТК-1	ТК-2	17,24	0,08	0,08	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	10,42	-10,40	7,46	7,44	0,55	-0,55	1206,04	1024,62	79,62	79,50	61,47	61,38
5	ООО ГТС	ТК-2	ТК-3	117,74	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	9,78	-9,76	16,36	16,30	0,73	-0,73	4495,02	3752,52	79,50	79,04	62,07	61,68
5	ООО ГТС	ТК-3	Жилой дом	4,35	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,23	-3,22	9,87	9,85	0,45	-0,45	148,59	122,48	79,04	79,00	61,89	61,85
5	ООО ГТС	ТК-2	Жилой дом	9,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,64	-0,64	0,41	0,41	0,09	-0,09	425,94	335,59	79,50	78,84	58,80	58,28
5	ООО ГТС	ТК-4	ТК-5	23,20	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,55	-6,54	2,97	2,96	0,35	-0,35	1297,39	1077,68	78,16	77,96	63,09	62,93
5	ООО ГТС	ТК-5	Отв4	14,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,55	-6,54	2,97	2,96	0,35	-0,35	781,34	651,13	77,96	77,85	63,19	63,09
5	ООО ГТС	ДРСУ	Отв1	3,00	0,13	0,13	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	57,33	-57,20	24,07	23,97	1,31	-1,31	278,88	229,16	80,00	80,00	58,42	58,42
5	ООО ГТС	ТК-9	Жилой дом	13,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,26	-0,26	0,62	0,62	0,08	-0,08	501,09	411,94	79,82	77,91	62,64	61,07
5	ООО ГТС	ТК-9	ТК-10	71,20	0,13	0,13	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	43,47	-43,38	13,86	13,80	1,00	-0,99	3795,26	2971,21	79,82	79,73	57,98	57,92

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
5	ООО ГТС	ТК-10	Магазин Холидей	16,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,87	-4,86	4,09	4,08	0,36	-0,36	847,71	659,72	79,73	79,56	58,78	58,65
5	ООО ГТС	ТК-10	ТК-11	15,90	0,13	0,13	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	38,60	-38,52	10,94	10,89	0,89	-0,88	846,83	663,02	79,73	79,71	57,92	57,90
5	ООО ГТС	ТК-12	Жилой дом	10,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,20	-7,19	48,70	48,54	1,01	-1,01	450,16	352,79	79,61	79,55	58,74	58,69
5	ООО ГТС	ТК-12	ТК-13/1	94,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	19,80	-19,76	9,40	9,36	0,71	-0,71	5947,74	4492,12	79,61	79,31	57,10	56,88
5	ООО ГТС	ТК-13	Жилой дом	11,93	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,91	-4,90	22,75	22,68	0,69	-0,69	535,22	418,56	79,21	79,11	58,21	58,13
5	ООО ГТС	ТК-13	ТК-14	21,52	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	14,89	-14,86	5,33	5,31	0,53	-0,53	1354,10	1024,38	79,21	79,12	56,93	56,86
5	ООО ГТС	ТК-14	Отв7/1	14,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,35	-7,34	9,26	9,23	0,55	-0,55	755,30	580,31	79,12	79,02	57,21	57,14
5	ООО ГТС	ТК-14	Отв7	39,82	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,54	-7,52	9,74	9,70	0,56	-0,56	2074,21	1588,91	79,12	78,85	56,94	56,73
5	ООО ГТС	Отв4	Отв5	12,90	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,55	-6,54	2,97	2,96	0,35	-0,35	942,37	811,93	77,85	77,70	63,32	63,19
5	ООО ГТС	Отв5	ТК-6	12,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,55	-6,54	2,97	2,96	0,35	-0,35	695,77	582,90	77,70	77,60	63,40	63,32
5	ООО ГТС	ТК-6	Жилой дом	6,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,64	-3,63	2,30	2,29	0,27	-0,27	316,63	263,47	77,60	77,51	62,40	62,32
5	ООО ГТС	ТК-6	ТК-7	44,70	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,91	-2,91	1,48	1,48	0,22	-0,22	2282,83	1963,93	77,60	76,81	65,43	64,76

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
5	ООО ГТС	ТК-7	Жилой дом	7,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,91	-2,91	0,60	0,60	0,15	-0,15	413,12	358,35	76,81	76,67	65,56	65,43
5	ООО ГТС	Отв1	Отв6	78,90	0,13	0,13	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	45,33	-45,23	15,07	15,00	1,04	-1,04	5322,92	4357,18	80,00	79,88	58,04	57,95
5	ООО ГТС	Отв11	Жилой дом	8,93	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,66	-0,66	3,77	3,77	0,21	-0,21	322,26	286,69	74,67	74,18	65,11	64,67
6	ООО ГТС	Отв1	ГУ	3,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,60	-5,59	29,56	29,46	0,79	-0,79	167,69	133,44	79,99	79,96	57,10	57,07
6	ООО ГТС	Отв5	ТК-5	37,60	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,17	-6,16	2,64	2,63	0,33	-0,33	2136,96	1638,41	79,32	78,97	57,56	57,29
6	ООО ГТС	Отв4	Отв5	36,40	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,18	-6,16	2,64	2,63	0,33	-0,33	2701,84	2158,77	79,76	79,32	57,29	56,94
6	ООО ГТС	Отв3	Отв4	8,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,18	-6,16	2,64	2,63	0,33	-0,33	485,55	367,34	79,83	79,76	56,94	56,88
6	ООО ГТС	Пожарная часть	Отв1	3,00	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	21,85	-21,81	32,62	32,49	1,16	-1,15	223,13	181,04	80,00	79,99	59,02	59,01
6	ООО ГТС	Отв1	ТК-1	3,70	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	16,25	-16,22	18,07	18,00	0,86	-0,86	275,17	224,81	79,99	79,97	59,70	59,69
6	ООО ГТС	ТК-5	ДЮСШ, С/к	39,40	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,83	-3,82	1,03	1,02	0,20	-0,20	2905,54	2298,30	78,97	78,21	55,68	55,08
6	ООО ГТС	ТК-7	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,40	-1,40	16,74	16,71	0,44	-0,44	183,81	160,16	76,71	76,58	65,06	64,94
6	ООО ГТС	ТК-1	Отв3	15,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,18	-6,16	2,64	2,63	0,33	-0,33	855,59	647,73	79,97	79,83	56,88	56,78
6	ООО ГТС	ТК-1	ТК-2	37,05	0,10	0,10	Подземная	Маты и плиты из минерал	Маты и плиты из минерал	0,05	0,05	10,07	-10,05	2,45	2,44	0,36	-0,36	2341,06	1862,53	79,97	79,74	61,68	61,49

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
							канальная	ьной ваты марки 75	ьной ваты марки 75														
6	ООО ГТС	ТК-2	Отв2	31,50	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	10,07	-10,05	2,45	2,44	0,36	-0,36	1981,79	1586,80	79,74	79,54	61,83	61,68
6	ООО ГТС	Отв2	ТК-3	36,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	10,07	-10,05	2,45	2,44	0,36	-0,36	2272,95	1827,89	79,54	79,32	62,02	61,83
6	ООО ГТС	ТК-4	Жилой дом	27,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,57	-3,56	12,03	12,00	0,50	-0,50	1217,45	984,01	79,25	78,91	60,97	60,69
6	ООО ГТС	ТК-3	ТК-4	5,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,57	-3,56	12,03	12,00	0,50	-0,50	250,56	201,92	79,32	79,25	60,69	60,64
6	ООО ГТС	ТК-3	Жилой дом	24,15	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,50	-6,49	39,78	39,68	0,91	-0,91	826,95	686,98	79,32	79,19	62,88	62,77
6	ООО ГТС	ТК-6	ТК-7	30,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,40	-1,40	1,89	1,88	0,20	-0,20	1352,75	1160,95	77,68	76,71	64,94	64,11
6	ООО ГТС	ТК-6	Жилой дом	4,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,94	-0,94	7,67	7,65	0,30	-0,30	167,12	137,63	77,68	77,50	60,71	60,56
6	ООО ГТС	ТК-5	ТК-6	67,85	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,34	-2,34	5,23	5,22	0,33	-0,33	3036,52	2503,18	78,97	77,68	62,68	61,61
7	ООО ГТС	Котельная №6 школа п. Беляй	Отв2	184,00	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,61	-7,58	0,56	0,56	0,19	-0,19	19098,88	15167,69	85,00	82,49	62,07	60,07
7	ООО ГТС	Отв4	Беляйская ООШ	32,00	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,10	-7,09	5,57	5,56	0,45	-0,45	2399,95	1955,51	82,29	81,95	62,48	62,21
7	ООО ГТС	Отв1	Отв3	90,00	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,95	-0,95	0,01	0,01	0,02	-0,02	8988,14	6459,86	80,23	70,80	48,74	41,91
7	ООО ГТС	Отв1	ТК-1	40,00	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	0,35	-0,35	0,01	0,01	0,02	-0,02	3261,32	2177,87	80,23	70,94	42,39	36,14

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
								минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
7	ООО ГТС	ТК-1	Жилой дом	80,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,35	-0,35	0,14	0,14	0,05	-0,05	2462,10	1801,50	70,94	63,91	47,55	42,39
7	ООО ГТС	Котельная №6 школа п. Беляй	Отв1	60,00	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,31	-1,29	0,02	0,02	0,03	-0,03	6227,90	3904,10	85,00	80,23	40,35	37,33
7	ООО ГТС	Отв3		35,00	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,95	-0,95	0,05	0,05	0,04	-0,04	2631,61	2101,48	70,80	68,03	50,96	48,74
7	ООО ГТС	Отв2	Отв4	20,00	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,60	-7,59	6,38	6,36	0,48	-0,48	1502,37	1219,17	82,49	82,29	62,23	62,07
7	ООО ГТС	Отв4	Беляйская ООШ, лыжная база	1,00	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,50	-0,50	0,03	0,03	0,03	-0,03	75,00	61,20	82,29	82,14	62,63	62,51
8	ООО ГТС	Отв6	Жилой дом	92,90	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,75	-0,74	0,55	0,55	0,11	-0,11	4264,51	3543,74	94,01	88,29	73,74	68,97
8	ООО ГТС	Отв60/1	Гараж судебного департамента	22,30	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,17	-0,17	0,79	0,79	0,08	-0,08	838,28	706,47	86,16	81,34	70,54	66,48
8	ООО ГТС	Отв31/1	УФК по Томской области	1,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,95	-1,94	0,31	0,31	0,11	-0,11	63,27	46,66	92,67	92,64	65,31	65,28
8	ООО ГТС	Отв31/1	ПАО	1,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,90	-2,90	0,67	0,67	0,16	-0,16	63,27	48,19	92,67	92,65	68,31	68,30
8	ООО ГТС	Отв60/1	Гараж администрации поселения	22,30	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,06	-1,06	27,75	27,68	0,50	-0,50	838,28	701,35	86,16	85,37	70,06	69,40
8	ООО ГТС	ТК-4/1	ТК-31	69,10	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	21,51	-21,45	3,69	3,67	0,51	-0,51	4381,71	3175,73	94,88	94,68	65,64	65,50

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-5	Отв20	30,10	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	12,12	-12,09	3,90	3,88	0,45	-0,45	2865,19	2092,18	94,78	94,54	60,34	60,17
8	ООО ГТС	ТК-5	Отв13.1	1,10	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	13,18	-13,13	4,18	4,15	0,47	-0,47	79,75	55,32	94,78	94,77	62,87	62,86
8	ООО ГТС	Отв12	ТК-5	5,60	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	26,17	-26,08	16,37	16,27	0,93	-0,93	391,81	289,84	94,79	94,78	61,72	61,70
8	ООО ГТС	Отв66/2	Жилой дом	36,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,94	-0,94	7,58	7,56	0,30	-0,30	1512,60	1208,06	90,56	88,95	69,33	68,04
8	ООО ГТС	ТК-10/1	Отв66/2	28,60	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,23	-2,22	0,13	0,13	0,08	-0,08	2010,16	1501,55	91,46	90,56	66,17	65,49
8	ООО ГТС	ТК-10	ТК-10/1	12,80	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,23	-2,22	0,13	0,13	0,08	-0,08	901,61	666,21	91,87	91,46	65,49	65,19
8	ООО ГТС	ТК-10	баня	16,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,32	-0,32	0,89	0,89	0,10	-0,10	685,73	492,77	91,87	89,70	60,18	58,62
8	ООО ГТС	ТК-6	ТК-9	86,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,95	-4,94	0,60	0,60	0,18	-0,18	6169,14	4533,60	93,80	92,55	66,78	65,87
8	ООО ГТС	Отв65/1	Прокуратура	2,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,39	-0,39	0,16	0,16	0,06	-0,06	120,76	95,98	87,68	87,37	63,56	63,32
8	ООО ГТС	Отв65/1	Гараж прокуратуры	24,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,17	-0,17	0,02	0,02	0,02	-0,02	1178,78	917,10	87,68	80,72	64,61	59,18
8	ООО ГТС	Отв18	Отв65/1	11,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,56	-0,56	0,32	0,32	0,08	-0,08	565,50	421,46	88,68	87,68	62,07	61,32
8	ООО ГТС	ТК-11	Отв18	89,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,03	-1,03	1,03	1,03	0,15	-0,14	4541,87	3211,11	93,09	88,68	60,42	57,30

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляция материала под.тр-да	Теплоизоляция материала обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	Отв17	МАУ	32,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,94	-1,93	3,59	3,57	0,27	-0,27	1645,36	1126,01	93,85	93,00	58,59	58,00
8	ООО ГТС	Отв12/1	Гараж	6,40	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,29	-0,29	2,20	2,19	0,14	-0,14	305,95	251,60	94,84	93,80	73,22	72,36
8	ООО ГТС	Отв12/2	Гараж	3,70	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,32	-0,32	2,59	2,58	0,15	-0,15	176,97	147,98	94,90	94,35	75,21	74,74
8	ООО ГТС	Отв12/1	Отв12	20,00	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	29,79	-29,69	21,20	21,07	1,06	-1,06	1399,81	1038,12	94,84	94,79	62,01	61,98
8	ООО ГТС	Отв12/2	Отв12/1	28,60	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	30,08	-29,99	21,62	21,48	1,07	-1,07	2002,71	1485,48	94,90	94,84	62,08	62,03
8	ООО ГТС	ТК-3/1	ТК-3	15,70	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	125,92	-125,47	8,29	8,23	1,07	-1,06	1371,25	951,67	94,94	94,93	64,53	64,53
8	ООО ГТС	Отв1	Отв11	29,90	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	127,66	-127,20	8,52	8,46	1,08	-1,08	3608,28	2738,38	95,00	94,97	64,52	64,50
8	ООО ГТС	ТК-24	Отв26	91,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,05	-2,04	0,74	0,74	0,15	-0,15	5391,11	4242,18	93,10	90,47	71,15	69,08
8	ООО ГТС	ТК-24	ТК-27	85,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,26	-6,25	6,74	6,71	0,47	-0,47	3884,29	2969,35	93,10	92,48	67,42	66,95
8	ООО ГТС	Отв28	Жилой дом	17,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,75	-0,75	6,71	4,82	0,27	-0,24	599,40	514,60	89,65	88,85	70,59	69,90
8	ООО ГТС	Отв28/1	Жилой дом	15,30	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,78	-0,78	7,29	5,24	0,28	-0,25	536,65	464,06	88,97	88,28	70,81	70,22
8	ООО ГТС	Отв28	Отв28/1	24,50	0,03	0,03	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,78	-0,78	7,30	5,24	0,28	-0,25	530,62	408,99	89,65	88,97	70,22	69,69

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	Отв27	Отв28	61,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,53	-1,53	2,24	2,24	0,22	-0,21	2747,10	2246,99	91,45	89,65	69,80	68,32
8	ООО ГТС	Отв27/1	Жилой дом	8,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,42	-0,42	1,53	1,53	0,13	-0,13	256,95	210,50	88,88	88,26	69,70	69,19
8	ООО ГТС	Отв27	Отв27/1	28,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,42	-0,42	0,18	0,18	0,06	-0,06	1072,29	852,13	91,45	88,88	69,19	67,14
8	ООО ГТС	Отв30	ООО	30,00	0,04	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,64	-1,63	8,30	8,28	0,36	-0,36	1358,65	1117,13	91,20	90,37	72,80	72,11
8	ООО ГТС	ТК-28	Отв30	38,10	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,64	-1,63	0,19	0,19	0,09	-0,09	2438,53	1933,32	92,69	91,20	72,11	70,93
8	ООО ГТС	ТК-28	Первомайская СОШ	7,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,06	-9,04	1,99	1,98	0,32	-0,32	546,00	402,97	92,69	92,63	66,13	66,09
8	ООО ГТС	отв ТК-28	ТК-28	43,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	10,70	-10,67	2,76	2,75	0,38	-0,38	3056,98	2267,45	92,97	92,69	66,83	66,61
8	ООО ГТС	ТК-23	отв ТК-28	103,00	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	10,70	-10,67	2,76	2,75	0,38	-0,38	9858,75	7694,24	93,89	92,97	66,61	65,89
8	ООО ГТС	ТК-22	Жилой дом	27,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,43	-0,43	4,55	4,54	0,20	-0,20	1052,28	885,27	90,11	87,64	73,79	71,71
8	ООО ГТС	Отв24/1	ТК-22	16,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,93	-0,93	0,84	0,84	0,13	-0,13	801,32	644,88	90,97	90,11	70,83	70,13
8	ООО ГТС	Отв24	Жилой дом	3,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,41	-0,41	4,31	4,30	0,20	-0,19	148,65	118,71	91,41	91,05	69,75	69,46
8	ООО ГТС	Отв23	Отв22/1	29,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,34	-1,34	1,74	1,73	0,19	-0,19	1504,29	1162,48	93,34	92,22	69,05	68,18

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	Отв22/1	Отв24	21,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,34	-1,34	1,74	1,73	0,19	-0,19	1081,77	850,40	92,22	91,41	69,68	69,05
8	ООО ГТС	Отв23	Жилой дом	7,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,36	-0,36	3,35	3,34	0,17	-0,17	298,22	225,27	93,34	92,52	65,92	65,30
8	ООО ГТС	ТК-21	Отв23	6,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,71	-1,70	2,80	2,78	0,24	-0,24	346,19	262,78	93,54	93,34	67,57	67,41
8	ООО ГТС	ТК-21	Жилой дом	12,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,44	-0,44	4,81	4,79	0,21	-0,21	477,97	367,69	93,54	92,45	67,89	67,04
8	ООО ГТС	ТК-18	ТК-20	120,20	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	21,16	-21,10	3,31	3,29	0,49	-0,48	9754,50	7019,41	94,45	93,99	66,33	66,00
8	ООО ГТС	отв ТК-14/3	Жилой дом	4,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,30	-0,30	0,09	0,09	0,04	-0,04	196,53	157,64	89,26	88,60	69,08	68,55
8	ООО ГТС	отв ТК-14/2	отв ТК-14/3	12,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,30	-0,30	0,09	0,09	0,04	-0,04	630,64	493,60	91,38	89,26	68,55	66,89
8	ООО ГТС	отв ТК-14/1	отв ТК-14/2	15,40	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,30	-0,30	0,09	0,09	0,04	-0,04	787,39	591,97	94,03	91,38	66,89	64,89
8	ООО ГТС	отв ТК-14/1	Жилой дом	15,20	0,02	0,02	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,49	28,76	28,66	0,41	-0,41	550,59	426,74	94,03	92,91	68,78	67,91
8	ООО ГТС	Отв9/2	Первомайская ДШИ ввод 2	20,10	0,05	0,05	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,05	-2,04	3,99	3,98	0,29	-0,29	742,69	520,92	92,74	92,38	68,83	68,58
8	ООО ГТС	Отв9/2	Жилой дом	75,20	0,05	0,05	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,55	-0,55	0,30	0,30	0,08	-0,08	2778,61	2015,90	92,74	87,66	70,80	67,11
8	ООО ГТС	Отв9	Отв9/2	16,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,59	-2,59	6,39	6,36	0,36	-0,36	836,27	642,57	93,07	92,74	68,27	68,02

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	Отв9	Первомайская ДШИ	7,30	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,01	-2,01	34,53	34,41	0,64	-0,64	375,18	300,82	93,07	92,88	68,91	68,76
8	ООО ГТС	Отв8	Отв9	50,30	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,61	-4,60	20,03	19,94	0,65	-0,65	3180,67	2524,40	93,76	93,07	68,34	67,79
8	ООО ГТС	Отв8	Жилой дом	29,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,09	-1,09	0,22	0,22	0,08	-0,08	1740,88	1317,66	93,76	92,17	68,03	66,82
8	ООО ГТС	Отв6	Управление ФССП	25,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,57	-1,57	2,38	2,37	0,22	-0,22	1292,32	995,48	94,01	93,19	69,32	68,69
8	ООО ГТС	Отв4	Отв5	54,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	10,41	-10,39	2,62	2,61	0,37	-0,37	3932,71	2903,40	94,50	94,12	67,61	67,33
8	ООО ГТС	Отв1	Отв3	43,10	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	12,45	-12,42	3,74	3,72	0,45	-0,44	3120,35	2285,67	95,00	94,74	67,60	67,42
8	ООО ГТС	Отв53	Жилой дом	22,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,81	-6,79	3,21	3,19	0,36	-0,36	1404,31	1021,54	92,02	91,81	63,82	63,67
8	ООО ГТС	отвТК-55	Отв53	63,40	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,81	-6,79	3,21	3,19	0,36	-0,36	5295,67	4052,60	92,80	92,02	63,67	63,07
8	ООО ГТС	ТК-56	Жилой дом	12,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,79	-2,79	0,55	0,55	0,15	-0,15	766,23	579,23	92,51	92,24	67,43	67,22
8	ООО ГТС	ТК-55	Жилой дом	44,80	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,25	-3,24	0,26	0,26	0,12	-0,12	3173,21	2445,28	92,72	91,75	69,92	69,16
8	ООО ГТС	ТК-55	ТК-56	15,40	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,79	-5,77	0,26	0,25	0,13	-0,13	1228,99	916,86	92,72	92,51	67,85	67,69
8	ООО ГТС	ТК-51/1	Охрана	16,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,74	-1,74	25,91	25,80	0,55	-0,55	824,85	637,14	93,48	93,01	65,21	64,84

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-53	Общество охотников+Гараж	21,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,36	-1,36	45,38	45,24	0,64	-0,64	973,52	806,24	90,73	90,01	70,55	69,95
8	ООО ГТС	ТК-51/1	отвТК-55	97,50	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	15,85	-15,80	1,86	1,85	0,36	-0,36	10839,55	8435,58	93,48	92,80	65,97	65,44
8	ООО ГТС	Отв51	МВД России	60,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,23	-3,22	1,81	1,80	0,24	-0,24	3566,69	2624,47	93,34	92,23	65,28	64,46
8	ООО ГТС	Отв51	Гаражи РОВД	4,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,86	-1,85	3,30	3,28	0,26	-0,26	203,63	152,03	93,34	93,23	65,96	65,88
8	ООО ГТС	ТК-51/1	Отв51	9,60	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,08	-5,07	4,45	4,43	0,38	-0,38	725,54	559,30	93,48	93,34	64,98	64,87
8	ООО ГТС	ТК-49	Жилой дом	23,40	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,29	-0,29	0,77	0,77	0,09	-0,09	1007,12	766,86	93,88	90,45	67,34	64,72
8	ООО ГТС	Отв46	Жилой дом	94,80	0,04	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,51	-0,51	0,83	0,83	0,11	-0,11	4384,77	3563,80	93,44	84,81	73,35	66,32
8	ООО ГТС	Отв60/1	ТК-65	76,80	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,43	-0,43	0,04	0,04	0,03	-0,03	4282,72	3110,16	86,16	76,28	57,21	49,99
8	ООО ГТС	ТК-60/1	Гараж Толкачев	0,50	0,02	0,02	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,19	-0,19	4,53	4,52	0,16	-0,16	17,55	14,82	89,85	89,76	74,23	74,15
8	ООО ГТС	Отв59	Гараж Чигажов	22,30	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,40	-0,40	4,01	4,00	0,19	-0,19	847,89	723,69	87,63	85,51	73,34	71,52
8	ООО ГТС	Отв60	Гараж Пельс	22,30	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,34	-0,34	2,99	2,99	0,16	-0,16	844,05	724,10	87,03	84,58	73,34	71,23
8	ООО ГТС	Отв60	Отв60/1	18,20	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,67	-1,66	0,20	0,20	0,09	-0,09	1454,72	1167,85	87,03	86,16	64,07	63,37

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	Отв59	Отв60	15,00	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,01	-2,01	0,29	0,29	0,11	-0,11	1204,55	968,42	87,63	87,03	64,72	64,23
8	ООО ГТС	ТК-60/1	Отв59	65,60	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,41	-2,41	0,42	0,41	0,13	-0,13	5358,82	4264,32	89,85	87,63	65,44	63,67
8	ООО ГТС	ТК-60	ТК-60/1	27,70	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,95	-2,94	0,61	0,61	0,16	-0,16	1746,18	1278,89	90,44	89,85	63,09	62,65
8	ООО ГТС	ТК-60	Жилой дом	88,40	0,04	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,52	-0,52	0,87	0,87	0,11	-0,11	4001,33	3278,63	90,44	82,77	71,79	65,49
8	ООО ГТС	ТК-59	Жилой дом	15,40	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,94	-1,94	3,60	3,59	0,27	-0,27	769,04	599,30	90,91	90,51	68,01	67,70
8	ООО ГТС	Отв43	Отв45	23,70	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	37,65	-37,51	0,75	0,75	0,32	-0,32	2569,90	1754,52	94,22	94,15	65,00	64,95
8	ООО ГТС	ТК-40	ТК-45	25,20	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	43,74	-43,56	1,01	1,00	0,37	-0,37	2737,13	1873,41	94,45	94,39	65,38	65,34
8	ООО ГТС	ТК-44	Жилой дом	18,40	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,79	-1,78	3,05	3,04	0,25	-0,25	920,37	719,52	91,41	90,90	68,51	68,11
8	ООО ГТС	ТК-43	Жилой дом	16,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,46	-1,46	2,05	2,04	0,21	-0,21	844,48	636,63	92,63	92,05	66,14	65,71
8	ООО ГТС	ТК-42	Жилой дом	16,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,46	-1,46	2,06	2,05	0,21	-0,21	849,52	640,28	93,34	92,75	66,75	66,32
8	ООО ГТС	ТК-41	Жилой дом	13,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,05	-1,05	1,08	1,07	0,15	-0,15	704,50	563,73	93,86	93,18	73,09	72,55
8	ООО ГТС	ТК-43	ТК-44	30,60	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,79	-1,78	0,08	0,08	0,06	-0,06	2169,42	1639,01	92,63	91,41	68,11	67,19

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-42	ТК-43	32,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,25	-3,24	0,26	0,26	0,12	-0,12	2297,23	1692,43	93,34	92,63	66,52	66,00
8	ООО ГТС	ТК-41	ТК-42	34,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,71	-4,70	0,55	0,54	0,17	-0,17	2448,25	1787,43	93,86	93,34	66,10	65,72
8	ООО ГТС	ТК-39	ТК-41	50,80	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,76	-5,75	0,81	0,81	0,21	-0,21	3661,75	2678,59	94,49	93,86	66,97	66,50
8	ООО ГТС	Отв39	Жилой дом	27,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,88	-2,87	7,87	7,84	0,41	-0,40	1419,83	1062,92	93,83	93,34	66,54	66,17
8	ООО ГТС	Отв39	Жилой дом	21,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,79	-2,78	7,38	7,35	0,39	-0,39	1103,18	822,34	93,83	93,43	66,14	65,84
8	ООО ГТС	Отв38	Отв39	33,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,67	-5,66	30,26	30,12	0,80	-0,80	1724,84	1280,81	94,13	93,83	66,01	65,78
8	ООО ГТС	ТК-36	Отв31/1	38,30	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,85	-4,84	1,84	1,83	0,27	-0,27	2431,80	1821,85	93,17	92,67	67,09	66,71
8	ООО ГТС	Отв31	Центр занятости	28,70	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,06	-2,06	0,86	0,86	0,16	-0,16	2138,58	1752,28	93,67	92,63	71,81	70,95
8	ООО ГТС	Отв32	Отв31	12,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,06	-2,06	0,86	0,86	0,16	-0,16	720,59	560,40	94,02	93,67	70,95	70,68
8	ООО ГТС	Отв32	ТК-36	85,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,10	-7,08	1,35	1,34	0,26	-0,26	6029,78	4482,23	94,02	93,17	67,70	67,07
8	ООО ГТС	ТК-35	Отв32	35,90	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,16	-9,14	2,24	2,23	0,34	-0,34	2558,19	1894,65	94,30	94,02	67,88	67,67
8	ООО ГТС	ТК-35	Жилой дом	30,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,83	-6,81	1,25	1,24	0,25	-0,25	2137,76	1488,36	94,30	93,99	62,34	62,12

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-31	Жилой дом	11,00	0,02	0,02	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,51	-0,51	51,49	51,24	0,52	-0,51	389,44	283,94	94,68	93,92	63,24	62,69
8	ООО ГТС	ТК-4/1	НПО Профессиональный лицей №38	21,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,73	-4,72	25,59	25,47	0,71	-0,71	1095,01	807,99	94,88	94,65	66,03	65,86
8	ООО ГТС	ТК-4/1	ТК-29	9,50	0,21	0,21	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	69,27	-69,00	2,52	2,50	0,59	-0,59	617,54	387,69	94,88	94,87	65,25	65,25
8	ООО ГТС	ТК-13	ИП Беспалова	7,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,51	-2,50	7,25	7,21	0,38	-0,38	435,67	322,24	94,21	94,03	61,24	61,11
8	ООО ГТС	Отв20	ТК-13	39,20	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	11,26	-11,22	3,36	3,34	0,42	-0,42	3724,92	2721,09	94,54	94,21	60,21	59,97
8	ООО ГТС	ТК-13/1	Жилой дом	98,29	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,95	-4,93	4,86	4,83	0,39	-0,39	5819,48	3825,12	94,16	92,98	56,51	55,74
8	ООО ГТС	ТК-13	ТК-13/1	3,35	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,95	-4,93	4,86	4,83	0,39	-0,39	250,62	175,40	94,21	94,16	55,74	55,70
8	ООО ГТС	ТК-5		35,40	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,87	-0,86	0,02	0,02	0,03	-0,03	2566,57	1894,90	94,78	91,81	68,10	65,90
8	ООО ГТС	ТК-60/1	Жилой дом	25,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,34	-0,34	0,01	0,01	0,02	-0,02	1568,20	1067,80	89,85	85,27	55,87	52,74
8	ООО ГТС	Отв26	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,85	-0,85	17,72	17,67	0,40	-0,40	193,97	159,14	90,47	90,24	71,62	71,43
8	ООО ГТС	Отв66/2	ДЮСШ	106,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,29	-1,29	1,61	1,60	0,18	-0,18	5277,56	4144,37	90,56	86,47	68,02	64,81
8	ООО ГТС	Отв18	Жилой дом	83,60	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,47	-0,46	1,91	1,90	0,15	-0,15	3007,74	2392,16	88,68	82,23	64,49	59,34

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляция материала под.тр-да	Теплоизоляция материала обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	Отв62	Жилой дом	13,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,43	-0,43	1,65	1,64	0,14	-0,14	473,78	412,56	72,38	71,28	61,39	60,43
8	ООО ГТС	Отв41	Жилой дом	8,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,98	-2,97	8,40	8,37	0,42	-0,42	407,01	311,28	93,53	93,39	68,24	68,13
8	ООО ГТС	ТК-18	Жилой дом	55,10	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,44	-5,43	2,05	2,04	0,29	-0,29	3579,45	2663,19	94,45	93,79	67,72	67,23
8	ООО ГТС	Отв13.1	Отв16	114,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	13,18	-13,13	4,18	4,15	0,47	-0,47	8269,95	5777,82	94,77	94,14	63,31	62,87
8	ООО ГТС	Отв4	ДОД ЦДОД	15,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,52	-1,52	19,79	19,73	0,48	-0,48	686,69	545,55	94,50	94,05	72,25	71,89
8	ООО ГТС	Отв3	Отв4	41,10	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	11,94	-11,91	3,43	3,42	0,43	-0,43	2961,82	2187,61	94,74	94,50	67,91	67,72
8	ООО ГТС	Отв3	МАУ	9,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,52	-0,51	0,27	0,27	0,07	-0,07	488,21	358,97	94,74	93,80	65,45	64,76
8	ООО ГТС	ТК-51	ТК-51/1	36,40	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	22,68	-22,61	3,79	3,77	0,52	-0,52	4052,14	3128,46	93,66	93,48	65,26	65,13
8	ООО ГТС	ТК-65	Отв62	38,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,43	-0,43	0,19	0,19	0,06	-0,06	1685,84	1391,43	76,28	72,38	60,43	57,21
8	ООО ГТС	Отв54	Жилой дом	10,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,31	-0,31	0,10	0,10	0,04	-0,04	536,22	426,94	92,44	90,70	71,44	70,05
8	ООО ГТС	Отв54	ТК-59	94,40	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,42	-5,39	0,09	0,09	0,09	-0,09	8323,95	5919,92	92,44	90,91	64,52	63,43
8	ООО ГТС	ТК-47	ТК-57	60,00	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,65	-7,61	0,18	0,18	0,12	-0,12	5356,01	3733,16	94,08	93,38	64,25	63,76

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-47	ТК-48	16,40	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	29,69	-29,59	0,47	0,47	0,25	-0,25	1776,02	1219,78	94,08	94,02	65,35	65,31
8	ООО ГТС	ТК-56	Жилой дом	12,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,99	-2,99	0,63	0,63	0,16	-0,16	766,23	586,64	92,51	92,25	68,63	68,43
8	ООО ГТС	отвТК-55	ТК-55	6,00	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,03	-9,01	0,61	0,61	0,21	-0,21	663,66	530,01	92,80	92,72	68,22	68,16
8	ООО ГТС	Отв47	ТК-52	41,20	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,92	-3,90	0,01	0,01	0,03	-0,03	4389,07	3250,89	93,00	91,88	69,82	68,98
8	ООО ГТС	Отв47	Жилой дом	9,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,31	-0,31	1,17	0,84	0,11	-0,10	378,57	313,60	93,00	91,77	72,32	71,29
8	ООО ГТС	ТК-51	Отв47	25,70	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,23	-4,21	0,01	0,01	0,04	-0,04	2769,72	2006,86	93,66	93,00	69,15	68,67
8	ООО ГТС	ТК-48	ТК-49	24,20	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	28,66	-28,56	0,44	0,44	0,24	-0,24	3984,57	3072,66	94,02	93,88	65,41	65,30
8	ООО ГТС	Отв46	Жилой дом	11,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,52	-0,52	6,87	6,84	0,25	-0,25	469,70	362,83	93,44	92,54	68,24	67,55
8	ООО ГТС	ТК-48	Отв46	11,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,03	-1,03	1,04	1,03	0,15	-0,15	603,84	453,05	94,02	93,44	66,95	66,51
8	ООО ГТС	Отв45	ТК-47	25,60	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	37,35	-37,21	0,74	0,73	0,32	-0,32	2774,06	1895,25	94,15	94,08	64,99	64,94
8	ООО ГТС	ТК-40	Администрация района	18,30	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,77	-5,75	0,81	0,81	0,21	-0,21	1318,82	931,12	94,45	94,22	63,81	63,65
8	ООО ГТС	ТК-37	Жилой дом	8,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,96	-2,95	8,30	8,26	0,42	-0,42	507,97	397,33	94,32	94,14	67,21	67,08

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-37	Отв38	16,40	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,64	-8,63	1,81	1,80	0,31	-0,31	1574,65	1222,96	94,32	94,13	66,43	66,29
8	ООО ГТС	Отв37	ТК-37	24,50	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	11,60	-11,58	3,25	3,23	0,41	-0,41	2355,90	1828,00	94,52	94,32	66,49	66,33
8	ООО ГТС	Отв40	Отв41	20,20	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,98	-2,97	8,40	8,37	0,42	-0,42	1279,21	1011,81	93,95	93,53	68,13	67,79
8	ООО ГТС	Отв38	Отв40	10,40	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,98	-2,97	8,40	8,37	0,42	-0,42	532,30	402,61	94,13	93,95	67,79	67,66
8	ООО ГТС	ТК-34	ТК-35	33,20	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	17,45	-17,40	2,43	2,42	0,41	-0,41	2674,28	1908,60	94,45	94,30	65,62	65,51
8	ООО ГТС	ТК-33	Жилой дом	13,00	0,02	0,02	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,56	-0,56	37,90	37,74	0,47	-0,47	473,04	353,09	94,56	93,72	65,51	64,89
8	ООО ГТС	Отв35	Отв36	9,40	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	69,26	-69,01	2,52	2,50	0,59	-0,59	1556,28	1192,73	94,77	94,74	65,34	65,33
8	ООО ГТС	Отв34	Отв35	28,00	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	69,26	-69,01	2,52	2,50	0,59	-0,59	3049,95	2078,24	94,81	94,77	65,33	65,30
8	ООО ГТС	ТК-29	Отв34	48,30	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	69,27	-69,00	2,52	2,50	0,59	-0,59	4212,34	2954,58	94,87	94,81	65,30	65,25
8	ООО ГТС	Отв17	Жилой дом	8,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,03	-1,03	1,04	1,03	0,15	-0,15	395,95	323,77	90,41	90,02	71,87	71,56
8	ООО ГТС	ТК-10	Жилой дом	12,60	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,55	-0,55	2,64	2,63	0,18	-0,17	533,35	428,68	91,87	90,90	71,15	70,37
8	ООО ГТС	ТК-9	Жилой дом	11,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,82	-0,82	5,83	5,81	0,26	-0,26	476,65	377,80	92,55	91,97	70,35	69,89

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-9	ТК-10	40,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,13	-4,12	0,42	0,42	0,15	-0,15	2833,37	2108,13	92,55	91,87	66,68	66,17
8	ООО ГТС	Отв20		26,94	0,05	0,05	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,87	-0,87	0,89	0,89	0,13	-0,13	1680,81	1306,89	94,54	92,60	66,74	65,23
8	ООО ГТС	ТК-13	Мария-Ра	8,94	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,80	-3,79	13,64	13,58	0,53	-0,53	459,74	338,15	94,21	94,09	65,57	65,48
8	ООО ГТС	ТК-27	Отв27	52,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,95	-1,94	3,62	3,60	0,27	-0,27	2008,42	1562,51	92,48	91,45	68,07	67,27
8	ООО ГТС	Отв26	Жилой дом	28,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,71	-0,71	12,52	12,49	0,33	-0,33	1086,21	898,19	90,47	88,94	72,34	71,08
8	ООО ГТС	Отв26	Жилой дом	25,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,49	5,97	5,96	0,23	-0,23	969,83	802,82	90,47	88,49	72,43	70,78
8	ООО ГТС	ТК-20	ТК-21	18,90	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,15	-2,14	4,39	4,37	0,30	-0,30	966,32	728,51	93,99	93,54	67,34	67,00
8	ООО ГТС	ТК-17	Жилой дом	28,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,41	-0,41	1,49	1,49	0,13	-0,13	1249,34	992,38	94,51	91,47	72,14	69,73
8	ООО ГТС	ТК-15	Жилой дом	28,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,23	-0,23	0,49	0,49	0,07	-0,07	1250,02	994,53	94,57	89,18	72,21	67,91
8	ООО ГТС	ТК-52	ТК-53	22,40	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,36	-1,36	0,05	0,05	0,05	-0,05	1573,00	1224,77	91,88	90,73	69,95	69,05
8	ООО ГТС	ТК-52	ДОД Первомайская ДЮСШ	20,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,56	-2,55	1,14	1,14	0,19	-0,19	1164,52	920,99	91,88	91,43	70,58	70,22
8	ООО ГТС	ТК-50	ТК-51	8,60	0,21	0,21	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	26,90	-26,82	0,39	0,38	0,23	-0,23	1412,76	1094,71	93,71	93,66	65,68	65,64

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-50	Общежитие	8,40	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,46	-1,45	0,16	0,15	0,08	-0,08	542,75	390,76	93,71	93,34	64,15	63,88
8	ООО ГТС	ТК-49	ТК-50	29,40	0,21	0,21	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	28,36	-28,27	0,43	0,43	0,24	-0,24	4835,77	3737,79	93,88	93,71	65,55	65,42
8	ООО ГТС	ТК-59	ТК-60	18,60	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,47	-3,46	0,04	0,04	0,06	-0,06	1617,02	1147,56	90,91	90,44	63,08	62,75
8	ООО ГТС	ТК-58	Отв54	17,30	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,72	-5,70	0,10	0,10	0,09	-0,09	1529,02	1072,36	92,71	92,44	63,78	63,59
8	ООО ГТС	ТК-58	Жилой дом	38,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,26	-0,26	1,70	1,69	0,12	-0,12	1506,48	1214,09	92,71	86,87	71,79	67,07
8	ООО ГТС	ТК-57	ТК-58	45,00	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,98	-5,95	0,11	0,11	0,10	-0,10	3997,20	2786,71	93,38	92,71	63,75	63,28
8	ООО ГТС	ТК-57	Жилой дом	17,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,67	-1,66	2,66	2,65	0,23	-0,23	871,26	664,81	93,38	92,86	68,11	67,71
8	ООО ГТС	Отв43	Жилой дом	5,40	0,02	0,02	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,24	-0,24	7,17	7,14	0,20	-0,20	196,06	146,51	94,22	93,41	65,39	64,79
8	ООО ГТС	ТК-46	Отв43	32,40	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	37,90	-37,75	0,76	0,76	0,32	-0,32	3516,41	2396,75	94,32	94,22	64,95	64,89
8	ООО ГТС	ТК-46	Жилой дом	20,40	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,39	-1,39	16,62	16,55	0,44	-0,44	881,24	656,05	94,32	93,68	65,73	65,25
8	ООО ГТС	ТК-45	ТК-46	26,60	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	39,30	-39,14	0,82	0,81	0,33	-0,33	2886,48	1966,02	94,39	94,32	64,90	64,85
8	ООО ГТС	ТК-45	Управл. Судебного департамента	17,10	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,06	-3,06	0,66	0,66	0,16	-0,16	1111,13	866,89	94,39	94,03	72,33	72,05

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-45	Жилой дом	19,40	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,38	-1,37	16,17	16,10	0,44	-0,44	838,30	626,14	94,39	93,78	66,08	65,63
8	ООО ГТС	ТК-39	ТК-40	18,00	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	49,50	-49,31	1,29	1,28	0,42	-0,42	1955,39	1333,95	94,49	94,45	65,14	65,11
8	ООО ГТС	Отв37	Жилой дом	8,50	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,39	-2,38	5,42	5,40	0,34	-0,34	540,53	425,99	94,52	94,29	68,19	68,01
8	ООО ГТС	Отв36	Отв37	32,60	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	13,99	-13,96	4,71	4,69	0,50	-0,50	3139,98	2435,29	94,74	94,52	66,62	66,44
8	ООО ГТС	Отв36	ТК-39	84,40	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	55,27	-55,05	1,61	1,60	0,47	-0,47	13971,06	10700,69	94,74	94,49	65,26	65,06
8	ООО ГТС	ТК-36	Земельный комитет ОГБУ	5,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,30	-0,30	3,24	3,23	0,16	-0,16	224,86	192,29	93,17	92,42	78,65	78,01
8	ООО ГТС	ТК-36	Жилой дом	14,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,95	-1,95	0,27	0,27	0,10	-0,10	931,02	710,87	93,17	92,69	68,95	68,58
8	ООО ГТС	ТК-35	Жилой дом	73,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,45	-1,45	0,38	0,38	0,11	-0,11	4361,19	3402,88	94,30	91,30	71,50	69,15
8	ООО ГТС	ТК-34	Жилой дом	7,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,37	-2,37	5,37	5,34	0,33	-0,33	384,99	292,20	94,45	94,29	68,44	68,32
8	ООО ГТС	ТК-33	ТК-34	25,10	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	19,82	-19,77	3,13	3,12	0,47	-0,47	2023,75	1446,33	94,56	94,45	65,85	65,77
8	ООО ГТС	ТК-32	Жилой дом	8,40	0,02	0,02	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,61	-0,61	73,21	72,92	0,62	-0,61	297,26	227,19	94,62	94,14	67,86	67,49
8	ООО ГТС	ТК-32	ТК-33	17,30	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	20,39	-20,33	3,31	3,30	0,48	-0,48	1395,64	995,60	94,62	94,56	65,75	65,70

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-31	ТК-32	13,40	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	21,00	-20,94	3,51	3,50	0,50	-0,49	1081,61	771,10	94,68	94,62	65,75	65,72
8	ООО ГТС	ТК-4	ТК-4/1	35,90	0,21	0,21	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	95,51	-95,17	4,78	4,74	0,81	-0,81	4330,12	3313,08	94,92	94,88	65,33	65,30
8	ООО ГТС	ТК-10	Отв17	30,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,03	-1,03	1,04	1,03	0,15	-0,15	1507,62	1210,00	91,87	90,41	71,56	70,38
8	ООО ГТС	ТК-11	Общежитие лицей №38	17,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,95	-0,95	0,88	0,88	0,13	-0,13	905,32	687,86	93,09	92,14	67,46	66,74
8	ООО ГТС	ТК-11	Первомайская ДЮСШ	17,80	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,89	-2,89	0,21	0,21	0,10	-0,10	1270,69	919,12	93,09	92,65	64,93	64,61
8	ООО ГТС	ТК-6	ТК-11	48,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,87	-4,86	0,58	0,58	0,17	-0,17	3443,24	2436,89	93,80	93,09	63,48	62,98
8	ООО ГТС	Отв16	ТК-6	46,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,83	-9,79	2,33	2,32	0,35	-0,35	3363,14	2394,29	94,14	93,80	64,43	64,19
8	ООО ГТС	Отв17	Гараж администрации № 2	60,30	0,05	0,05	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,41	-1,40	1,91	1,90	0,20	-0,20	3815,78	2990,53	93,85	91,14	67,05	64,92
8	ООО ГТС	Отв16	Отв17	18,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,35	-3,34	10,60	10,55	0,47	-0,47	964,30	676,37	94,14	93,85	60,92	60,71
8	ООО ГТС	Отв12		11,60	0,03	0,03	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,74	-1,74	74,16	73,84	0,82	-0,82	554,35	426,37	94,79	94,47	65,79	65,55
8	ООО ГТС	Отв12	Гараж № 1	9,40	0,03	0,03	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,88	-1,88	86,66	86,24	0,88	-0,88	449,21	337,12	94,79	94,55	63,20	63,02
8	ООО ГТС	ТК-4	Отв12/2	9,00	0,10	0,10	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	30,40	-30,31	22,08	21,94	1,09	-1,08	630,32	467,84	94,92	94,90	62,16	62,15

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-3	ТК-4	6,10	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	125,92	-125,47	8,29	8,23	1,07	-1,06	532,73	369,77	94,93	94,92	64,54	64,53
8	ООО ГТС	Отв11		9,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,74	-1,74	2,91	2,90	0,25	-0,24	474,59	349,41	94,97	94,69	66,01	65,81
8	ООО ГТС	Отв11	ТК-3/1	28,00	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	125,92	-125,47	8,29	8,23	1,07	-1,06	3378,29	2564,43	94,97	94,94	64,53	64,51
8	ООО ГТС	ТК-27	Начальная школа	5,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,32	-4,31	17,58	17,52	0,61	-0,61	193,12	149,34	92,48	92,44	67,53	67,49
8	ООО ГТС	ТК-23	ТК-24	91,90	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,31	-8,29	1,68	1,67	0,30	-0,30	6585,09	4877,56	93,89	93,10	67,47	66,88
8	ООО ГТС	ТК-20	ТК-23	22,90	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	19,01	-18,96	2,67	2,66	0,44	-0,44	1851,11	1337,45	93,99	93,89	66,33	66,26
8	ООО ГТС	ТК-22	Жилой дом	3,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,50	-0,50	6,28	6,26	0,24	-0,24	147,01	119,47	90,11	89,82	70,32	70,08
8	ООО ГТС	Отв24	Отв24/1	8,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,93	-0,93	0,84	0,84	0,13	-0,13	409,72	325,93	91,41	90,97	70,13	69,78
8	ООО ГТС	ТК-17	ТК-18	17,20	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	26,60	-26,52	5,21	5,18	0,61	-0,61	1396,40	1002,79	94,51	94,45	66,25	66,21
8	ООО ГТС	ТК-15	ТК-17	21,20	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	27,01	-26,93	5,37	5,34	0,62	-0,62	1722,22	1236,12	94,57	94,51	66,27	66,22
8	ООО ГТС	ТК-16	Жилой дом	15,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,06	-1,06	0,21	0,20	0,08	-0,08	903,42	681,20	94,04	93,19	68,13	67,48
8	ООО ГТС	ТК-16	Жилой дом	10,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,65	-1,65	0,49	0,48	0,12	-0,12	624,07	456,82	94,04	93,66	65,38	65,11

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляция материала под.тр-да	Теплоизоляция материала обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ООО ГТС	ТК-15	ТК-16	24,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,71	-2,71	1,29	1,28	0,20	-0,20	1432,34	1051,06	94,57	94,04	66,04	65,65
8	ООО ГТС	ТК-14	ТК-15	69,30	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	29,96	-29,87	6,60	6,56	0,69	-0,69	5639,34	4036,41	94,76	94,57	66,18	66,05
8	ООО ГТС	ТК-14	отв ТК-14/1	11,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,79	-0,79	0,61	0,61	0,11	-0,11	571,08	425,16	94,76	94,03	66,77	66,23
8	ООО ГТС	Отв21	Жилой дом	8,50	0,02	0,02	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,43	-0,43	21,83	21,76	0,36	-0,36	309,91	247,93	94,83	94,11	72,82	72,23
8	ООО ГТС	Отв21	ТК-14	25,80	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	30,75	-30,65	2,76	2,74	0,50	-0,50	2314,42	1635,58	94,83	94,76	66,05	66,00
8	ООО ГТС	Отв1	Отв21	56,30	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	31,17	-31,07	2,83	2,81	0,50	-0,50	5064,50	3569,97	95,00	94,83	66,08	65,97
8	ООО ГТС	Отв8	Жилой дом	11,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,58	-1,58	2,40	2,39	0,22	-0,22	586,27	450,91	93,76	93,38	68,99	68,71
8	ООО ГТС	Отв6	Отв8	25,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,28	-7,27	1,29	1,28	0,26	-0,26	1840,31	1368,37	94,01	93,76	67,85	67,66
8	ООО ГТС	Отв5	Отв6	14,80	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,60	-9,58	2,23	2,22	0,34	-0,34	1061,09	788,45	94,12	94,01	67,93	67,85
8	ООО ГТС	Отв5	Управление образования	6,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,81	-0,81	5,66	5,63	0,26	-0,26	262,71	194,65	94,12	93,79	64,98	64,74
8	ООО ГТС	Центральная	Отв1	9,50	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	171,29	-170,70	15,32	15,21	1,45	-1,45	829,69	578,81	95,00	95,00	64,98	64,98
8	ООО ГТС	Отв45	Жилой дом	7,10	0,02	0,02	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,30	-0,30	11,09	11,05	0,25	-0,25	257,64	208,22	94,15	93,30	73,34	72,65

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
9	ООО ГТС	Отв-2г	д/с	55,50	0,04	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,33	0,00	5,46	0,00	0,29	0,00	1554,70	62,70	64,96	63,79	49,12	0,00
9	ООО ГТС	Отв-1	д/с	55,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,24	-7,23	3,62	3,61	0,38	-0,38	2824,22	2187,74	94,22	93,83	73,34	73,03
9	ООО ГТС	Отв-2г	ТК-1г	6,45	0,05	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,89	0,00	3,42	0,00	0,27	0,00	261,27	90,29	64,96	64,83	49,12	0,00
9	ООО ГТС	Отв-1	ТК-1	6,45	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	11,56	-11,54	3,22	3,21	0,41	-0,41	468,35	351,75	94,22	94,18	71,80	71,77
9	ООО ГТС	Котельная д/с		1,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	197,65	-197,61	928,72	928,41	7,06	-7,06	70,48	67,12	95,00	95,00	91,93	91,93
9	ООО ГТС	ЦТП	Отв-1	2,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	18,80	-18,77	8,47	8,44	0,67	-0,67	142,43	109,59	94,23	94,22	72,25	72,25
9	ООО ГТС	Отв-1г	Отв-2г	3,00	0,05	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,22	0,00	9,80	0,00	0,45	0,00	117,55	133,76	65,00	64,96	91,93	49,12
9	ООО ГТС	ТК-1	д/с	52,10	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	11,56	-11,54	3,22	3,21	0,41	-0,41	3783,57	2849,81	94,18	93,85	72,04	71,80
9	ООО ГТС	ТК-1г	д/с	52,10	0,05	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,89	0,00	3,42	0,00	0,27	0,00	2081,89	0,00	64,83	63,72	0,00	0,00
10	ООО ГТС	Отв1	ТК-1	75,00	0,04	0,04	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,98	-6,97	149,06	148,79	1,52	-1,52	3744,57	3305,64	79,98	79,45	67,82	67,35
10	ООО ГТС	ТК-1	д/сад	17,00	0,04	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,98	-6,98	149,05	148,80	1,52	-1,52	689,73	602,63	79,45	79,35	67,91	67,82
10	ООО ГТС	Отв1	МЧС	3,00	0,04	0,04	Наземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,35	-2,34	16,96	16,92	0,51	-0,51	149,78	126,88	79,98	79,92	63,42	63,37

Номер источника	Балансодержатель	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
10	ООО ГТС	Котельная д/с		3,00	0,04	0,04	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,33	-9,32	265,76	265,23	2,03	-2,03	149,80	130,43	80,00	79,98	66,35	66,33
11	ООО ГТС	Котельная д/с		18,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,76	-8,75	13,15	13,12	0,65	-0,65	967,41	776,98	80,00	79,89	61,56	61,47
11	ООО ГТС	ТК-7	д/с	5,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,76	-8,75	13,15	13,12	0,65	-0,65	261,18	210,06	79,89	79,86	61,59	61,56

Потребители тепловой энергии существующей схемы теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области

Таблица 1 - Потребители тепловой энергии котельной «База»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
1.1.	Офис ул. Полевая, 11	0,009				0,009	23,0				23,0	
1.2.	Гараж наш ул. Полевая, 11	0,042				0,042	91,1				91,1	
1.3.	склад	0,013				0,013	28,8				28,8	
1.4.	Диспетчерская	0,002				0,002	4,4				4,4	
1.5.	Водонапорная башня	0,001				0,001	1,4				1,4	
	Итого-собст.потребление	0,067	0,000	0,000	0,000	0,067	148,7	0,000	0,000	0,000	148,7	
2	Бюджетные потребители											
1.2.	Кинотеатр "Чулым"	0,164				0,164	175,1				175,1	прибор учета
	Итого-бюджет	0,164	0,000	0,000	0,000	0,164	175,1	0,0	0,0	0,0	175,1	
3	Население											
3.1	ул. К.Маркса,19	0,007				0,007	13,7				13,7	
3.2	ул. К.Маркса,21	0,004				0,004	20,7				20,7	
3.3	ул.К.Маркса 27	0,006				0,006	11,9				11,9	
3.4	ул. К.Маркса,34	0,039				0,039	100,4				100,4	
3.5	ул. К.Маркса,36	0,039				0,039	99,3				99,3	
3.6	ул. К.Маркса,39	0,023				0,023	27,6				27,6	
3.7	ул. Коммунальная,7	0,011				0,011	22,3				22,3	
3.8	ул. Коммунальная,9	0,011				0,011	21,9				21,9	
3.9	ул. Коммунальная,11/1	0,008				0,008	17,6				17,6	
3.10	ул. Коммунальная,13/2	0,006				0,006	16,6				16,6	
3.11	ул. Коммунальная,14/2	0,005				0,005	9,9				9,9	
3.12	ул. Коммунальная,15	0,010				0,010	23,6				23,6	
3.13	ул. Коммунальная,16/2	0,008				0,008	16,9				16,9	
3.14	ул. Коммунальная,18	0,011				0,011	22,6				22,6	
3.15	ул. Коммунальная,20	0,010				0,010	10,6				10,6	
3.16	ул. Коммунальная,24	0,009				0,009	18,9				18,9	
3.17	пер.Кузнечный 2	0,012				0,012	2,3				2,3	
3.18	пер. Кузнечный,3	0,012				0,012	23,9				23,9	
3.19	пер. Кузнечный,3а\1	0,010				0,010	23,9				23,9	
3.20	пер. Кузнечный,4	0,021				0,021	50,6				50,6	
3.21	пер.Кузнечный,6	0,015				0,015	31,3				31,3	
3.22	пер. Кузнечный,7\1	0,008				0,008	19,7				19,7	

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
3.23	пер. Кузнечный,11/2	0,012				0,012	21,6				21,6	
3.24	пер. Первомайский,20	0,012				0,012	24,3				24,3	
3.25	пер. Первомайский,33	0,069				0,069	129,3				129,3	
3.26	ул. Полевая,1	0,012				0,012	29,0				29,0	
3.27	ул. Полевая,2	0,009				0,009	17,2				17,2	
3.28	ул. Полевая,4	0,008				0,008	29,5				29,5	
3.29	ул. Полевая,7	0,008				0,008	17,2				17,2	
3.30	ул. Полевая,9	0,006				0,006	11,3				11,3	
3.31	ул. Полевая,12/2	0,006				0,006	12,1				12,1	
3.32	ул. Полевая,14	0,009				0,009	22,8				22,8	
3.33	ул. Полевая,15	0,015				0,015	26,0				26,0	
3.34	ул. Полевая,16	0,006				0,006	11,8				11,8	
3.35	ул. Полевая,17	0,007				0,007	13,1				13,1	
3.36	ул. Полевая,17в	0,011				0,011	22,8				22,8	
3.37	ул. Полевая,18	0,010				0,010	20,5				20,5	
3.38	ул. Полевая,21	0,006				0,006	12,0				12,0	
3.39	ул. Полевая,22	0,013				0,013	23,1				23,1	
3.40	ул. Ленинская,56	0,011				0,011	23,5				23,5	
	Итого-население	0,515	0,0	0,0	0,0	0,515	1073,5	0,0	0,0	0,0	1073,5	
4	Прочие потребители											
4.1.	ОАО Ростелеком пер. Первомайский, 24	0,078				0,078	106,5				106,5	прибор учета
4.2.	ОАО Ростелеком дизельная пер. Первомайский 24	0,038				0,038	101,0				101,0	
4.3.	Церковь ул. Полевая,	0,017				0,017	43,7				43,7	
	Итого-прочие потребители	0,13	0,00		0,00	0,13	251,2	0,0	0,0	0,0	251,2	
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	0,879	0,00		0,00	0,879	1648,5	0,0	0,0	0,0	1 648,47	

Таблица 2 - Потребители тепловой энергии котельной «ЦРБ»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
1.1												
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00		0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2	Бюджетные потребители											
2.1	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Терапевтическое отделение ул. Больничная, 3 /3	0,182				0,182	494,5				494,5	прибор учета
2.2	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Хирургическое отделение ул.	0,183				0,183	915,4				915,4	прибор учета

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
	Больничная,3/2											
2.3	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Поликлиника ул. Больничная, 3/1	0,223				0,223						
2.4	СЭС админ. Здание ул. Больничная,3/1а	0,083				0,083						
2.5	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Гараж ул. Больничная,3/6	0,036				0,036	77,9				77,9	
2.6	СЭС гараж ул. Больничная,3/5	0,014				0,014	30,4				30,4	
2.7	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Пищеблок ул. Больничная,3/9	0,038				0,038	54,7				54,7	прибор учета
	Итого-бюджет	0,759	0,000		0,000	0,759	1572,8	0,0	0,0	0,0	1572,8	
3	Население											
3.1	ул. Больничная,4	0,012				0,012	26,8				26,8	
3.2	ул. Больничная,6	0,007				0,007	12,6				12,6	
3.3	ул. Больничная,8	0,007				0,007	19,7				19,7	
3.4	ул. Больничная,9	0,019				0,019	42,2				42,2	
3.5	пер. Кирпичный,13	0,088				0,088	133,8				133,8	прибор учета
3.6	пер. Кирпичный,14	0,063				0,063	102,3				102,3	прибор учета
3.7	ул. Нагорная,28а	0,011				0,011	22,4				22,4	
3.8	ул. Нагорная,29	0,016				0,016	44,8				44,8	
3.9	ул. Нагорная,30	0,017				0,017	23,8				23,8	
3.10	ул.Больничная 3/8	0,021				0,021	47,5				47,5	
3.11	ул. Больничная,12	0,027				0,027	61,0				61,0	
3.12	пер. Первомайский,1	0,010				0,010	20,7				20,7	
3.13	ул.Больничная 16	0,136				0,136	330,0				330,0	
	Итого-население	0,436	0,000	0,000	0,000	0,436	887,8	0,0	0,0	0,0	887,8	
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители	0,00	0,00		0,00	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	1,194	0,00		0,00	1,194	2460,6	0,0	0,0	0,0	2 460,60	

Таблица 3 - Потребители тепловой энергии котельной д/с «Березка»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00				0,00	0,0				0,0	
2	Бюджетные потребители											
2.1	Д/сад "Березка" ул. Рабочая,19	0,080				0,080	208,2				208,20	прибор учета
	Итого-бюджет	0,08				0,08	208,2				208,2	

3	Население											
3.1	ул. К.Маркса,82	0,010				0,010	23,0				23,0	
3.2	ул. К.Маркса,84а	0,009				0,009	17,5				17,5	
3.3	ул. К.Маркса,86	0,018				0,018	33,6				33,6	
3.4	ул. Новая,1	0,007				0,007	13,5				13,5	
	Итого-население	0,044	0,00	0,00	0,00	0,044	87,6	0,0	0,0	0,0	87,6	
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ВСЕГО по котельной, в том числе:		0,125	0,00	0,00	0,00	0,125	295,8	0,0	0,0	0,0	295,82	

Таблица 4 - Потребители тепловой энергии котельной «ВЭС»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2	Бюджетные потребители											
	Итого-бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3	Население											
3.1	ул. Гончарова,21	0,065	0,000			0,065	118,2	0,0	0,000		118,2	прибор учета
3.2	ул. Комсомольская,41	0,061	0,000			0,061	108,9	0,0	0,000		108,9	
	Итого-население	0,126	0,00	0,00	0,00	0,126	227,0	0,0	0,0	0,0	227,0	
4	Прочие потребители											
4.1	ОАО "ТРК" ул. Гончарова, 22	0,030	0,000			0,030	193,6	0,0	0,000		193,6	прибор учета
4.2	РПБ ОАО "ТРК" ул. Гончарова,22	0,059	0,000			0,059		0,0	0,000			
	Итого-прочие потребители	0,09	0,00	0,00	0,00	0,089	193,6	0,0	0,0	0,0	193,6	
ВСЕГО по котельной, в том числе:		0,215	0,00	0,00	0,00	0,215	420,6	0,0	0,0	0,0	420,63	

Таблица 5 - Потребители тепловой энергии котельной «ДРСУ»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Бюджетные потребители											
	Итого-бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3	Население											
3.1	у. Ленинская 79	0,180				0,180	408,1				408,1	
3.2	ул.Ленинская 75	0,128				0,128	119,9				119,9	прибор учета

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
3.3	ул.Гончарова 1	0,017				0,017	34,4				34,4	
3.4	ул. Ленинская 87\2	0,004				0,004	15,7				15,7	
3.5	ул. Гончарова, 3/а	0,034				0,034	79,0				79,0	
3.6	ул. Гончарова, 3/б	0,055				0,055	166,4				166,4	
3.7	ул. Ленинская 73	0,179				0,179	290,2				290,2	прибор учета
	население	0,140				0,140	227,5				227,5	
3.8	ул. Ленинская 71	0,179				0,179	268,4				268,4	прибор учета
	население	0,140				0,140	210,4				210,4	
3.9	ул. Кольцова,67	0,014				0,014	47,4				47,4	
3.10	ул. Советская,57	0,014				0,014	29,0				29,02	
3.11	ул. Советская,59	0,046				0,046	109,3				109,34	
3.12	ул. Советская,61	0,035				0,035	98,6				98,55	
3.13	ул. Советская,34	0,016				0,016	39,4				39,42	
3.14	ул. Советская,40а	0,009				0,009	21,4				21,37	
3.15	ул. Советская,42	0,015				0,015	16,6				16,60	
3.16	ул. Советская,44	0,014				0,014	30,4				30,38	
3.17	ул.Советская 53	0,009				0,009	15,7				15,68	
3.18	Ж/Д ул. Советская,36	0,009				0,009	15,1				15,12	
	Итого-население	0,879	0,000	0,000	0,00	0,879	1684,4	0,0	0,0	0,0	1684,4	
4	Прочие потребители											
4.1	Магазин "Уют" (Первомайское РАЙПО)	0,014				0,014	35,1	0,0			35,1	
4.2	ИП "Лещев" (вокзал)	0,023				0,023	60,1	0,0			60,1	
4.3	"ЧП Стрельникова"	0,007				0,007	17,7	0,0			17,7	
4.4	Холди	0,102				0,102	251,8	0,0			251,8	
4.5	Теплица	0,011				0,011	27,2	0,0			27,2	
4.6	ИП Буев (ЧП Алешин)	0,002				0,002	6,0	0,0			6,0	
4.7	ул. Ленинская 73 (магазин в подвале)	0,039				0,039	49,1				49,1	
4.8	ул. Ленинская 71 (магазин в подвале)	0,039				0,039	49,1				49,1	
	Итого-прочие потребители	0,237	0,000	0,000	0,00	0,237	496,2	0,0	0,0	0,0	496,2	
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	1,116	0,000	0,000	0,00	1,116	2180,7	0,0	0,0	0,0	2 180,67	

Таблица 6 - Потребители тепловой энергии котельной «Пожарная часть»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00				0,00	0,0				0,0	
2	Бюджетные потребители											
2.1	ДЮСШ, Спорткомплекс "Старт" ул. Ленинская, 101/6	0,125				0,125	152,0				152,0	прибор учета
2.2	ГУ "9 Пожарная часть ФПС" ул. Ленинская, 106а	0,130				0,130	319,9				319,9	
	Итого-бюджет	0,25				0,25	471,9				471,9	
3	Население											
3.1	ул. Ленинская,101а	0,016				0,016	33,3				33,3	
3.2	ул. Ленинская,101б	0,016				0,016	33,4				33,4	
3.3	ул.Ленинская 97	0,065				0,065	129,5				129,5	
3.4	ул. Ленинская,95в	0,109				0,109	207,8				207,8	
	Итого-население	0,206				0,206	404,0				404,0	
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители	0,00				0,000	0,0				0,0	
ВСЕГО по котельной, в том числе:		0,460	0,000		0,000	0,460	875,9	0,0	0,0	0,0	875,90	

Таблица 7 - Потребители тепловой энергии котельной «Центральная»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание	
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО		
1	Собственное потребление												
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
2	Бюджетные потребители												
2.1	Администрация Первомайского района ул. Ленинская, 38	0,181				0,181	274,1				274,1	прибор учета	
2.2	МБОУ ДОД Первомайская ДЮСШ ул.Кольцова 1	0,025				0,025	62,2				62,2		
2.3	Муниципальное казенное учреждение Управления Образования Первомайского района	0,024				0,024	63,9				63,9		
2.4	МАУ "ЦБС" ул. Коммунистическая, 5	0,071				0,071	186,4				186,4		
2.5	МАУ "Первомайский РКМ"	0,015				0,015	23,4				23,4	прибор учета	
2.6	ОГБОУ НПО "Первомайский профессиональный лицей №38" ул. Ленинская, 27	0,138				0,138	545,2				545,2	прибор учета	
2.7	ОГБОУ НПО "Первомайский профессиональный лицей №38" Учебный корпус ул. Коммунистическая, 4	0,022				0,022							
2.8	ОГБОУ НПО "Первомайский	0,021				0,021							

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
	профессиональный лицей №38" Столовая ул. Коммунистическая, 6											
2.9	ОГБОУ НПО "Первомайский профессиональный лицей №38" Гараж ул Ленинская 27а	0,051				0,051						
2.10	ОГБОУ НПО "Первомайский профессиональный лицей №38" Лаборатория ул. Коммунистическая, 6а	0,051				0,051						
2.11	Прокуратура ул. Ленинская 26	0,010				0,010	25,5				25,5	
2.12	Гараж прокуратуры ул. Ленинская 26	0,003				0,003	7,2				7,2	
2.13	Управление ФССП ул. Коммунистическая, 10	0,038				0,038	100,1				100,1	
2.14	Земельный комитет ОГБУ "Областной комитет охраны окружающей среды и прородопользования"	0,004				0,004	11,5				11,5	
2.15	дминистрация Первомайского сельского поселения Гараж ул. К. Маркса, 30	0,017				0,017	37,6				37,6	
2.16	УФК по Томской области, ул. Ленинская, 35	0,055				0,055	145,8				145,8	
2.17	МАОУ ДОД "Первомайская ДШИ" ул. Коммунистическая, 7	0,098				0,098	141,2				141,2	прибор учета
2.18	Гараж № 1 ул. Коммунистическая, 4а	0,061				0,061	131,4				131,4	
2.19	Гараж администрации № 2 ул. Коммунистическая 7/1	0,035				0,035	75,5				75,5	
2.20	Управл. Судебного департамента в ТО пер. Молодежный 9	0,066				0,066	85,0				85,0	прибор учета
2.21	Управл. Судебного департамента в ТО. Гараж улК-маркса 28а/18	0,002				0,002	4,9				4,9	
2.22	МО МВД России "Асиновский" УМВД России по ТО пер. Молодежный, 7/2	0,050				0,050						
2.23	МО МВД России "Асиновский" УМВД России по ТО пер. Молодежный, 7/1	0,090				0,090	405,4				405,4	прибор учета
2.24	МО МВД России "Асиновский" УМВД России по ТО Гараж пер. Молодежный, 7/3	0,052				0,052						
2.25	МБОУ ДОД ЦДОД ул. Советская 2	0,033				0,033	51,2				51,2	прибор учета
2.26	МБОУ Первомайская СОШ ул. Советская, 20+спортзал	0,265				0,265	724,0				724,0	
2.27	МБОУ Первомайская СОШ Начальная школа ул. Советская, 20а	0,118				0,118	201,4				201,4	прибор учета
2.28	Центр занятости ул. Советская, 14	0,043				0,043	114,1				114,1	
2.29	МБОУ ДОД Первомайская ДЮСШ ул. Ленинская 17 А	0,083				0,083	167,1				167,1	прибор учета
2.30	МБОУ ДОД Первомайская ДЮСШ ул. К. Маркса 4А	0,054				0,054	118,6				118,6	прибор учета
	Итого-бюджет	1,778	0,000	0,000	0,000	1,778	3 702,7	0,0	0,0	0,0	3 702,7	
3	Население											
3.1	ул. К.Маркса, 1	0,005				0,005	13,9				13,9	
3.2	ул. К.Маркса, 5	0,016				0,016	24,0				24,0	
3.3	ул. К.Маркса, 7	0,046				0,046	116,2				116,2	
3.4	ул. К.Маркса, 8	0,014				0,014	33,9				33,9	

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
3.5	ул. К.Маркса,9	0,040				0,040	107,1				107,1	
3.6	ул. К.Маркса,11/2	0,006				0,006	11,7				11,7	
3.7	ул. К.Маркса,12/2	0,007				0,007	20,7				20,7	
3.8	ул. К.Маркса,14	0,013				0,013	26,6				26,6	
3.9	ул. К.Маркса,15	0,047				0,047	54,3				54,3	прибор учета
3.10	ул. К.Маркса,32	0,010				0,010	19,8				19,8	
3.11	ул. К.Маркса,22/2	0,006				0,006	10,8				10,8	
3.12	пер. К.Маркса,1	0,006				0,006	10,6				10,6	
3.13	пер. К.Маркса,4	0,039				0,039	100,2				100,2	
3.14	пер. К.Маркса,5	0,005				0,005	10,6				10,6	
3.15	ул. Кольцова,14	0,011				0,011	22,1				22,1	
3.16	ул. Кольцова,28/2	0,006				0,006	12,7				12,7	
3.17	ул. Коммунистическая,7а/1	0,020				0,020	28,7				28,7	
3.18	ул. Коммунистическая,9	0,039				0,039	95,9				95,9	
3.19	ул. Коммунистическая,11	0,027				0,027	71,2				71,2	
3.20	пер. Кузнечный,17	0,014				0,014	31,9				31,9	
3.21	пер. Кузнечный,19	0,012				0,012	34,0				34,0	
3.22	пер. Кузнечный,23	0,008				0,008	13,6				13,6	
3.23	ул. Ленинская,29	0,049				0,049	128,6				128,6	
3.24	ул. Ленинская,31	0,062				0,062	114,4				114,4	
3.25	ул. Ленинская,33	0,225				0,225	280,0				280,0	прибор учета
3.26	ул. Ленинская,40	0,063				0,063	194,7				194,7	
3.27	ул. Ленинская,42	0,083				0,083	199,0				199,0	
3.28	ул. Ленинская,44	0,029				0,029	46,2				46,2	прибор учета
3.29	пер. Молодежный,2	0,072				0,072	150,5				150,5	прибор учета
3.30	пер. Молодежный,3	0,199				0,199	309,1				309,1	прибор учета
3.31	пер. Молодежный,4	0,071				0,071	154,4				154,4	прибор учета
3.32	пер. Молодежный,6	0,072				0,072	161,8				161,8	прибор учета
3.33	пер. Молодежный,10	0,039				0,039	101,7				101,7	
3.34	пер. Молодежный,11	0,076				0,076	171,9				171,9	прибор учета
3.35	пер. Молодежный,12	0,021				0,021	48,9				48,9	
3.36	пер. Молодежный,13	0,078				0,078	147,1				147,1	прибор учета
3.37	пер. Молодежный,14	0,040				0,040	101,7				101,7	
3.38	пер. Молодежный,16	0,041				0,041	102,8				102,8	
3.39	пер. Молодежный,18	0,040				0,040	102,2				102,2	
3.40	ул. Нагорная,36/2	0,002				0,002	3,3				3,3	

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
3.41	ул. Нагорная,36а/1	0,005				0,005	10,4				10,4	
3.42	ул. Нагорная,40	0,006				0,006	11,6				11,6	
3.43	ул. Октябрьская,33	0,009				0,009	20,1				20,1	
3.44	пер. Первомайский,37	0,045				0,045	77,3				77,3	
3.45	пер. Пионерский,1	0,079				0,079	157,9				157,9	прибор учета
3.46	пер. Пионерский,4	0,006				0,006	26,7				26,7	
3.47	ул. Советская,3	0,007				0,007	12,3				12,3	
3.48	ул. Советская,4	0,010				0,010	32,6				32,6	
3.49	ул. Советская,5	0,012				0,012	27,4				27,4	
3.50	ул. Советская,7	0,047				0,047	114,0				114,0	
3.51	ул. Советская,8/2	0,004				0,004	8,6				8,6	
3.52	ул. Советская,9	0,027				0,027	39,2				39,2	прибор учета
3.53	ул. Советская,10	0,008				0,008	16,3				16,3	
3.54	ул. Советский,11	0,135				0,135	260,1				260,1	прибор учета
3.55	ул. Советская,19	0,011				0,011	21,0				21,0	
3.56	ул. Советская,25	0,012				0,012	23,5				23,5	
3.57	ул. Советская,27	0,016				0,016	43,3				43,3	
3.58	ул. Советская,29	0,008				0,008	14,0				14,0	
3.59	пер. Советский,1 (дом)	0,005				0,005	32,4				32,4	
3.60	пер. Советский,1а/2	0,010				0,010	21,9				21,9	
3.61	пер. Советский,1а/1	0,010				0,010					0,0	
3.62	пер. Советская,2	0,006				0,006	11,2				11,2	
3.63	пер. Советский,3/2	0,007				0,007	17,3				17,3	
3.64	пер. Советский,4/1	0,009				0,009	20,0				20,0	
3.65	пер. Советский,5	0,011				0,011	20,5				20,5	
3.66	пер. Советская,6	0,010				0,010	20,7				20,7	
3.67	пер. Стадионный,1/2	0,011				0,011	24,8				24,8	
3.68	пер. Стадионный,3	0,018				0,018	42,1				42,1	
3.69	пер. Стадионный,6	0,020				0,020	42,2				42,2	
3.70	пер. Молодежный,3а	0,199				0,199	303,5				303,5	прибор учета
	Итого-население	2,425	0,000	0,000	0,000	2,425	4 861,7	0,0	0,0	0,0	4 861,7	
4	Прочие потребители											
4.1	ИП "Лукашенко"ул. Коммунистическая,2	0,006				0,006	15,7				15,7	
4.2	ООО"Универсам" ул. Ленинская,37	0,029				0,029	71,2				71,2	
4.3	ИП Беспалова ул. Ленинская, 25	0,086				0,086	171,8				171,8	прибор учета
4.4	Томской отделение "8616 ОАО "Сбербанк России" ул. Ленинская, 35	0,072				0,072	114,5				114,5	прибор учета
4.5	Первомайское районное общество	0,013				0,013	34,9				34,9	

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
	охотников и рыболовов ул. К. Маркса,4											
4.6	Первомайское районное общество охотников и рыболовов гараж ул. К. Маркса, 4	0,014				0,014	30,5				30,5	
4.7	Гараж Пельс ул. К. Маркса, 30/39	0,004				0,004	8,2				8,2	
4.8	Гараж Чигажов ул. К. Маркса,37	0,005				0,005	10,8				10,8	
4.9	Гараж Толкачев ул. К. Маркса, 30а	0,003				0,003	7,5				7,5	
4.10	Мариа-Ра	0,111				0,111	96,2				96,2	прибор учета
4.11	Редакция газеты "Заветы Ильича" ул. Коммунистическая, 2	0,023				0,023	60,4				60,4	
	Итого-прочие потребители	0,366	0,000	0,000	0,000	0,366	621,7	0,0	0,0	0,0	621,7	
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	4,569	0,000	0,000	0,000	4,569	9 186,1	0,0	0,0	0,0	9 186,15	

Таблица 8 - Потребители тепловой энергии котельной д/с «Родничок»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Бюджетные потребители											
	Детский садик «Родничок»	0,079	0,000	0,000	0,000	0,079	215,4	0,000	0,000	0,000	215,4	
	МЧС	0,039	0,000	0,000	0,000	0,039	107,9	0,000	0,000	0,000	107,9	
	Итого-бюджет	0,118	0,000	0,000	0,000	0,118	323,3	0,0	0,0	0,0	323,3	
3	Население											
	Итого-население											
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители											
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	0,118	0,000	0,000	0,00	0,118	323,3	0,0	0,0	0,0	323,26	

Таблица 9 - Потребители тепловой энергии котельной д/с «Сказка»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Бюджетные потребители											
	Детский садик «Сказка»	0,159	0,000	0,000	0,000	0,159	435,4				435,4	
	Итого-бюджет	0,159	0,000	0,000	0,000	0,159	435,4	0,0	0,0	0,0	435,4	
3	Население											

	Итого-население											
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители											
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	0,159	0,000	0,000	0,00	0,159	435,4	0,0	0,0	0,0	435,36	

Таблица 10 - Потребители тепловой энергии котельной д/с «Светлячок»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Бюджетные потребители											
	Детский садик «Светлячок» корпус 1	0,128	0,123	0,111		0,362	350,3	347,3	636,7		1334,3	Часовая нагрузка по проекту
	Детский садик «Светлячок» корпус 2 (Новый)	0,103	0,044	0,078		0,225	283,1	108,2	446,7		838,0	
111	Итого-бюджет	0,231	0,167	0,189	0,000	0,587	633,4	455,5	1083,4	0,0	2172,3	
3	Население											
	Итого-население											
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители											
	ВСЕГО по котельной, в том числе:											

Таблица 11 - Потребители тепловой энергии котельной п. Беляй (Школа)

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание	
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО		
1	Собственное потребление												
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2	Бюджетные потребители												
2.1	МБОУ Беляйская ООШ ул. Зеленая, 3	0,152				0,152	254,1				254,1	прибор учета	
2.2	МБОУ Беляйская ООШ ул. Зеленая, 4 лыжная база	0,010				0,010							
2.3	ОГБУЗ "Первомайская РБ" (1ввод)ул.Зеленая, 9	0,019				0,019		51,8					51,8
	Итого-бюджет	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18	305,9	0,0	0,0	0,0	305,9		
3	Население												
3.1	Ж/Д ул. Зеленая	0,007				0,007	13,4				13,4		
	Итого-население	0,007	0,00	0,00	0,00	0,007	13,4	0,0	0,0	0,0	13,4		

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	0,188	0,000	0,000	0,000	0,188	319,2	0,0	0,0	0,0	0,0	319,25

Таблица 12 - Потребители тепловой энергии котельной п. Новый (Дом Культуры)

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2	Бюджетные потребители											
2.1	Дом культуры ул. Клубная, 3	0,093				0,093	207,12				207,1	прибор учета
2.2	МП, ул. Клубная, 3	0,007				0,007	18,8				18,8	
	Итого-бюджет	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	225,9	0,0	0,0	0,0	225,9	
3	Население											
3.1	Ж/дом по ул. Клубная,1	0,077				0,077	163,3				163,3	прибор учета
	Итого-население	0,077	0,00	0,00	0,00	0,077	163,3	0,0	0,0	0,0	163,3	
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	0,177	0,00	0,00	0,00	0,177	389,1	0,0	0,0	0,0	0,0	389,13

Таблица 13 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – газовая котельная «ЦРБ»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
1.2.	Водонапорная башня	0,001	0,000	0,000		0,001	1,4	0,0	0,000		1,4	
	Итого-собст.потребление	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	1,388	0,000	0,000	0,000	1,388	
2	Бюджетные потребители											
2.2	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Терапевтическое отделение ул. Больничная, 3 /3	0,182	0,000	0,000		0,182	494,5	0,0	0,000		494,5	по прибору
2.3	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Хирургическое отделение ул. Больничная,3/2	0,183	0,000	0,000		0,183	915,4	0,0	0,000		915,4	по прибору
2.4	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Поликлиника ул. Больничная, 3/1	0,223	0,000	0,000		0,223		0,0	0,000			
2.5	СЭС админ. Здание ул. Больничная,3/1а	0,083	0,000	0,000		0,083		0,0	0,000			
2.6	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Гараж ул. Больничная,3/6	0,036	0,000	0,000		0,036	77,9	0,0	0,000		77,9	
2.1	СЭС гараж ул. Больничная,3/5	0,014	0,000	0,000		0,014	30,4	0,0	0,000		30,4	
2.7	ОГБУЗ "Первомайская РБ" Пищеблок ул. Больничная,3/9	0,038	0,000	0,000		0,038	54,7	0,0	0,000		54,7	по прибору
	Итого-бюджет	0,759	0,000	0,000	0,000	0,759	1572,78	0,00	0,00	0,00	1572,78	
3	Население											
3.1	ул. Больничная,4	0,012	0,000	0,000		0,012	31,8	0,0	0,000		31,8	
3.2	ул. Больничная,6	0,006	0,000	0,000		0,006	16,2	0,0	0,000		16,2	
3.3	ул. ьольничная,8	0,007	0,000	0,000		0,007	15,8	0,0	0,000		15,8	
3.4	ул. Больничная,9	0,019	0,000	0,000		0,019	53,6	0,0	0,000		53,6	
3.6	пер. Кирпичный,13	0,085	0,000	0,000		0,085	133,8	0,0	0,000		133,8	по прибору
3.7	пер. Кирпичный,14	0,061	0,000	0,000		0,061	102,3	0,0	0,000		102,3	по прибору
3.8	ул. Нагорная,28а	0,011	0,000	0,000		0,011	28,1	0,0	0,000		28,1	
3.9	ул. Нагорная,29	0,016	0,000	0,000		0,016	43,1	0,0	0,000		43,1	
3.10	ул. Нагорная,30	0,018	0,000	0,000		0,018	47,0	0,0	0,000		47,0	
3.11	ул. Больничная 3/8	0,020	0,000	0,000		0,020	61,1	0,0	0,000		61,1	
3.12	ул. Больничная,12	0,027	0,000	0,000		0,027	82,4	0,0	0,000		82,4	
3.13	пер. Первомайский,1	0,010	0,000	0,000		0,010	25,7	0,0	0,000		25,7	
3.14	ул. Больничная 16	0,121	0,000	0,000		0,121	168,8	0,0	0,000		168,8	по прибору
	Итого-население	0,414	0,000	0,000	0,000	0,414	809,7	0,0	0,0	0,0	809,7	
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ВСЕГО по котельной, в том числе:		1,17	0,00	0,00	0,00	1,17	2383,8	0,0	0,0	0,0	2383,8	

Таблица 14 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – АИТ д/с «Березка»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Бюджетные потребители											
2.1	Д/сад "Березка" ул. Рабочая,19	0,080	0,000	0,000		0,080	208,2	0,0	0,000		208,2	по прибору учета
	Итого-бюджет	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	208,2	0,0	0,0	0,0	208,2	
3	Население											
3.1	ул. К.Маркса,82	0,010	0,000	0,000		0,010	26,5	0,0	0,000		26,5	
3.2	ул. К.Маркса,84а	0,009	0,000	0,000		0,009	22,0	0,0	0,000		22,0	
3.3	ул. К.Маркса,86	0,018	0,000	0,000		0,018	49,2	0,0	0,000		49,2	
3.4	ул. Новая,1	0,007	0,000	0,000		0,007	17,1	0,0	0,000		17,1	
	Итого-население	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	114,74	0,00	0,00	0,00	114,74	
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ВСЕГО по котельной, в том числе:		0,12	0,00	0,00	0,00	0,12	322,9	0,0	0,0	0,0	322,9	

Таблица 15 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – АИТ жилого дома «ВЭС-1»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2	Бюджетные потребители											
	Итого-бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	Население											
3.1	ул. Гончарова,21	0,063	0,000	0,000		0,063	118,2	0,0	0,000		118,2	по прибору учета
	Итого-население	0,12	0,00	0,00	0,00	0,12	210,92	0,00	0,00	0,00	210,92	
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ВСЕГО по котельной, в том числе:		0,12	0,00	0,00	0,00	0,12	210,9	0,0	0,0	0,0	210,9	

Таблица 16 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – АИТ жилого дома «ВЭС-2»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2	Бюджетные потребители											
	Итого-бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	Население											
3.1	ул. Комсомольская,41	0,057	0,000	0,000		0,057	92,7	0,0	0,000		92,7	
	Итого-население	0,12	0,00	0,00	0,00	0,12	210,92	0,00	0,00	0,00	210,92	
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ВСЕГО по котельной, в том числе:		0,12	0,00	0,00	0,00	0,12	210,9	0,0	0,0	0,0	210,9	

Таблица 17 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – газовая котельная «ДРСУ»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Бюджетные потребители											
	Итого-бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3	Население											
3.1	у. Ленинская 79	0,151	0,000	0,000		0,151	169,8	0,0	0,000		169,8	
3.2	ул.Ленинская 75	0,104	0,000	0,000		0,104	103,1	0,0	0,000		103,1	
3.3	ул.Гончарова 1	0,013	0,000	0,000		0,013	36,1	0,0	0,000		36,1	
3.4	ул. Ленинская 87/2	0,004	0,000	0,000		0,004	10,5	0,0	0,000		10,5	
3.5	ул. Ленинская 73	0,147	0,000	0,000		0,147	290,2	0,0	0,000		290,2	по прибору
3.6	ул. Ленинская 71	0,147	0,000	0,000		0,147	268,4	0,0	0,000		268,4	по прибору
3.7	ул. Гончарова,3/а	0,032	0,000	0,000		0,032	43,3	0,0	0,000		43,3	
3.8	ул. Гончарова,3/б	0,055	0,000	0,000		0,055	44,9	0,0	0,000		44,9	
3.9	ул. Кольцова,67	0,010	0,000	0,000		0,010	26,1	0,0	0,000		26,1	
3.10	ул. Советская,57	0,011	0,000	0,000		0,011	28,2	0,0	0,000		28,2	
3.11	ул. Советская,59	0,040	0,000	0,000		0,040	56,5	0,0	0,000		56,5	
3.12	ул. Советская,61	0,035	0,000	0,000		0,035	108,0	0,0	0,000		108,0	
3.13	ул. Советская,34	0,014	0,000	0,000		0,014	38,6	0,0	0,000		38,6	
3.14	ул. Советская,40а	0,008	0,000	0,000		0,008	19,6	0,0	0,000		19,6	

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
3.15	ул. Советская,42	0,013	0,000	0,000		0,013	34,3	0,0	0,000		34,3	
3.16	ул. Советская,44	0,011	0,000	0,000		0,011	30,0	0,0	0,000		30,0	
3.17	ул.Советская 53	0,006	0,000	0,000		0,006	15,3	0,0	0,000		15,3	
3.18	Ж/Д ул. Советская,36	0,006	0,000	0,000		0,006	14,1	0	0		14,1	
3.19	ул. Гончарова 2/1	0,055	0,000	0		0,055	70,0	0	0		70,0	
	Итого-население	0,86	0,00	0,00	0,00	0,86	1406,94	0,00	0,00	0,00	1406,94	
4	Прочие потребители											
4.1	Магазин "Уют" (Первомайское РАЙПО)	0,014	0,000	0,000		0,014	35,1	0,0	0,000		35,1	
4.2	ИП "Лещев" (вокзал)	0,018	0,000	0,000		0,018	46,1	0,0	0,000		46,1	
4.3	"ЧП Стрельникова"	0,007	0,000	0,000		0,007	17,7	0,0	0,000		17,7	
4.4	Холди	0,102	0,000	0,000		0,102	251,8	0,0	0,000		251,8	
4.5	Теплица	0,011	0,000	0,000		0,011	27,6	0,0	0,000		27,6	
4.7	ИП Буев (ЧП Алешин)	0,009	0,000	0,000		0,009	21,6	0,0	0,000		21,6	
4.8	ул. Ленинская 73 (магазин в подвале)	0,016	0,000	0,000		0,016	42,9	0,0	0,000		42,9	
4.9	ул. Ленинская 71 (магазин в подвале)	0,016	0,000	0,000		0,016	42,9	0,0	0,000		42,9	
	Итого-прочие потребители	0,19	0,00	0,00	0,00	0,19	485,77	0,00	0,00	0,00	485,77	
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	1,05	0,000	0,000	0,00	1,054	1892,7	0,0	0,0	0,0	1892,7	

Таблица 18 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – газовая котельная «Пожарная часть»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Бюджетные потребители											
2.1	ДЮСШ, Спорткомплекс "Старт" ул. Ленинская, 101/6	0,089	0,000	0,000		0,089	152,0	0,0	0,000		152,0	по прибору учета
2.2	ГУ "9 Пожарная часть ФПС" ул. Ленинская, 106а	0,130	0,000	0,000		0,130	319,9	0,0	0,000		319,9	
	Итого-бюджет	0,22	0,00	0,00	0,00	0,22	471,9	0,0	0,0	0,0	471,87	
3	Население											
3.1	ул. Ленинская,101а	0,016	0,000	0,000		0,016	44,7	0,0	0,000		44,7	
3.2	ул. Ленинская,101б	0,016	0,000	0,000		0,016	44,7	0,0	0,000		44,7	
3.3	ул. Ленинская 97	0,064	0,000	0,000		0,064	114,4	0,0	0,000		114,4	
3.4	ул. Ленинская,95в	0,105	0,000	0,000		0,105	91,9	0,0	0,000		91,9	
3.5	ул. Ленинская, 95Б	0,099	0,000	0,000		0,099	80,2	0,0	0,000		80,2	Перспектива
	Итого-население	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	375,95	0,00	0,00	0,00	375,95	
4	Прочие потребители											

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
	Итого-прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	0,52	0,00	0,00	0,00	0,52	847,8	0,0	0,0	0,0	847,82	

Таблица 19 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – газовая котельная «Центральная»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
1.1	офис ул. Полевая, 11	0,009	-	-		0,009	23,04	-	-		23,04	
1.2	Гараж наш ул. Полевая, 11	0,042	-	-		0,042	91,09	-	-		91,09	
1.3	склад	0,013	-	-		0,013	28,79	-	-		28,79	
1.4	Диспечерская	0,002	-	-		0,002	4,37	-	-		4,37	
1.5	Водонапорная башня	0,001	-	-		0,001	1,41	-	-		1,41	
	Итого-собст.потребление	0,067	-	-	-	0,067	148,69	-	-	-	148,69	
2	Бюджетные потребители											
2.1.	Администрация Первомайского района ул. Ленинская, 38	0,181	-	-		0,181	274,12	-	-		274,12	по прибору
2.2.	МБОУ ДОД Первомайская ДЮСШ ул.Кольцова 1	0,025	-	-		0,025	62,15	-	-		62,15	
2.3	Муниципальное казенное учреждение Управления Образования Первомайского района	0,024	-	-		0,024	63,90	-	-		63,90	
2.4	МАУ "ЦБС" ул. Коммунистическая, 5	0,071	-	-		0,071	186,35	-	-		186,35	
2.5	МАУ "Первомайский РКМ"	0,015	-	-		0,015	23,38	-	-		23,38	по прибору
2.6	ОГБОУ НПО "Первомайский профессиональный лицей №38" ул. Ленинская, 27	0,138	-	-		0,138	545,17	-	-		545,17	по прибору
2.7	ОГПБОУ "ПУЦПК" Учебный корпус ул. Коммунистическая, 4	0,022	-	-		0,022		-	-			
2.8	ОГПБОУ "ПУЦПК" Столовая ул. Коммунистическая, 6	0,021	-	-		0,021		-	-			
2.9	ОГПБОУ "ПУЦПК" Гараж ул Ленинская 27а	0,051	-	-		0,051		-	-			
2.10	ОГПБОУ "ПУЦПК" Лаборатория ул. Коммунистическая, 6а	0,051	-	-		0,051		-	-			
2.11	Прокуратура ул. Ленинская 26	0,010	-	-		0,010	25,46	-	-		25,46	
2.12	Гараж прокуратуры ул. Ленинская 26	0,003	-	-		0,003	7,25	-	-		7,25	
2.13	Управление ФССП ул. Коммунистическая, 10	0,038	-	-		0,038	100,12	-	-		100,12	
2.14	Земельный комитетОГБУ "Областной комитет охраны окружающей среды и прородопользования"	0,004	-	-		0,004	11,51	-	-		11,51	
2.15	дминистрация Первомайского сельского поселения Гараж ул. К. Маркса, 30	0,017	-	-		0,017	37,59	-	-		37,59	
2.16	УФК по Томской области, ул.	0,055	-	-		0,055	145,83	-	-		145,83	

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
	Ленинская, 35											
2.17	МАОУ ДОД "Первомайская ДШИ" ул. Коммунистическая, 7	0,098	-	-		0,098	141,15	-	-		141,15	по прибору
2.18	Гараж № 1 ул. Коммунистическая, 4а	0,061	-	-		0,061	131,41	-	-		131,41	
2.19	Гараж администрации № 2 ул. Коммунистическая 7/1	0,035	-	-		0,035	75,53	-	-		75,53	
2.20	Управл. Судебного департамента в ТО пер. Молодежный 9	0,066	-	-		0,066	85,04	-	-		85,04	по прибору
2.21	Управл. Судебного департамента в ТО. Гараж улК-маркса 28а/18	0,002	-	-		0,002	4,93	-	-		4,93	
2.22	МО МВД России "Асиновский" УМВД России по ТО пер. Молодежный, 7/2	0,050	-	-		0,050	405,42	-	-		405,42	по прибору
2.23	МО МВД России "Асиновский" УМВД России по ТО пер. Молодежный, 7/1	0,090	-	-		0,090		-	-			
2.24	МО МВД России "Асиновский" УМВД России по ТО Гараж пер. Молодежный, 7/3	0,052	-	-		0,052		-	-			
2.25	МБОУ ДОД ЦДОД ул. Советская 2	0,033	-	-		0,033	51,20	-	-		51,20	по прибору
2.26	МБОУ Первомайская СОШ ул. Советская, 20 + спортаз	0,247	-	-		0,247	623,72	-	-		623,72	
2.27	МБОУ Первомайская СОШ Начальная школа ул. Советская, 20а	0,110	-	-		0,110	201,38	-	-		201,38	по прибору
2.28	Центр занятости ул. Советская, 14	0,043	-	-		0,043	114,06	-	-		114,06	
2.29	МБОУ ДОД Первомайская ДЮСШ ул. Ленинская 17 А	0,083	-	-		0,083	167,14	-	-		167,14	по прибору
2.30	МБОУ ДОД Первомайская ДЮСШ ул. К. Маркса 4А	0,054	-	-		0,054	118,58	-	-		118,58	по прибору
2.31	Кинотеатр "Чулым"	0,164	-	-		0,164	175,10	-	-		175,10	по прибору
	Итого-бюджет	1,916	-	-	-	1,916	3 777,51	-	-	-	3 777,51	
3	Население											
3.1	ул. К.Маркса, 7	0,044	-	-		0,044	67,03	-	-		67,03	
3.2	ул. К.Маркса, 9	0,042	-	-		0,042	65,32	-	-		65,32	
3.3	ул. К.Маркса, 11/2	0,006	-	-		0,006	13,54	-	-		13,54	
3.4	ул. К.Маркса, 12/2	0,007	-	-		0,007	17,02	-	-		17,02	
3.5	ул. К.Маркса, 15	0,045	-	-		0,045	54,25	-	-		54,25	по прибору
3.6	ул. К.Маркса, 22/2	0,004	-	-		0,004	12,55	-	-		12,55	
3.7	пер. К.Маркса, 4	0,040	-	-		0,040	126,24	-	-		126,24	
3.8	ул. Кольцова, 28/2	0,006	-	-		0,006	14,71	-	-		14,71	
3.9	ул. Коммунистическая, 7а/1	0,019	-	-		0,019	26,75	-	-		26,75	
3.10	ул. Коммунистическая, 9	0,039	-	-		0,039	59,49	-	-		59,49	
3.11	ул. Коммунистическая, 11	0,027	-	-		0,027	39,67	-	-		39,67	
3.12	ул. Ленинская, 29	0,049	-	-		0,049	84,53	-	-		84,53	
3.13	ул. Ленинская, 31	0,062	-	-		0,062	116,01	-	-		116,01	
3.14	ул. Ленинская, 33	0,225	-	-		0,225	280,00	-	-		280,00	по прибору
3.15	ул. Ленинская, 40	0,063	-	-		0,063	170,50	-	-		170,50	по прибору
3.16	ул. Ленинская, 42	0,081	-	-		0,081	162,59	-	-		162,59	

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
3.17	ул. Ленинская,44	0,029	-	-		0,029	46,20	-	-		46,20	по прибору
3.18	пер. Молодежный,2	0,072	-	-		0,072	150,50	-	-		150,50	по прибору
3.19	пер. Молодежный,3	0,199	-	-		0,199	309,10	-	-		309,10	по прибору
3.20	пер. Молодежный,4	0,071	-	-		0,071	154,35	-	-		154,35	по прибору
3.21	пер. Молодежный,6	0,072	-	-		0,072	161,78	-	-		161,78	по прибору
3.22	пер. Молодежный,10	0,039	-	-		0,039	60,38	-	-		60,38	
3.23	пер. Молодежный,11	0,076	-	-		0,076	171,90	-	-		171,90	по прибору
3.24	пер. Молодежный,12	0,021	-	-		0,021	29,37	-	-		29,37	
3.25	пер. Молодежный,13	0,078	-	-		0,078	147,10	-	-		147,10	по прибору
3.26	пер. Молодежный,14	0,039	-	-		0,039	63,01	-	-		63,01	
3.27	пер. Молодежный,16	0,039	-	-		0,039	63,53	-	-		63,53	
3.28	пер. Молодежный,18	0,041	-	-		0,041	63,08	-	-		63,08	
3.29	ул. Октябрьская,33	0,009	-	-		0,009	22,04	-	-		22,04	
3.30	пер. Первомайский,37	0,047	-	-		0,047	71,68	-	-		71,68	
3.31	пер. Пионерский,1	0,079	-	-		0,079	157,90	-	-		157,90	по прибору
3.32	ул. Советская,7	0,048	-	-		0,048	69,26	-	-		69,26	
3.33	ул. Советская,9	0,027	-	-		0,027	39,15	-	-		39,15	по прибору
3.34	ул. Советская,11	0,144	-	-		0,144	260,10	-	-		260,10	по прибору
3.35	пер. Стадионный,3	0,018	-	-		0,018	51,27	-	-		51,27	
3.36	пер. Стадионный,5/2	0,011	-	-		0,011	28,01	-	-		28,01	
3.37	пер. Стадионный,6	0,019	-	-		0,019	54,99	-	-		54,99	
3.38	пер. Молодежный,3а	0,194	-	-		0,194	303,50	-	-		303,50	по прибору
3.39	ул. Ленинская, 31А	0,099	-	-		0,099	80,17				80,17	Перспектива
3.40	ул. Ленинская, 68/2	0,099	-	-		0,099	80,17				80,17	Гперспектива
3.41	ул. К.Маркса,34	0,039	-	-		0,039	61,17	-	-		61,17	
3.42	ул. К.Маркса,36	0,039	-	-		0,039	59,42	-	-		59,42	
3.43	пер. Первомайский,20	0,012	-	-		0,012	29,73	-	-		29,73	
3.44	пер. Первомайский,33	0,069	-	-		0,069	53,08	-	-		53,08	
3.45	ул. Полевая,1а	0,004	-	-		0,004	10,36	-	-		10,36	
3.46	ул. Полевая,16	0,004	-	-		0,004	6,72	-	-		6,72	
3.47	ул. Полевая,1-1	0,004	-	-		0,004	6,72	-	-		6,72	
3.48	ул. Полевая,2	0,009	-	-		0,009	22,55	-	-		22,55	
3.49	ул. Полевая,4	0,007	-	-		0,007	19,60	-	-		19,60	
3.50	ул. Полевая,7	0,008	-	-		0,008	18,37	-	-		18,37	
3.51	ул. Полевая,9	0,006	-	-		0,006	13,23	-	-		13,23	
3.52	ул. Полевая,12/2	0,005	-	-		0,005	13,80	-	-		13,80	
3.53	ул. Полевая,14	0,009	-	-		0,009	22,04	-	-		22,04	
3.54	ул. Полевая,15	0,015	-	-		0,015	37,60	-	-		37,60	
3.55	ул. Полевая,16	0,006	-	-		0,006	14,70	-	-		14,70	

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
3.56	ул. Полевая,17	0,007	-	-		0,007	14,94	-	-		14,94	
3.57	ул. Полевая,17в	0,011	-	-		0,011	28,29	-	-		28,29	
3.58	ул. Полевая,18	0,010	-	-		0,010	23,88	-	-		23,88	
3.59	ул. Полевая,21	0,006	-	-		0,006	13,23	-	-		13,23	
3.60	ул. Полевая,22	0,013	-	-		0,013	34,53	-	-		34,53	
3.61	ул. Коммунальная,22	0,010	-	-		0,010	23,64	-	-		23,64	
3.62	ул. Ленинская,56	0,012	-	-		0,012	27,16	-	-		27,16	
	Итого-население	2,633	-	-	-	2,633	4 503,51	-	-	-	4 503,51	
4	Прочие потребители											
4.1	ИП "Лукашенко"ул. Коммунистическая,2	0,006	-	-		0,006	15,75	-	-		15,75	
4.2	ООО"Универсам" ул. Ленинская,37	0,029	-	-		0,029	71,24	-	-		71,24	
4.3	ИП Беспалова ул. Ленинская, 25	0,086	-	-		0,086	171,75	-	-		171,75	по прибору
4.4	Томской отделение "8616 пАО "Сбербанк России" ул. Ленинская, 35	0,072	-	-		0,072	114,48	-	-		114,48	по прибору
4.5	Первомайское районное общество охотников и рыболовов ул. К. Маркса,4	0,013	-	-		0,013	34,92	-	-		34,92	
4.6	Первомайское районное общество охотников и рыболовов гараж ул. К. Маркса, 4	0,014	-	-		0,014	30,47	-	-		30,47	
4.7	Гараж Пельс ул. К. Маркса, 30/39	0,004	-	-		0,004	8,23	-	-		8,23	
4.8	Гараж Чигахов ул. К. Маркса,37	0,005	-	-		0,005	10,78	-	-		10,78	
4.9	Гараж Толкачев ул. К. Маркса, 30а	0,003	-	-		0,003	7,48	-	-		7,48	
4.10	Мариа-Ра	0,111	-	-		0,111	96,24	-	-		96,24	по прибору
4.11	Редакция газеты "Заветы Ильича" ул. Коммунистическая, 2	0,023	-	-		0,023	60,36	-	-		60,36	
4.12	Магазин, ул. Лнинская, 17	0,083	-	-		0,083	218,68	-	-		218,68	
4.13	ОАО Ростелеком пер. Первомайский, 24	0,078	-	-		0,078	106,50	-	-		106,50	по прибору
4.14	ОАО Ростелеком дизельная пер. Первомайский 24	0,038	-	-		0,038	101,05	-	-		101,05	
4.15	Церковь ул. Полевая,	0,017	-	-		0,017	43,68	-	-		43,68	
4.16	Магазин, ул. Ленинская 56а	0,009	-	-		0,009	22,73	-	-		22,73	
	Итого-прочие потребители	0,592	-	-	-	0,592	1 114,35	-	-	-	1 114,35	
	Всего по котельной, в том числе:	5,208	-	-	-	5,208	9 544,06	-	-	-	9 544,06	

Таблица 19 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – АИТ д/с «Родничок»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Бюджетные потребители											
2.1	Детский садик «Родничок»	0,079	0,000	0,000	0,000	0,079	215,4				215,4	
2.2	МЧС	0,039	0,000	0,000	0,000	0,039	107,9				107,9	
	Итого-бюджет	0,118	0,000	0,000	0,000	0,118	323,3	0,0	0,0	0,0	323,3	
3	Население											
	Итого-население											
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители											
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	0,118	0,000	0,000	0,00	0,118	323,3	0,0	0,0	0,0	323,3	

Таблица 20 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – АИТ д/с «Сказка»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Бюджетные потребители											
2.1	Детский садик «Сказка»	0,159	0,000	0,000	0,000	0,159	435,4				435,4	
	Итого-бюджет	0,159	0,000	0,000	0,000	0,159	435,4	0,0	0,0	0,0	435,4	
3	Население											
	Итого-население											
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители											
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	0,159	0,000	0,000	0,00	0,159	435,4	0,0	0,0	0,0	435,4	

Таблица 20 - Потребители тепловой энергии с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области – газовой водогрейной котельной д/с «Светлячок»

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
1	Собственное потребление											
	Итого-собст.потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час					Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
		отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технология	ВСЕГО	
2	Бюджетные потребители											
	Детский садик «Светлячок» корпус 1	0,128	0,123	0,111		0,362	350,3	347,3	636,7		1334,3	Часовая нагрузка по проекту
	Детский садик «Светлячок» корпус 2 (Новый)	0,103	0,044	0,078		0,225	283,1	108,2	446,7		838,0	
	Итого-бюджет	0,231	0,167	0,189	0,00	0,587	633,4	455,5	1083,4	0,0	2172,3	
3	Население											
	Итого-население											
4	Прочие потребители											
	Итого-прочие потребители											
	ВСЕГО по котельной, в том числе:	0,231	0,167	0,189	0,00	0,587	633,4	455,5	1083,4	0,0	2172,3	

**«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до
2037 года»
(Актуализация на 2024 год)**



Актуализация на 2024 год

Приложение 4 «Электронная модель системы теплоснабжения»

ПСТ.ОМ.70-12.001.004

Разработчик: ООО «НЭТ-Консалтинг»

Содержание

1.	Структура электронной модели системы теплоснабжения	3
2.	Геоинформационная система электронной модели	5
3.	Расчетный модуль системы теплоснабжения электронной модели	5
3.1.	Элементы модели системы теплоснабжения	6
3.1.1.	Источник тепловой энергии	6
3.1.2.	Участок тепловой сети	9
3.1.3.	Центральный тепловой пункт	14
3.1.4.	Потребитель	18
3.1.5.	Узлы и тепловые камеры	23
3.1.6.	Узлы и тепловые камеры	24
3.1.7.	Запорная арматура	26
3.2.	Моделирование переключений режимов работы системы теплоснабжения	26
3.3.	Выполнение гидравлических расчетов	27
3.3.1.	Наладочный расчет	27
3.3.1.1.	Открытая система горячего водоснабжения	27
3.3.1.2.	Закрытая система горячего водоснабжения	29
3.3.2.	Поверочный расчет	31
3.3.3.	Построение пьезометрических графиков	31

1. Структура электронной модели системы теплоснабжения

Электронная модель системы теплоснабжения представляет собой совокупность информационных слоев, которые, в свою очередь, представляют совокупность пространственных объектов, относящихся к классу в пределах территории с. Первомайское. Структура системы теплоснабжения с. Первомайское показана на рис. 1.1.

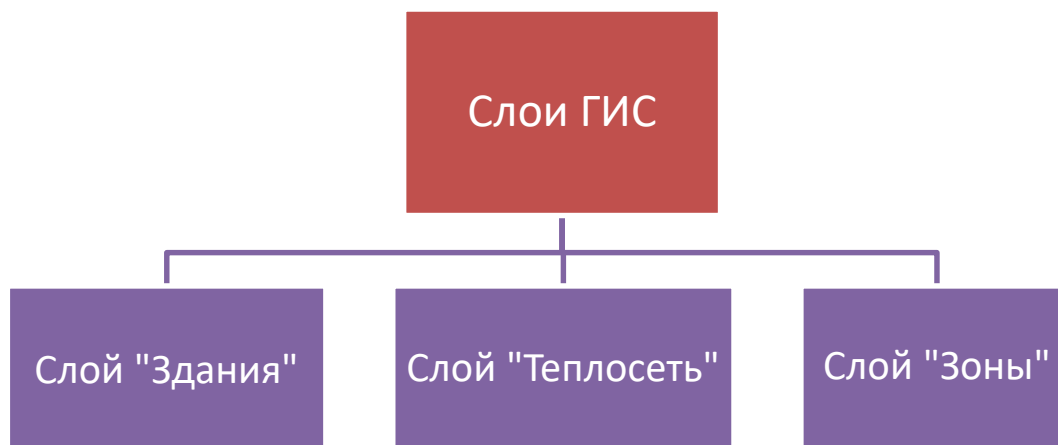


Рис. 1.1. Структура электронной модели системы теплоснабжения с. Первомайское

Работа электронной модели системы теплоснабжения с. Первомайское осуществляется на базе следующих модулей:

- Геоинформационная система «Zulu 8.0»;
- Геоинформационная система «ZuluServer 8.0»;
- 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 с. Первомайское приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Обозначения слоев

Пользовательское название	Название в модели
Карта «Система теплоснабжения с. Первомайское»	Pervomaika.sqlitedb
Слой «Теплосеть»	Such_PO_2023
Слой «Зоны действия существующих источников»	Zony_sushpol
Слой «Зоны действия перспективных источников»	Zony_dpersp
Слой «Теплосеть перспектива»	Sety_Persp2033

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Выбор рабочего слоя осуществляется с помощью поля «Рабочее место», расположенного в левой части экрана (рис. 1.2).

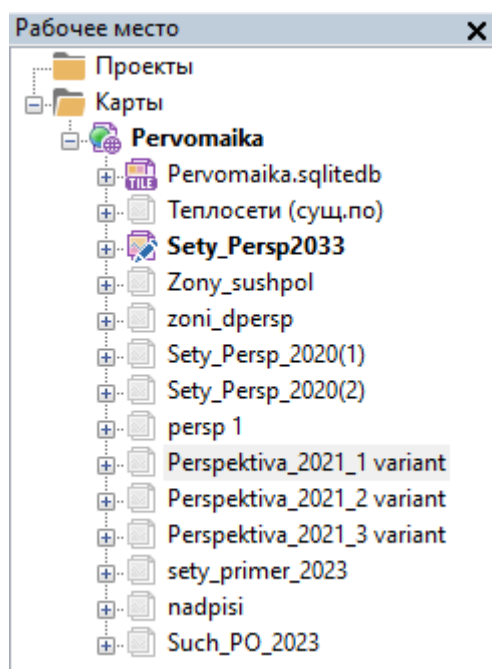


Рис. 1.2. Вид поля «Рабочее место»

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 символичный 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 с. Первомайское. 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)).

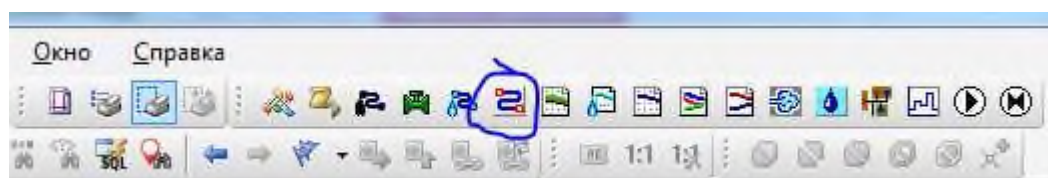


Рис. 1.3. Вызов меню «Zulu Thermo»

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).

2. Геоинформационная система электронной модели

Геоинформационная система (ГИС) – информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных.

ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых), включает соответствующий задачам набор функциональных возможностей ГИС, в которых реализуются операции геоинформационных технологий, поддерживается аппаратным, программным, информационным обеспечением. ГИС Zulu 7.0 написана на языке программирования Visual C++, и позволяет получать данные из различных источников BDE, ODBC и ADO.

Основные возможности ГИС Zulu 8.0:

- 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.

3. Расчетный модуль системы теплоснабжения электронной модели

ПРК «ZuluThermo» предназначен для выполнения инженерных расчетов системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности.

Средством разработки программно-расчетного комплекса «ZuluThermo» является Microsoft Visual C++.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

Состав расчетов:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- построение пьезометрического графика;
- коммутационные задачи;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе

с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников. Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП. Вышеприведенные схемы подключения потребителей подробно рассматриваются в «Руководстве пользователя Zulu Thermo».

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

3.1. Элементы модели системы теплоснабжения

Математическая модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Каждый элемент модели тепловой сети содержит базу данных, содержащую необходимую информацию. Таблицы баз данных для элементов модели тепловой сети приведены в таблицах 3.1–3.7.

3.1.1. Источник тепловой энергии

Источник – это символьный 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.

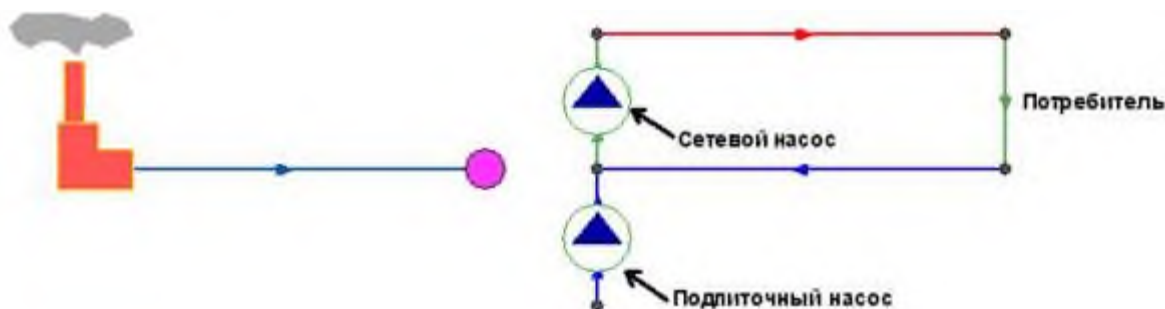


Рис. 3.1. Внешнее (слева) и внутреннее (справа) представление источника

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

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Значение
Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, выходящей из данного источника, может автоматически быть считана со слоя рельефа
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Задается расчетное значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, на которое было выполнено проектирование системы централизованного теплоснабжения
Расчетная температура холодной воды, °С	Задается расчетная температура холодной водопроводной воды. Максимальное значение 20°С. Минимальное значение 1°С.
Расчетная температура наружного воздуха, °С	Задается расчетное значение температуры наружного воздуха, которое принимается в соответствии со СНиП. Минимальное значение -60°С.
Текущая температура воды в подающем трубопроводе, °С	Задается текущая температура воды в подающем трубопроводе (на выходе из источника). Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета.
Текущая температура наружного воздуха, °С	Задается текущая температура наружного воздуха. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета.
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

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

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.

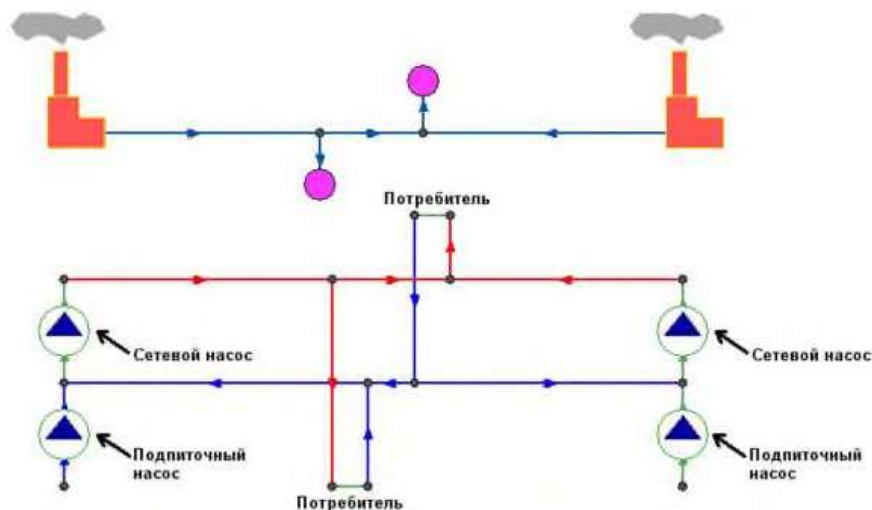


Рис. 3.2. Внешнее (вверху) и внутреннее (внизу) представление источников в случае их совместной работы на одну сеть

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.

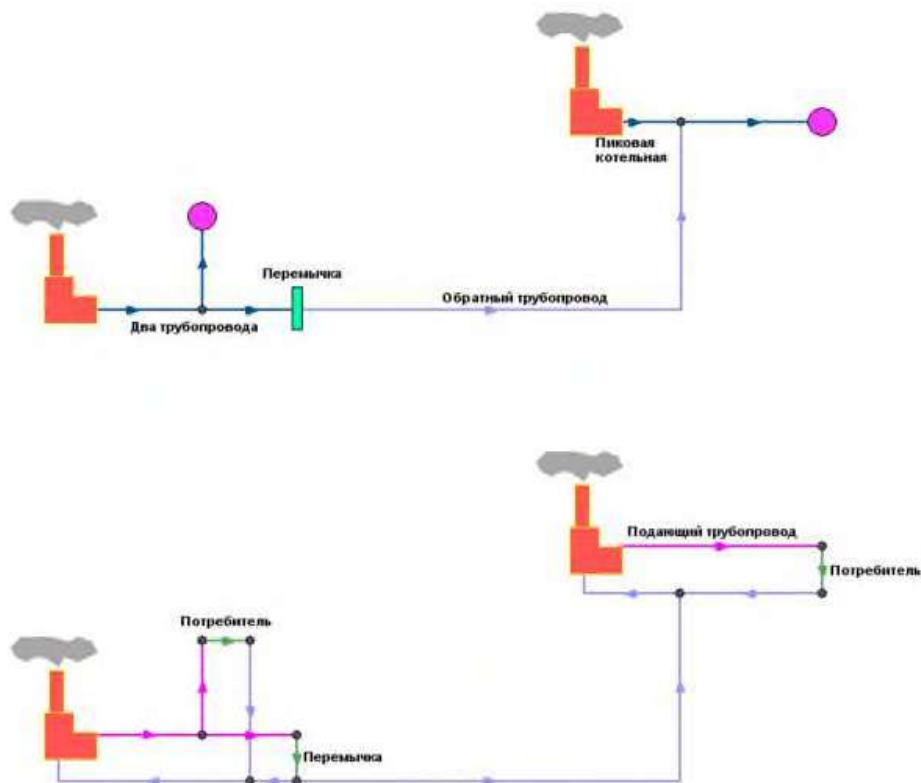


Рис. 3.3. Внешнее (вверху) и внутреннее (внизу) представление источников в случае пиковой резервной котельной

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.

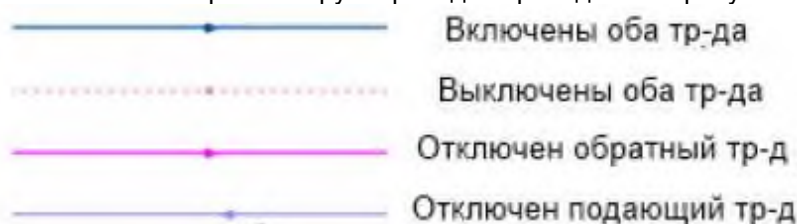


Рис. 3.4. Режимы работы трубопроводов

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.

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Значение
Длина участка, м	Задается длина участка в плане с учетом длины П-образных компенсаторов. Данное поле можно заполнить автоматически, взяв длину участка с карты в масштабе.
Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Задается внутренний диаметр подающего трубопровода
Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Задается внутренний диаметр обратного трубопровода
Сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода	Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода. Может быть автоматически записана при работе со справочником по местным сопротивлениям.
Местные сопротивления подающего трубопровода	В случае, если сумма коэффициентов местных сопротивлений на подающем трубопроводе неизвестна, а известны количество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рассчитать сумму коэффициентов местных сопротивлений.
Сумма коэффициентов местных сопротивлений обратного трубопровода	Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений обратного трубопровода. Может быть автоматически записана при работе со справочником по местным сопротивлениям.
Местные сопротивления обратного трубопровода	В случае, если сумма коэффициентов местных сопротивлений на обратном трубопроводе неизвестна, а известны количество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рассчитать сумму коэффициентов местных сопротивлений.
Шероховатость подающего трубопровода, мм	Задается значение шероховатости подающего трубопровода.
Шероховатость обратного трубопровода, мм	Задается значение шероховатости обратного трубопровода.
Зарастание подающего трубопровода, мм	Задается пользователем величина зарастания подающего трубопровода. Зарастание трубопровода приводит к уменьшению внутреннего диаметра трубопровода и резкому увеличению гидравлических потерь
Зарастание обратного трубопровода, мм	Задается пользователем величина зарастания обратного трубопровода.
Коэффициент местного сопротивления подающего трубопровода	Если местные сопротивления неизвестны, то в этом случае пользователь может увеличить действительную длину трубопровода добавлением эквивалентной длины, характеризующей потери в местных сопротивлениях.
Коэффициент местного сопротивления обратного трубопровода	Если местные сопротивления неизвестны, то в этом случае пользователь может увеличить действительную длину трубопровода добавлением эквивалентной длины, характеризующей потери в местных сопротивлениях.
Сопротивление подающего трубопровода, $\text{м}/(\text{т}/\text{ч})^2$	Задается пользователем величина сопротивления подающего трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
Сопротивление обратного трубопровода, $\text{м}/(\text{т}/\text{ч})^2$	Задается пользователем величина сопротивления обратного трубопровода.
Разделитель зон статического напора	Задается признак деления данным участком сети на зоны с разным статическим напором: 1 - от начала участка начинается новая зона, 0 или пусто - деление на зоны отсутствует.
Вид прокладки тепловой сети	Вид прокладки тепловой сети выбирается из выпадающего списка.

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Значение
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.
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).

Параметр	Значение
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.

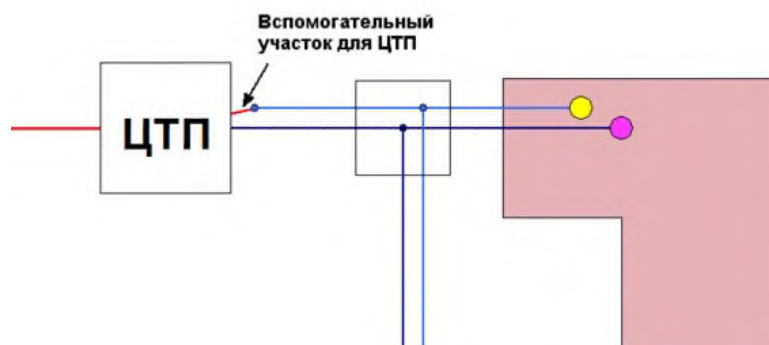


Рис. 3.5. Вспомогательный участок после ЦТП

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.

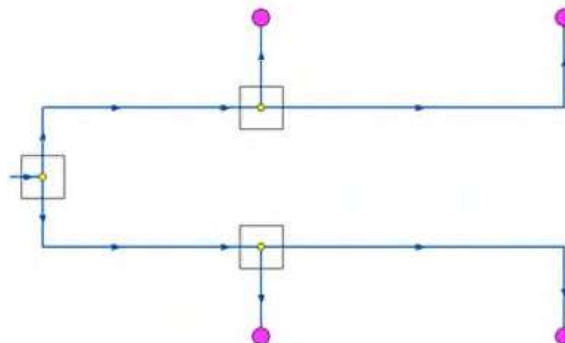


Рис. 3.6. Схематическое изображение тепловой сети

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

На рисунке 3.7 представлен вариант подключения одного трубопровода (подающего) к двух-трубной сети.

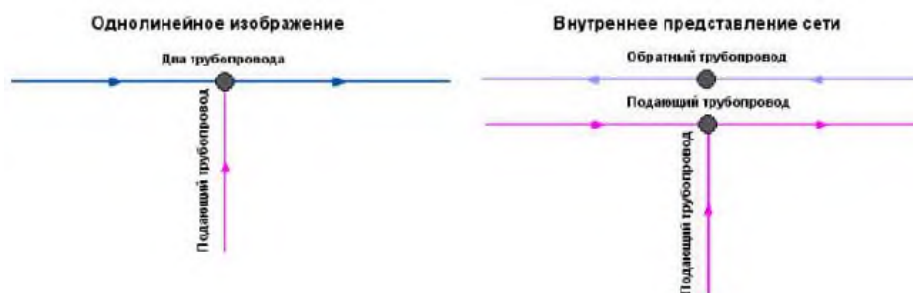


Рис. 3.7. Подключение подающего трубопровода к тепловой сети

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

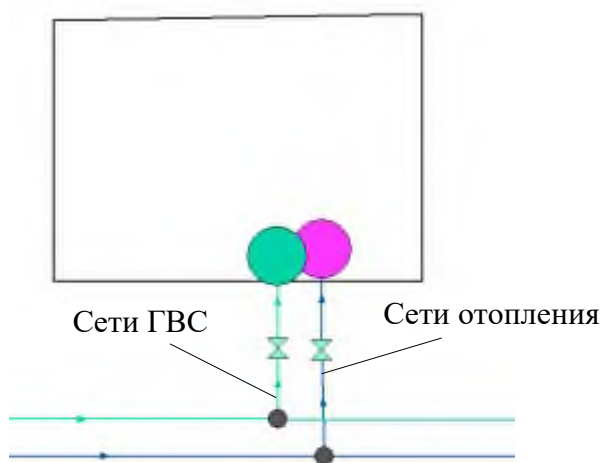


Рис. 3.8. Изображение 4-х трубной сети

Указанное изображение (рис. 3.8) сети создано путем внесения изменений в базу данных слоя «teploset» через меню «Структура слоя». При нанесении сетей на карту участков выглядит следующим образом (рис. 3.9).

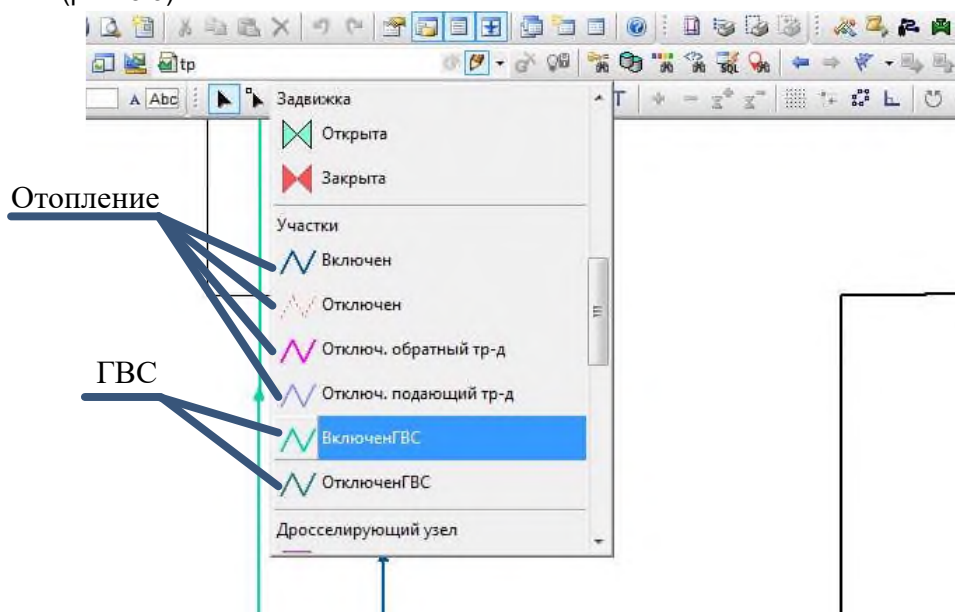


Рис. 3.9. Выбор типа теплосетей

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).

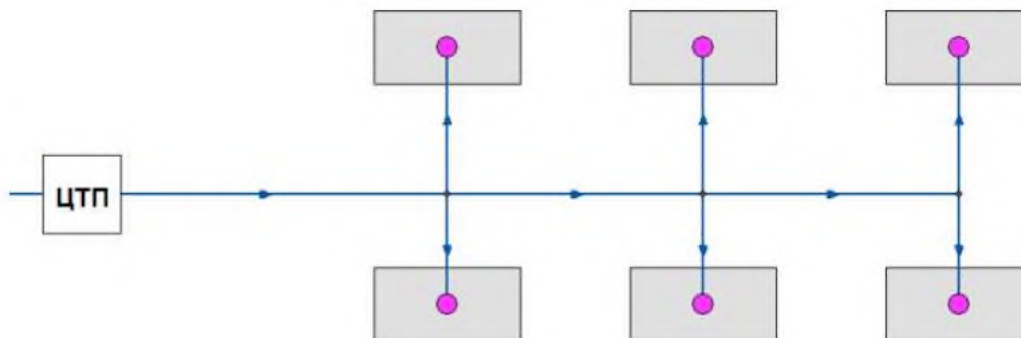


Рис. 3.10. Изображение тупиковой двухтрубной сети за ЦТП

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

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Значение
Среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе, °С	Задается пользователем среднегодовая температура воды в подающем трубопроводе после ЦТП
Среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе, °С	Задается пользователем среднегодовая температура воды в обратном трубопроводе после ЦТП
Среднегодовая температура грунта, °С	Задается пользователем среднегодовая температура грунта
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Задается пользователем среднегодовая температура наружного воздуха
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	Задается пользователем среднегодовая температура воздуха в подвалах
Текущая температура грунта, °С	Задается пользователем значение текущей температуры грунта
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Задается пользователем значение текущей температуры воздуха в подвалах
Расчетная температура на входе 1 контура, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе в первый контур
Расчетная температура на выходе 1 контура, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из первого контура
Расчетная температура на входе 2 контура, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе во второй контур
Расчетная температура на выходе 2 контура, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из второго контура
Располагаемый напор второго контура, м	При независимом подключении системы отопления задается располагаемый напор второго контура
Напор в обратнике второго контура, м	При независимом подключении системы отопления задается напор в обратном трубопроводе второго контура. Расчетный напор в обратном трубопроводе задается с учетом геодезической отметки расположения ЦТП.
Расчетная температура внутр. воздуха для СО, °С	Задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений при проектировании системы отопления
Расчетная температура наружного воздуха, °С	Задается расчетное значение температуры наружного воздуха, которое принимается в соответствии со СНиП
Текущая температура наружного воздуха, °С	Задается пользователем текущая температура наружного воздуха
Количество секций ТО на СО	Задается пользователем количество секций ТО
Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м	Задаются пользователем потери напора в теплообменном аппарате
Количество параллельных групп ТО на СО	Задается количество параллельных групп ТО
Исп. температура воды на входе 1 контура, °С	Задается температура воды на входе 1 контура по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение.
Исп. температура воды на выходе 1 контура, °С	Задается температура воды на выходе 1 контура по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение.
Исп. температура воды на входе 2 контура, °С	Задается температура воды на входе 2 контура по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение.

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	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.
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

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Значение
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
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.

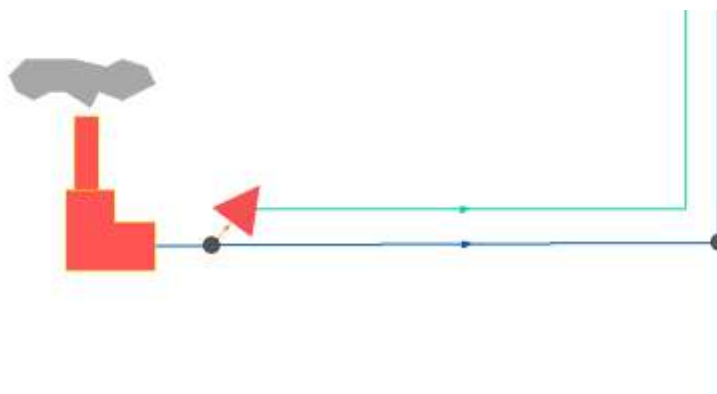


Рис. 3.11. Изображение 4-х трубной тепловой сети от котельной через ЦТП

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 символичный объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды. Потребитель является конечным объектом участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Присоединение потребителя к тепловой сети и его внутреннее представление изображено на рисунке 3.12.

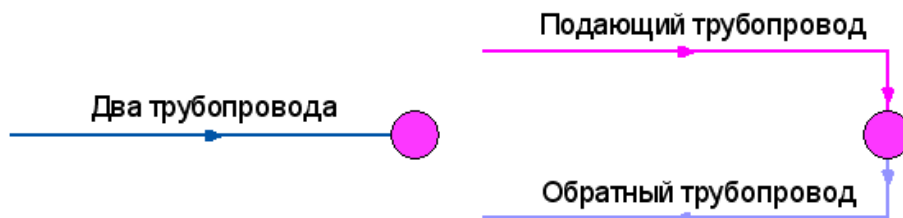


Рис. 3.12. Внешнее (слева) и внутреннее (справа) присоединение потребителя к тепловой сети

Внутренняя кодировка потребителя зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС. Схемы присоединения имеют разную степень автоматизации подключенной нагрузки, которая определяется наличием регулятора температуры, например на ГВС, регулятором расхода или нагрузки на систему отопления, регулирующим клапаном на систему вентиляции. Базы данных объекта «Потребитель» и «Обобщенный потребитель» приведены в таблице 3.4, 3.5 соответственно.

Таблица 3.4 – Базы данных для элемента «Потребитель»

Параметр	Значение
Наименование узла ввода	Задается пользователем
Наименование узла	Задается наименование
Геодезическая отметка, м	Задается геодезическая отметка оси (верха) трубопровода, на котором находится данный узел ввода
Высота здания потребителя, м	Задается высота здания

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Значение
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%
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

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Значение
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 проектирования 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 проектирования системы вентиляции
Доля циркуляции от расхода на ГВС, %	Задается доля циркуляционного расхода ГВС от среднечасового расхода или средней нагрузки на ГВС в процентах
Потери напора в системе ГВС, м	Задается величина потери напора в системе горячего водоснабжения
Напор насоса в контуре ГВС, м	Задается при необходимости напор повысительного насоса в системе ГВС.
Температура воды 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

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

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.
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.

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Параметр	Значение
Количество секций ТО ГВС II ступень	Указывается количество секций теплообменного аппарата 2ой ступени на ГВС например 1, 2, 3 и т.д.
Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата 2ой ступени на ГВС
Потери напора в одной секции II ступени, м	Указываются потери напора в одной секции ТО 2ой ступени на ГВС
Исп. температура на входе 1 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. температура на выходе 1 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. температура на входе 2 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. температура на выходе 2 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры.
Исп. тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	При наличии результатов замеров, задается испытательная тепловая нагрузка.
Коэффициент пропускной способности РД СО	Задается коэффициент пропускной способности Регулятора Давления (подпора) в СО.
Расчетный расход на СО (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на систему отопления для выполнения конструкторского расчета
Расчетный расход на СВ (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на систему вентиляции для выполнения конструкторского расчета
Расчетный расход на ГВС (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на систему ГВС для выполнения конструкторского расчета
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

Параметр	Значение
Расчетное обобщенное сопротивление, $\text{м}/(\text{т}/\text{ч})^2$	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.

Если бы в системе теплоснабжения присутствовало горячее водоснабжение, то с. Первомайское аналогично участкам тепловых сетей, объекты типа «Потребитель» изображались в двух видах (рис. 3.13).

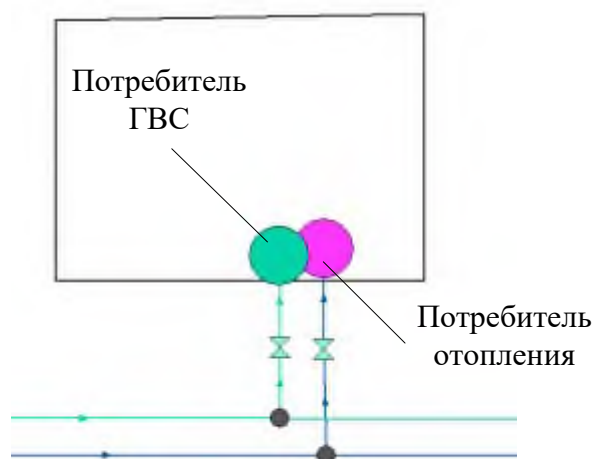


Рис. 3.13. Типы абонентов 4-х трубной системы теплоснабжения

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.



«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Рис. 3.14. Изображение тепловой камеры во внешнем (слева) и внутреннем (справа) представлении

На рисунке 3.15 представлен вариант подключения одного трубопровода (подающего) к двух-трубной тепловой сети.

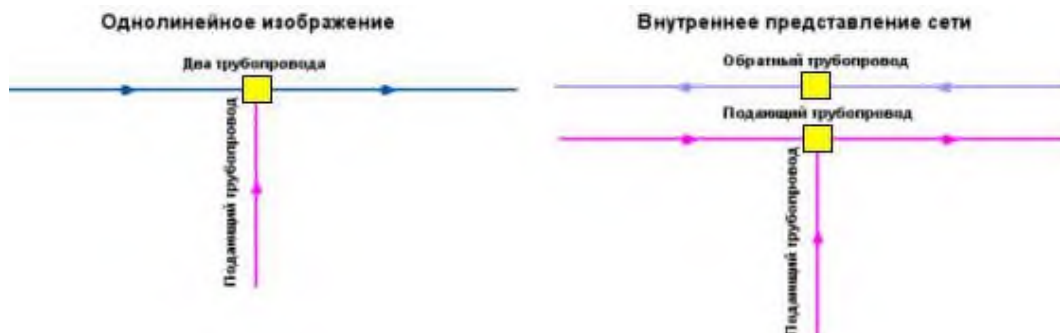


Рис. 3.15. Подключение подающего трубопровода к тепловой сети

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

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

Для задания направления действия насоса направление участков, входящих в него должно совпадать с направлением работы насоса.

Насос можно моделировать двумя способами:

- как идеальное устройство, изменяющее давление в трубопроводе на заданную величину;
- как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и (или) обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку. Второй способ позволяет использовать Справочник по насосным характеристикам. В справочнике для насоса можно задать его QH-характеристику любым количеством точек. База данных объекта «Насосная станция» приведена в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Базы данных для элемента «Насосная станция»

Параметр	Значение
Наименование насосной станции	Записывается наименование насосной станции или насоса
Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на которой установлен данный насос. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа
Марка насоса на подающем трубопроводе	Выбирается из справочника марка насоса установленного на подающем трубопроводе.
Число насосов на подающем трубопроводе	Указывается число параллельно работающих насосов одинаковых марок, установленных на подающем трубопроводе
Марка насоса на обратном трубопроводе	Выбирается из справочника марка насоса установленного на обратном трубопроводе.
Число насосов на обратном трубопроводе	Указывается число параллельно работающих насосов одинаковых марок, установленных на обратном трубопроводе
Напор насоса на подающем трубопроводе, м	Задается напор, развиваемый насосом на подающем трубопроводе. Если насос повышает напор, то значение записывается со знаком плюс, если понижает напор, то со знаком минус
Напор насоса на обратном трубопроводе, м	Напор, развиваемый насосом на обратном трубопроводе, задается пользователем, если насос повышает напор, то значение записывается со знаком плюс, если понижает напор, то со знаком минус

Изображение группы насосов разных марок, работающих последовательно и параллельно, приведено на рисунке 3.17.

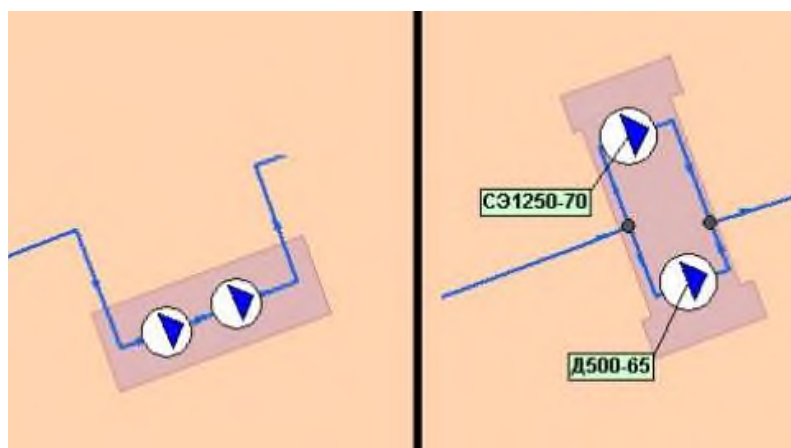


Рис. 3.17. Изображение группы насосов разных марок, работающих последовательно (слева) и параллельно (справа)

3.1.7. Запорная арматура

Задвижка – это символичный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы «Открыта». Задвижку можно моделировать следующими способами:

- как исключительно запирающее устройство;
- как запорно-регулирующее устройство, работающее с учетом изменяющегося сопротивления затвора (клапана) в зависимости от степени открытия.

Для этого следует использовать справочник по запорной арматуре.

Таблица 3.8 – Базы данных для элемента «Запорная арматура»

Параметр	Значение
Наименование арматуры	Задается пользователем
Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на которой установлено данное запорное или регулирующее устройство. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа
Марка задвижки на подающем трубопроводе	Выбирается из справочника марка установленной запорной арматуры на подающем трубопроводе.
Условный диаметр на подающем трубопроводе, м	Задается пользователем диаметр установленной на подающем трубопроводе запорной арматуры
Степень открытия на подающем трубопроводе	Задается пользователем степень открытия арматуры установленной на подающем трубопроводе.
Марка задвижки на обратном трубопроводе	Выбирается из справочника марка установленной запорной арматуры на обратном трубопроводе.
Условный диаметр на обратном трубопроводе, м	Задается пользователем диаметр установленной на обратном трубопроводе запорной арматуры
Степень открытия на обратном трубопроводе	Задается пользователем степень открытия арматуры установленной на обратном трубопроводе.

3.2. Моделирование переключений режимов работы системы теплоснабжения

Моделирование переключений осуществляется для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые, возможно, придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем 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 с. Первомайское, выполненная в программно-расчетном комплексе ZuluThermo, позволяет выполнять конструкторские, поверочные и наладочные расчеты. Запуск и выбор расчета осуществляется из меню «ZuluThermo».

3.3.1. Наладочный расчет

Целью наладочного расчета является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом.

В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки.

Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки.

Наладочный расчет – это условный расчетный прием для подбора дросселирующих устройств и определения мест их установки.

Далее рассматривается методика наладочного расчета для открытых и закрытых систем горячего водоснабжения, отдельно рассматриваются неавтоматизированные системы и системы с установленным на систему ГВС регулятором температуры.

Все приведенные расчеты и выводы применимы при центральном качественном регулировании по отопительной нагрузке.

3.3.1.1. Открытая система горячего водоснабжения

Рассмотрим неавтоматизированную систему централизованного теплоснабжения, то есть ни один вид подключенной нагрузки не имеет регулирующих устройств. Абонентский ввод подключен к тепловой сети по схеме, представленной на рисунке 2.3. Система отопления подключена по зависимой схеме через элеваторный узел. Система горячего водоснабжения открытая. Места возможной установки дросселирующих устройств 1, 2, 3, 4 показаны на рисунке 3.18.

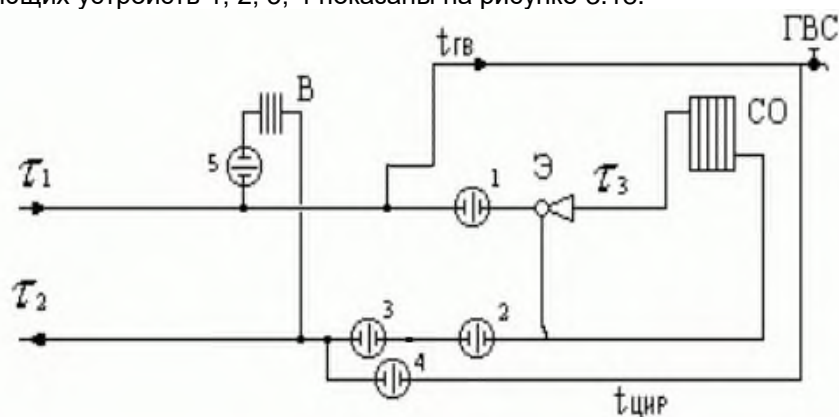


Рис. 3.18. Схема подключения абонентского ввода к открытой неавтоматизированной системе ГВС

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

- τ_{1p} – расчетная температура теплоносителя в подающем трубопроводе;
- τ_{2p} – расчетная температура теплоносителя в обратном трубопроводе;
- τ_{3p} – расчетная температура теплоносителя на систему отопления;
- $\tau_{н.р.о.}$ – расчетная температура наружного воздуха.

При этом подающий трубопровод тепловой сети должен быть нагружен максимальным расходом сетевой воды. Максимальный расход сетевой воды при наличии вентиляционной нагрузки определяется по следующей формуле:

$$G_{\text{под}} = G_{\text{о.п.}} + G_{\text{звс}} + G_{\text{в.п.}}$$

Расход воды на систему горячего водоснабжения определяется на точку излома температурного графика, при температуре воды в подающем трубопроводе, соответствующей 60°С. Отбор воды осуществляется из подающего трубопровода. При загрузке подающего трубопровода максимальным расходом сетевой воды располагаемый напор перед системой отопления будет минимальным, а значит и избыточный напор который должно погасить дросселирующее устройство тоже будет минимальным.

Дросселирующее устройство, для гашения избыточного напора на систему отопления, устанавливается, как правило, на подающем трубопроводе (точка 1), если не нарушается одно из следующих условий:

1. Напор в обратном трубопроводе (после системы отопления) меньше высоты здания (опорожнение системы отопления);
2. Установленное перед системой отопления дросселирующее устройство приводит к вскипанию воды в подающем трубопроводе.

Если эти условия нарушаются, дросселирующее устройство будет установлено на обратном трубопроводе (точка 2). В этом случае оно играет роль подпорного устройства. Однако, при установке дросселирующего устройства на обратном трубопроводе напор после дросселирующего устройства не должен превышать допустимого значения из условия прочности установленных приборов системы отопления здания, например, для чугунных радиаторов, 60 м. вод. ст. Если это условие будет нарушено, программное обеспечение автоматически подберет два дросселирующих устройства и поставит одно на подающем трубопроводе (1), другое на обратном (2). При этом все ограничения должны быть соблюдены.

При наличии циркуляционного трубопровода и отборе воды на ГВС из подающего трубопровода устанавливается дросселирующее устройство (точка 4), 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:

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

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

$$G_{\text{звс.п.}} = \frac{Q_{\text{звс}}^{\text{сп}} \cdot 1000}{c \cdot (t_{\text{звс}} - t_{\text{хвс}})}$$

где $t_{\text{звс}}$ – температура горячей воды на систему ГВС, $t_{\text{хвс}}$ – температура холодной водопроводной воды.

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

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

где $\tau_{2\text{п}}$ – 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:

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

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

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

$$G_{звс.p.} = \frac{Q_{звс}^{cp} \cdot 1000}{c \cdot (t_{звс.\phi} - t_{хвс.\phi})};$$

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

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

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.

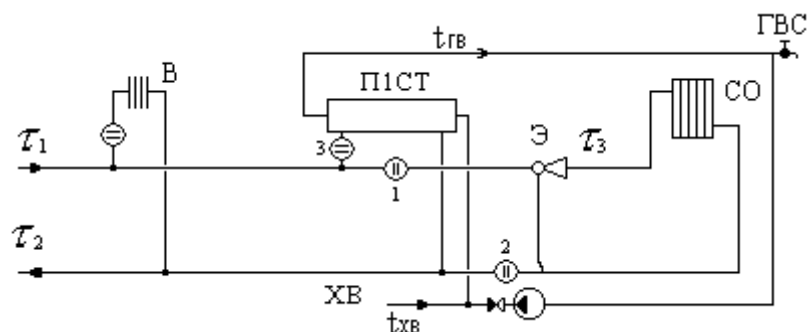


Рис. 3.19. Схема подключения абонентского ввода к закрытой неавтоматизированной системе ГВС

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;
- $\tau_{н.п.о.}$ – расчетная температура наружного воздуха.

При этом подающий трубопровод тепловой сети должен быть нагружен максимальным расходом сетевой воды. Максимальный расход сетевой воды при наличии вентиляционной нагрузки определяется по следующей формуле:

$$G_{\text{под}} = G_{\text{о.п.}} + G_{\text{звс}} + G_{\text{в.п.}}$$

Расход воды на систему горячего водоснабжения определяется на точку излома температурного графика, при температуре воды в подающем трубопроводе, соответствующей 70°C.

При загрузке подающего трубопровода максимальным расходом сетевой воды располагаемый напор перед системой отопления будет минимальным, а значит и избыточный напор который должно погасить дросселирующее устройство тоже будет минимальным.

Дросселирующее устройство, для гашения избыточного напора на систему отопления, устанавливается, как правило, на подающем трубопроводе (точка 1), если не нарушается одно из следующих условий:

1. Напор в обратном трубопроводе (после системы отопления) меньше высоты здания (опорожнение системы отопления);
2. Установленное перед системой отопления дросселирующее устройство приводит к вскипанию воды в подающем трубопроводе.

Если эти условия нарушаются, дросселирующее устройство будет установлено на обратном трубопроводе (точка 2). В этом случае оно играет роль подпорного устройства.

Подбор дросселирующих устройств можно производить как с учетом так и без учета тепловых потерь в тепловой сети. При этом расчетные расходы для подбора дросселирующих устройств определяются по следующим зависимостям:

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

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

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

$$G_{\text{звс.п.}} = \frac{Q_{\text{звс.п.}} \cdot 1000}{c \cdot (\tau_{1\text{у}} - \tau_{2\text{м.у}})};$$

где $\tau_{1\text{у}}$ – температура сетевой воды в подающем трубопроводе, соответствующая точке излома температурного графика, $\tau_{2\text{м.у}}$ – температура сетевой воды после подогревателя, соответствующая точке излома температурного графика.

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

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

где $\tau_{2\text{п}}$ – 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:

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

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

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

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

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

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

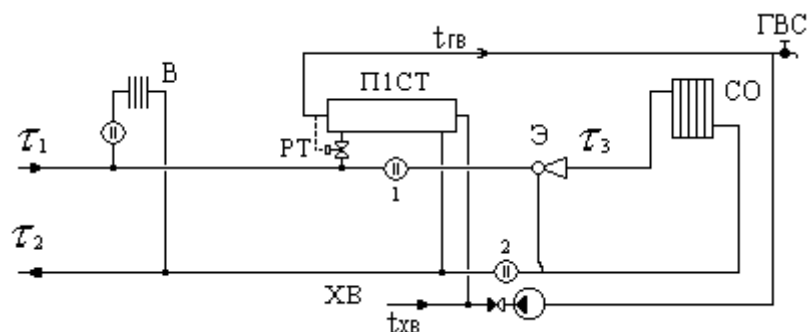


Рис. 3.20. Схема подключения абонентского ввода к закрытой системе ГВС с установленным регулятором температуры

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.

Расчет тепловых сетей можно проводить с учетом:

- 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.

«Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района Томской области на период до 2037 года» (Актуализация на 2024 год)

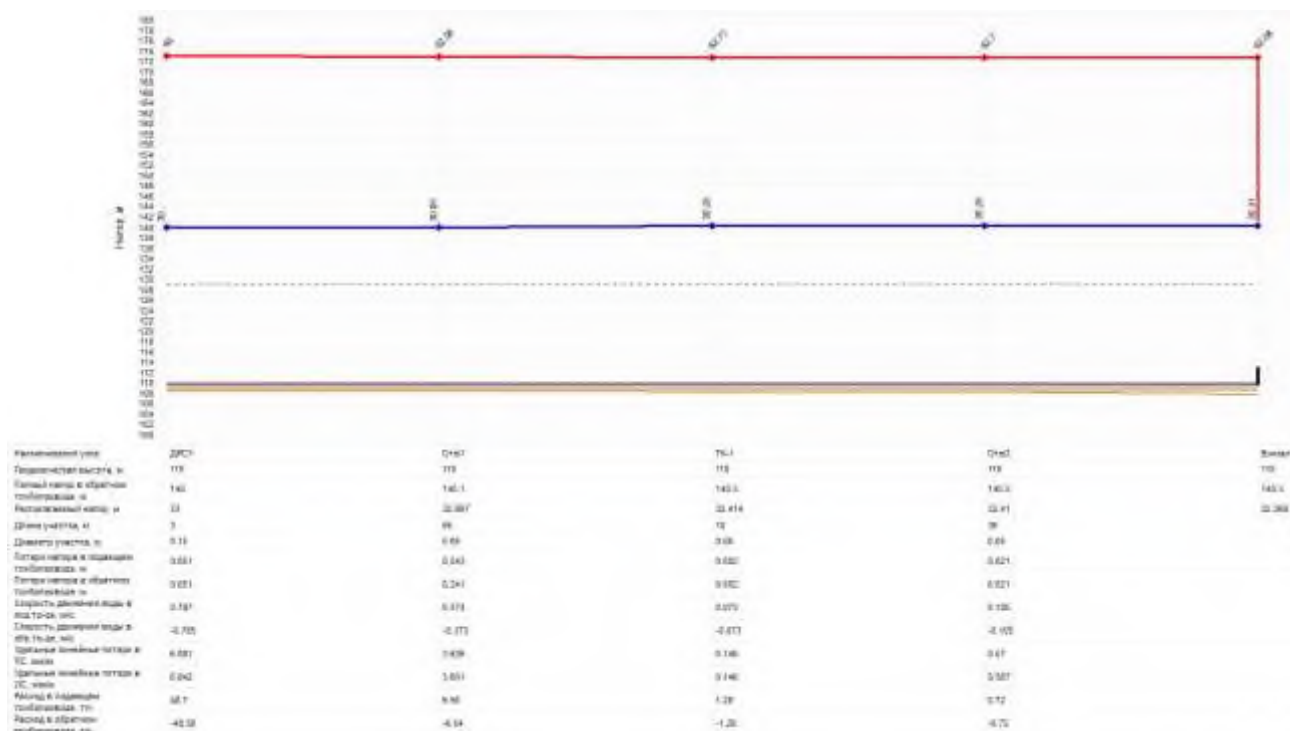


Рис. 3.21. Пример пьезометрического графика

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)**».

Газовая котельная «Центральная»

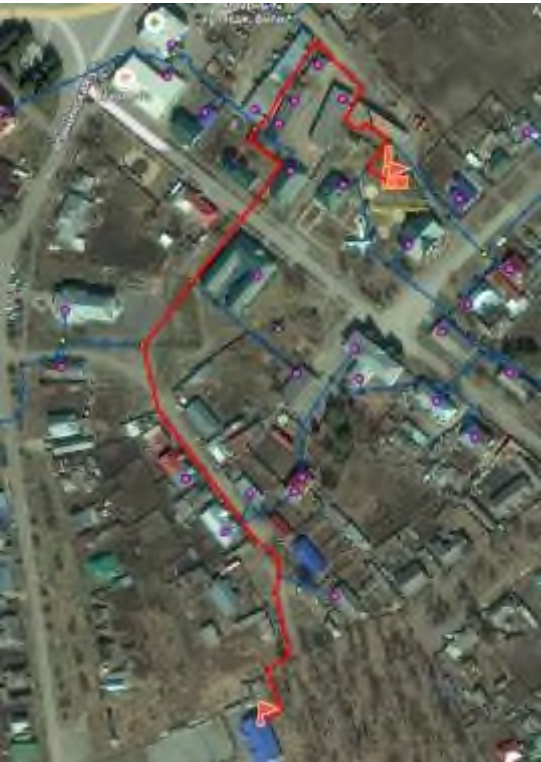


Рисунок 1.1 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «Центральная»

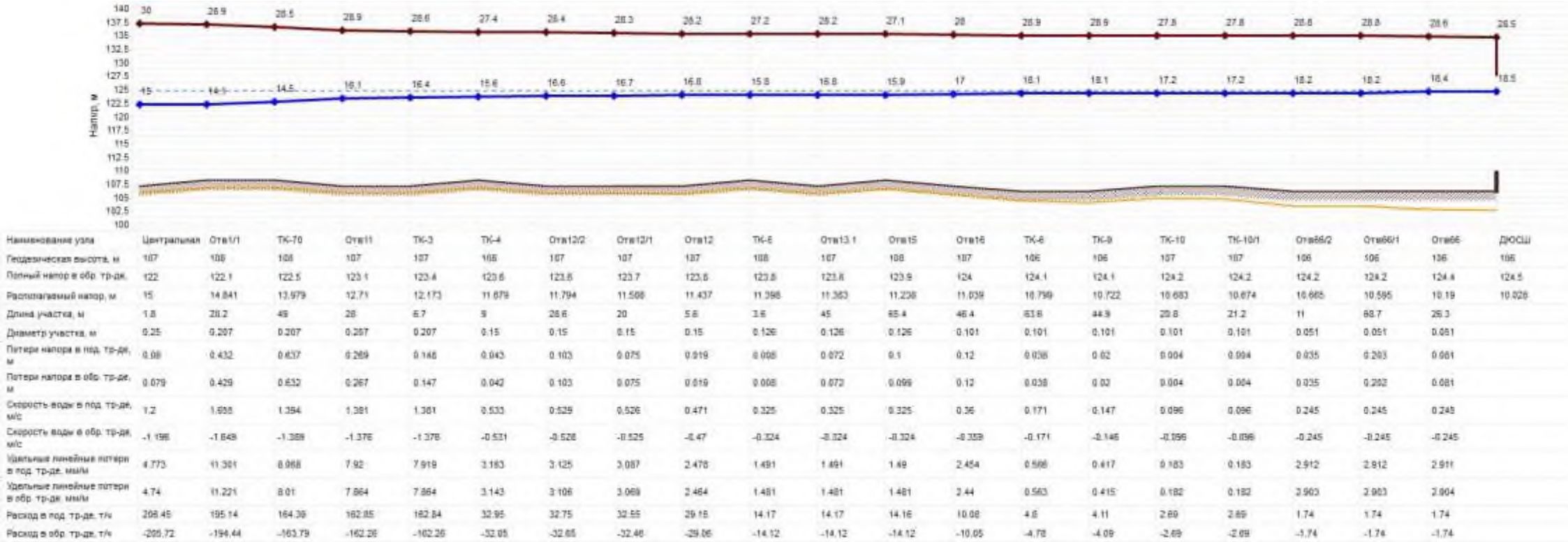


Рисунок 1.2 Пьезометрический график перспектива

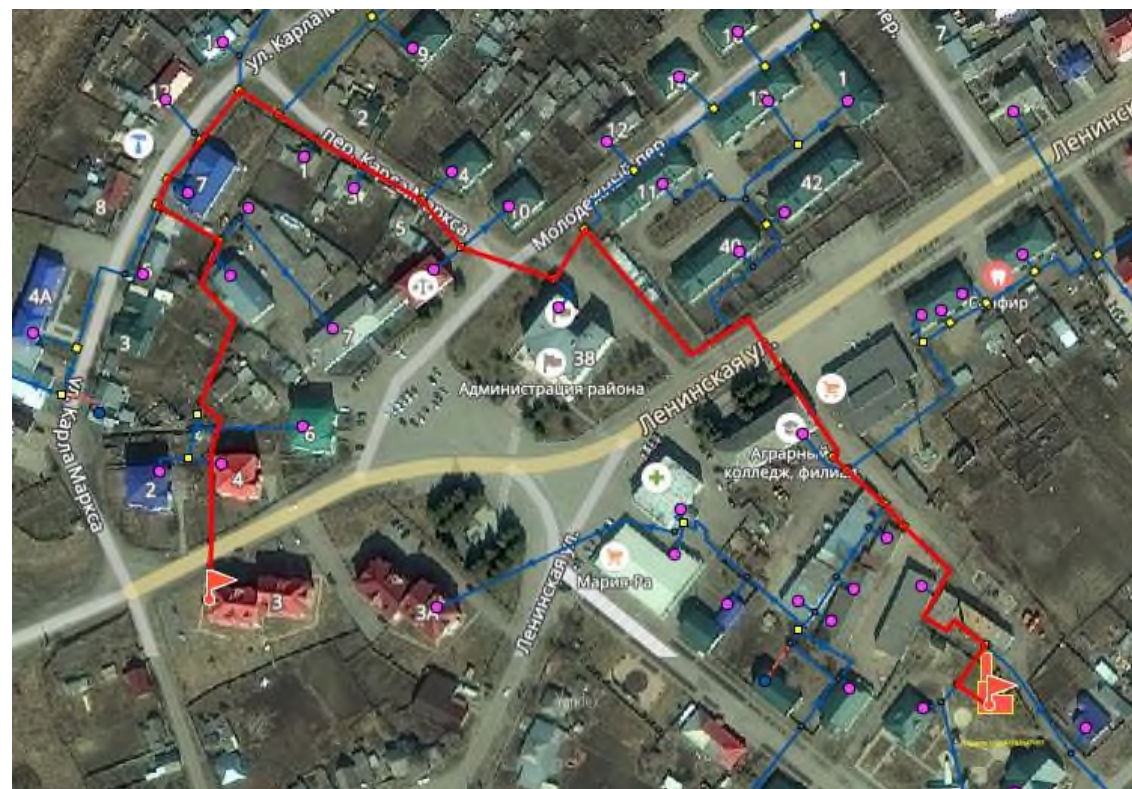


Рисунок 1.3 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «Центральная»

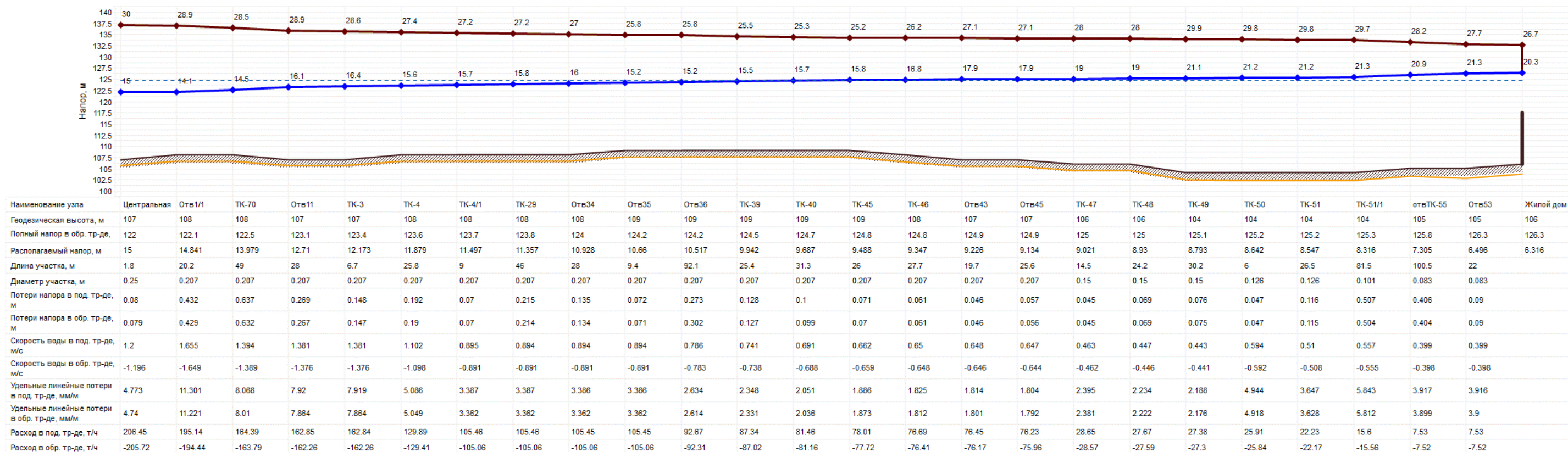


Рисунок 1.4 Пьезометрический график перспектива

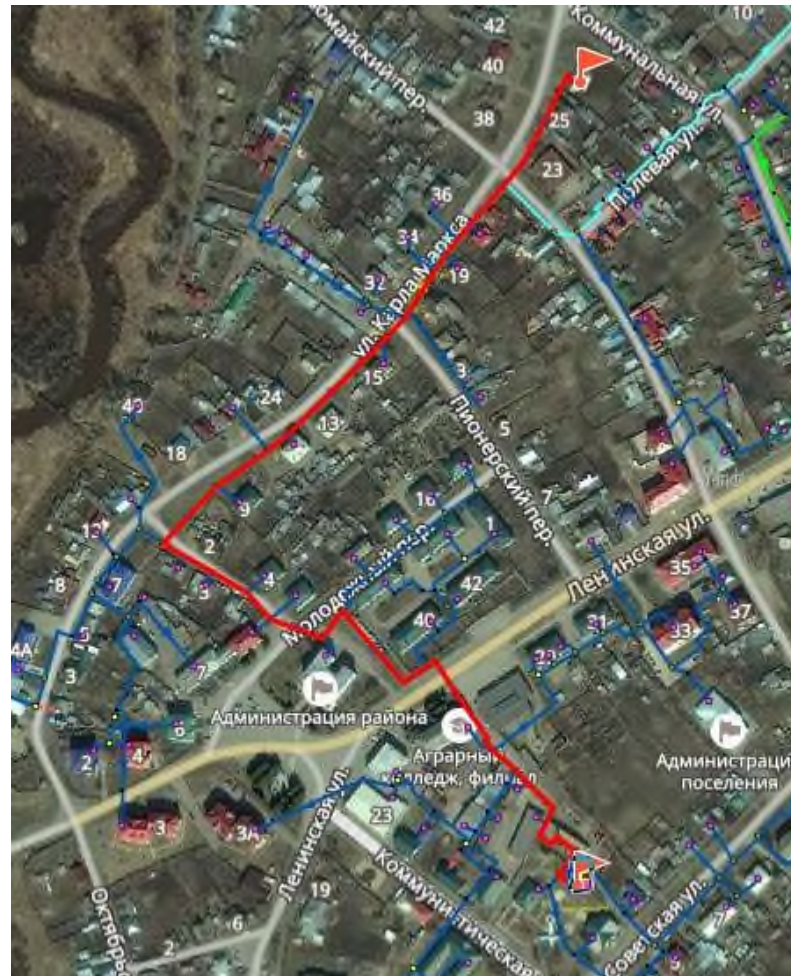


Рисунок 1.5 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «Центральная»

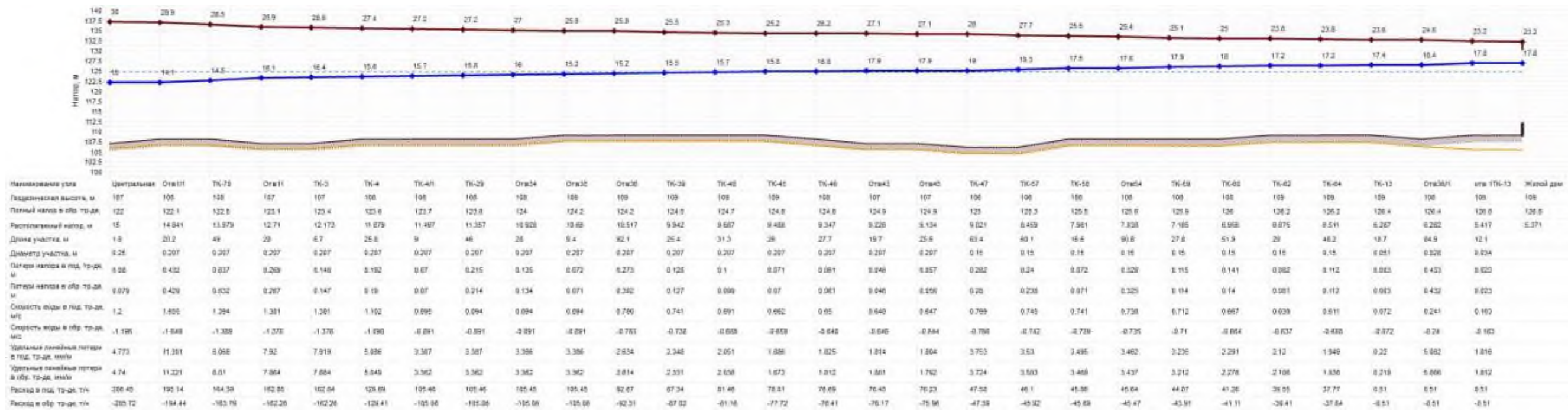


Рисунок 1.6 Пьезометрический график перспектива

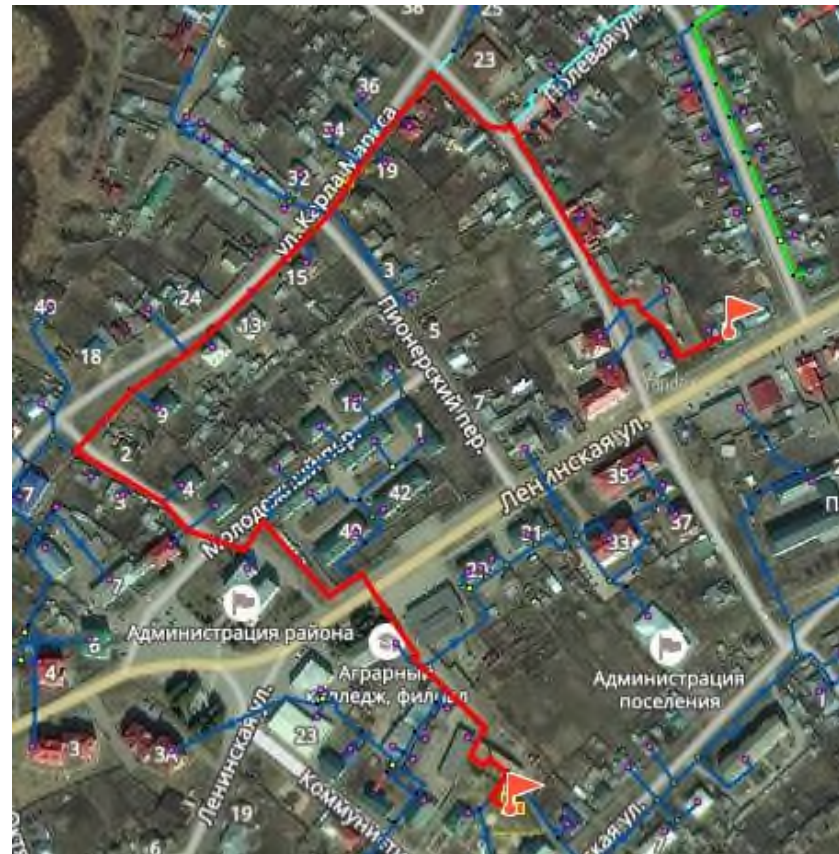


Рисунок 1.7 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «Центральная»

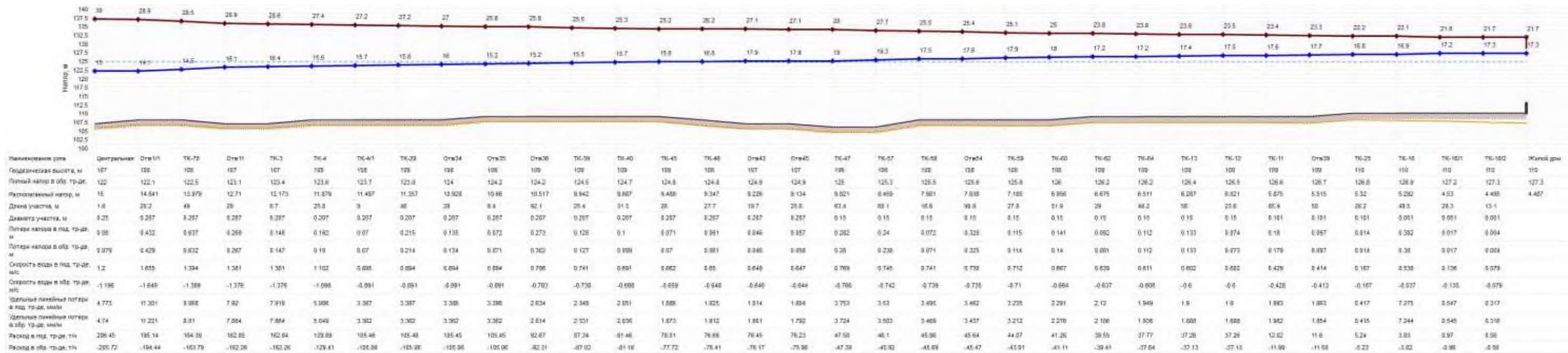


Рисунок 1.8 Пьезометрический график перспектива

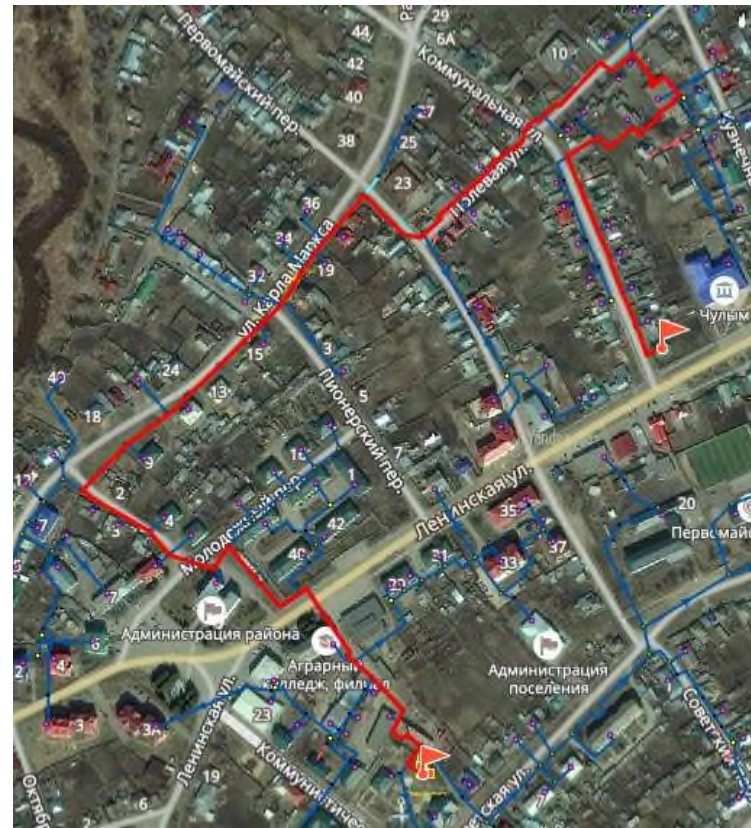
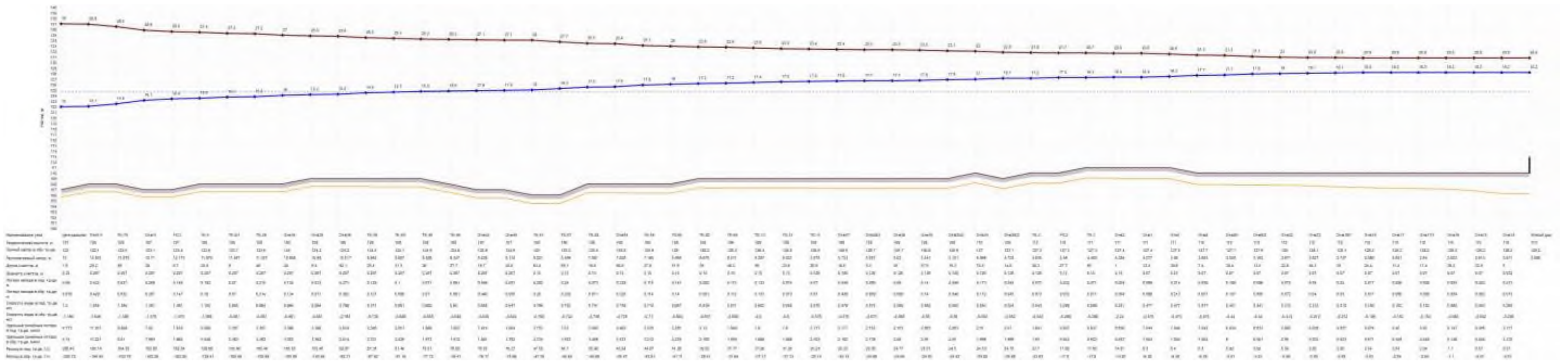


Рисунок 1.11 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «Центральная»



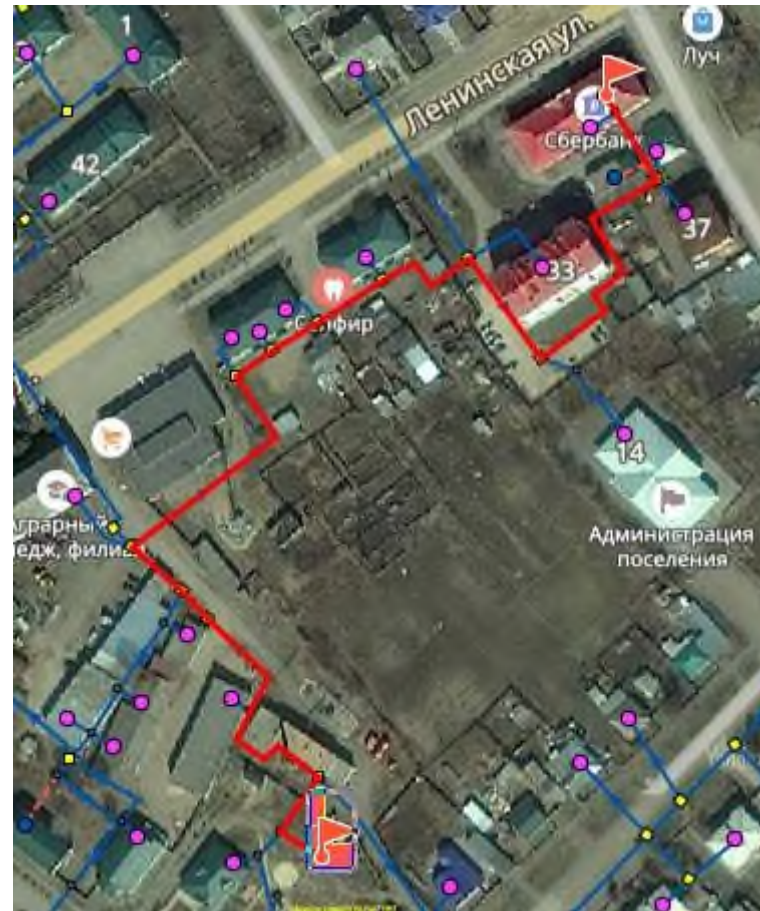


Рисунок 1.13 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «Центральная»

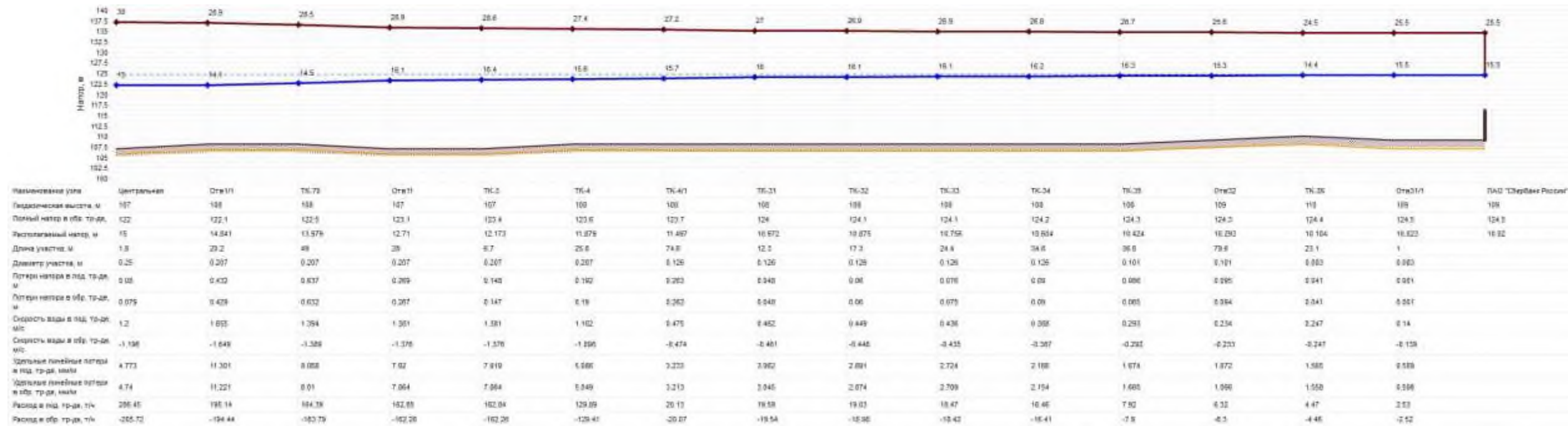


Рисунок 1.14 Пьезометрический график перспектива

Газовая котельная «ЦРБ»

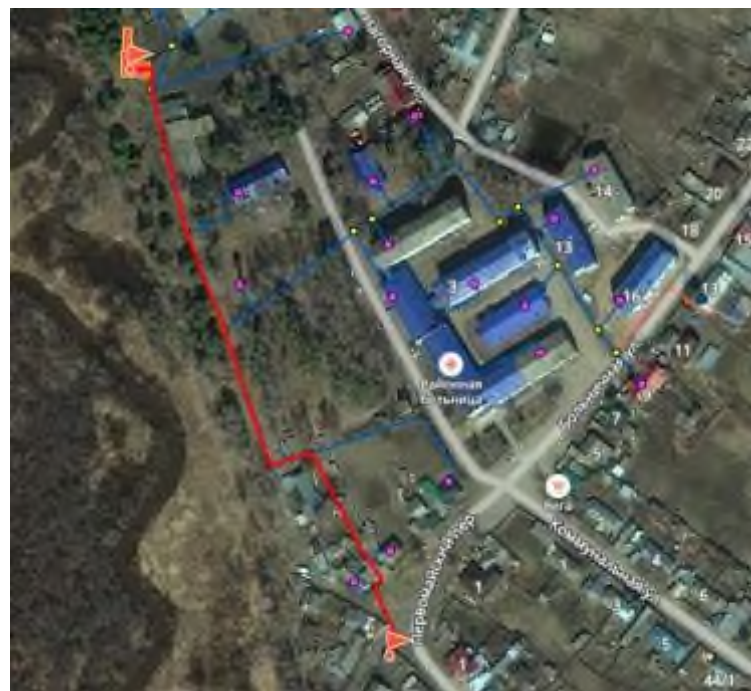


Рисунок 1.15 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «ЦРБ»

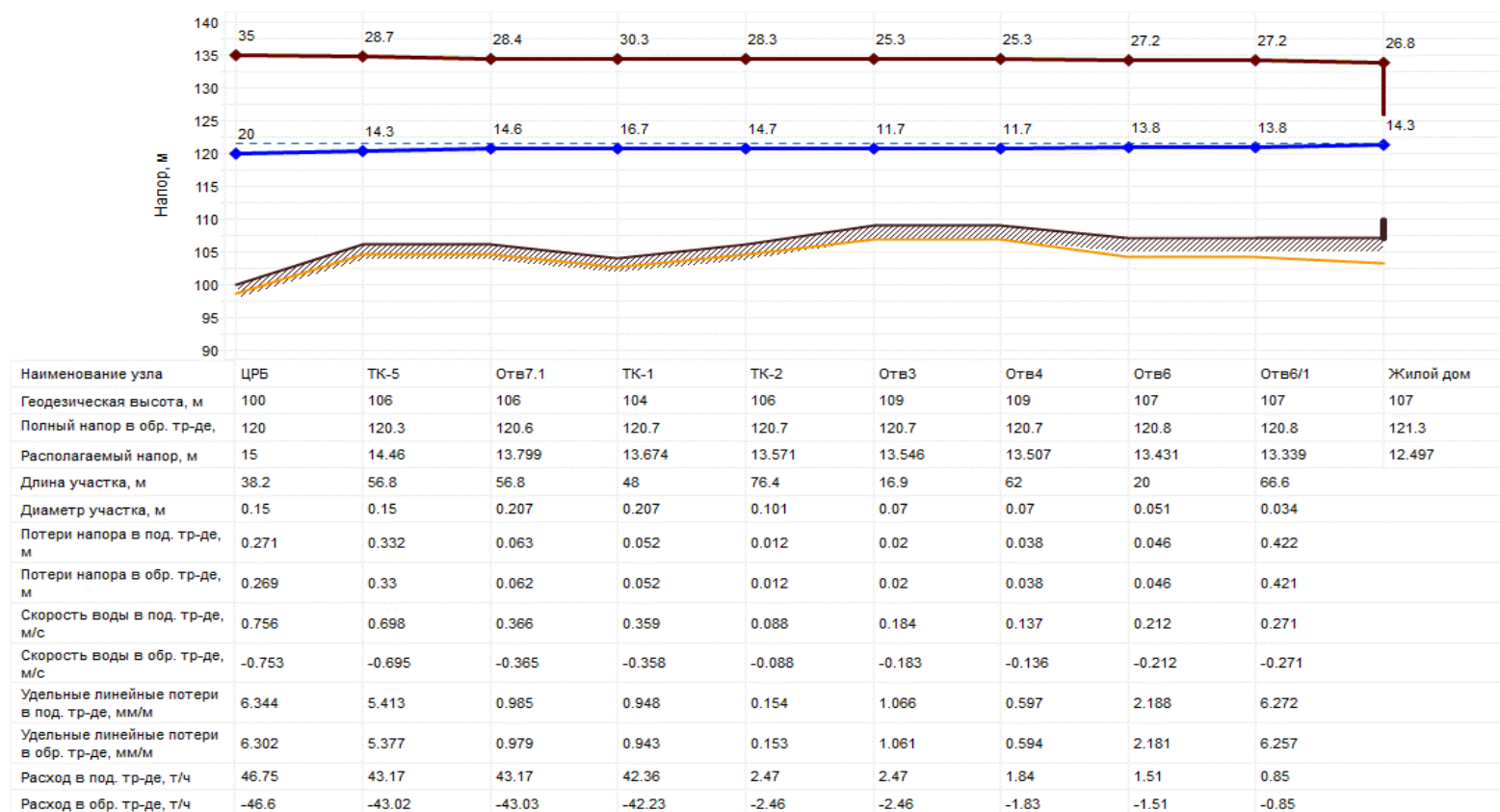


Рисунок 1.16 Пьезометрический график перспектива

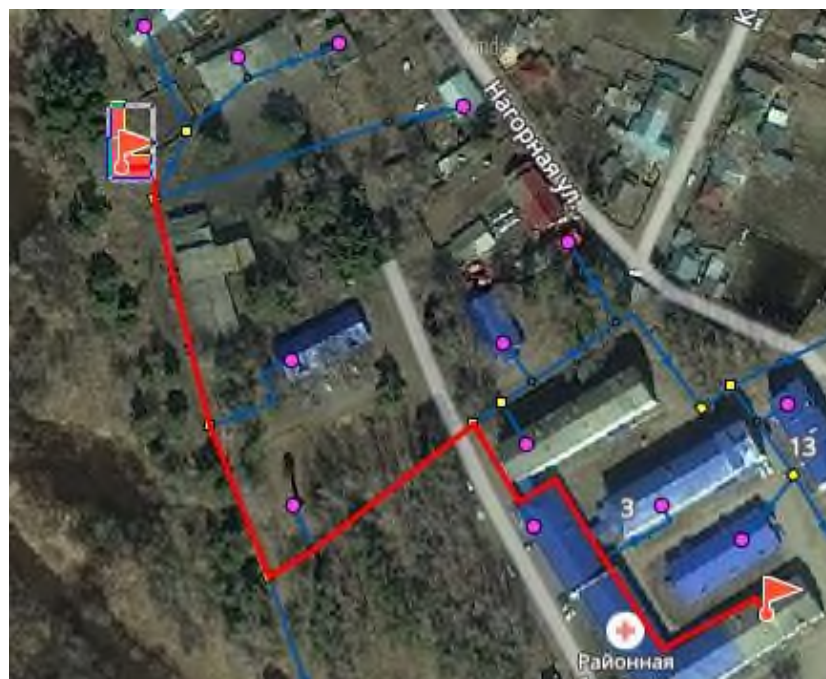


Рисунок 1.17 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «ЦРБ»

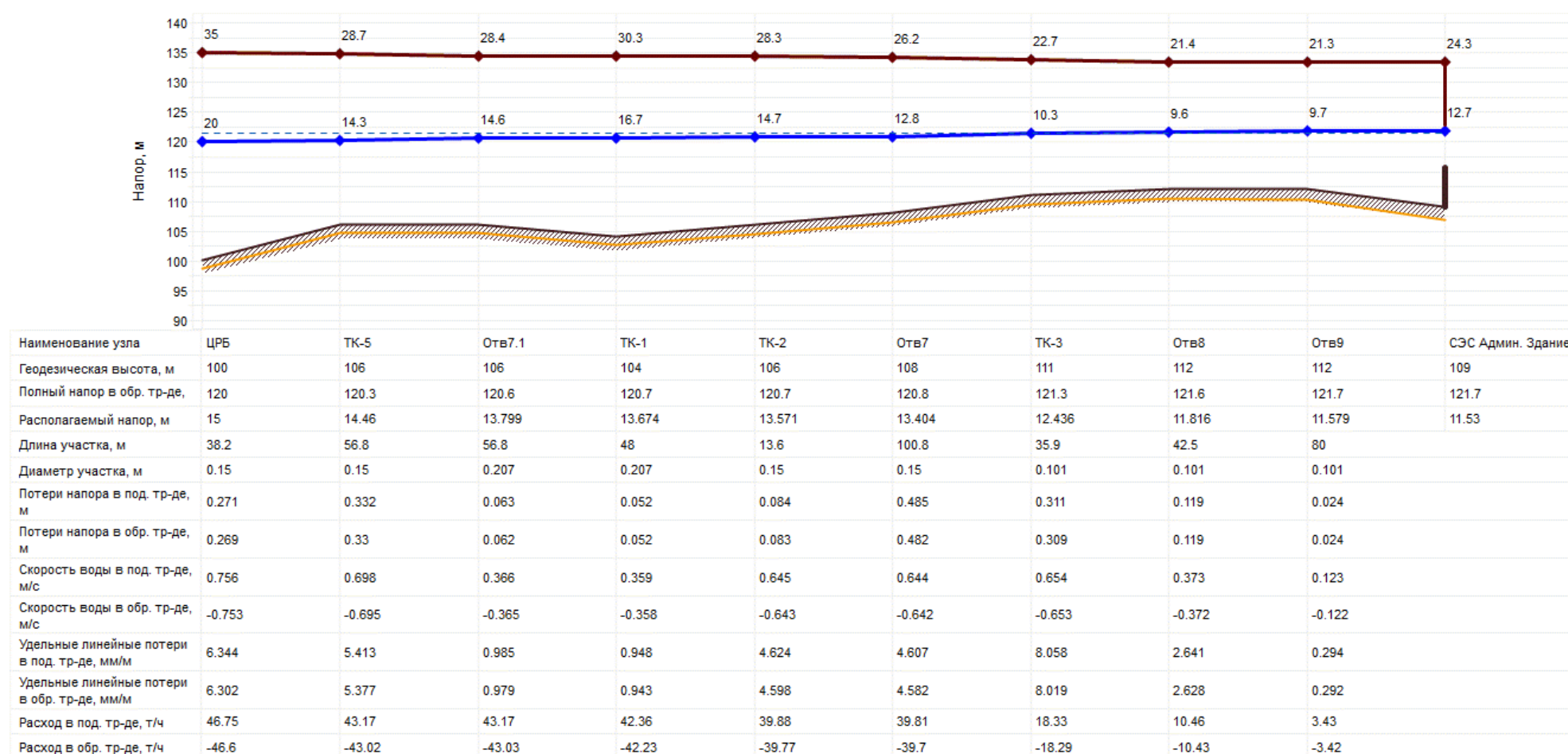


Рисунок 1.18 Пьезометрический график перспектива

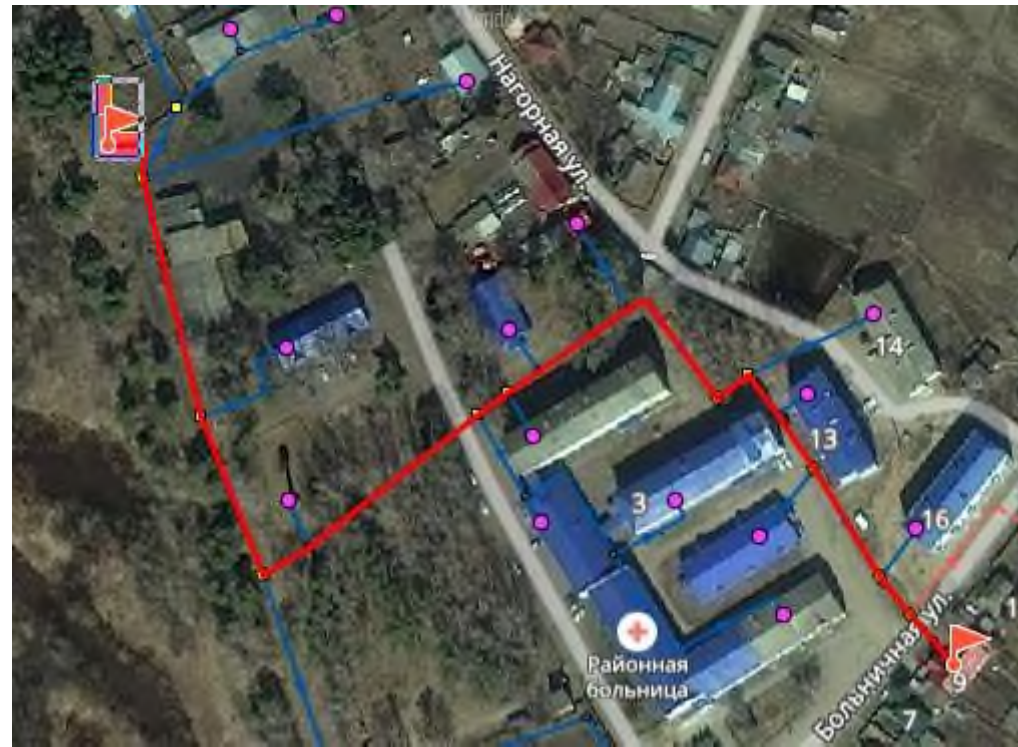


Рисунок 1.19 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «ЦРБ»

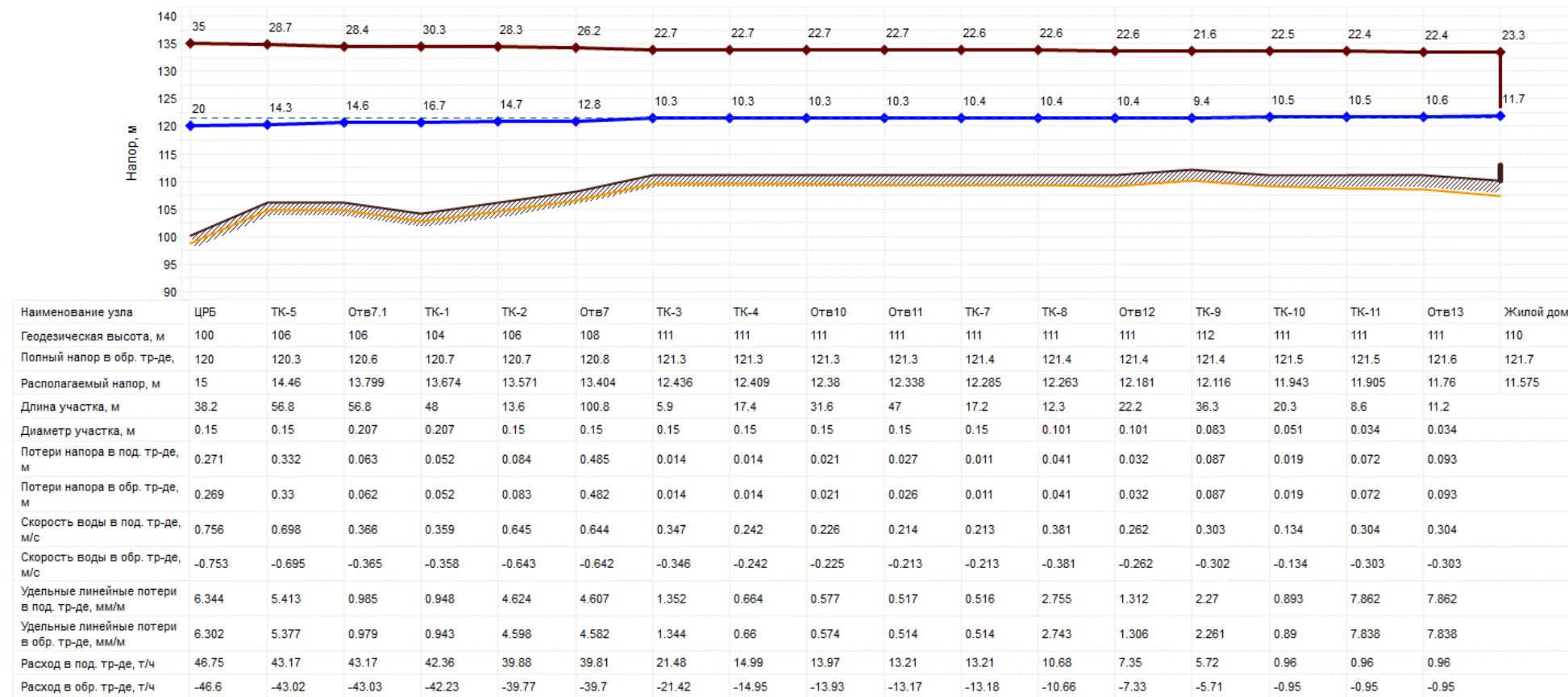


Рисунок 1.20 Пьезометрический график перспектива



Рисунок 1.21 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «ЦРБ»

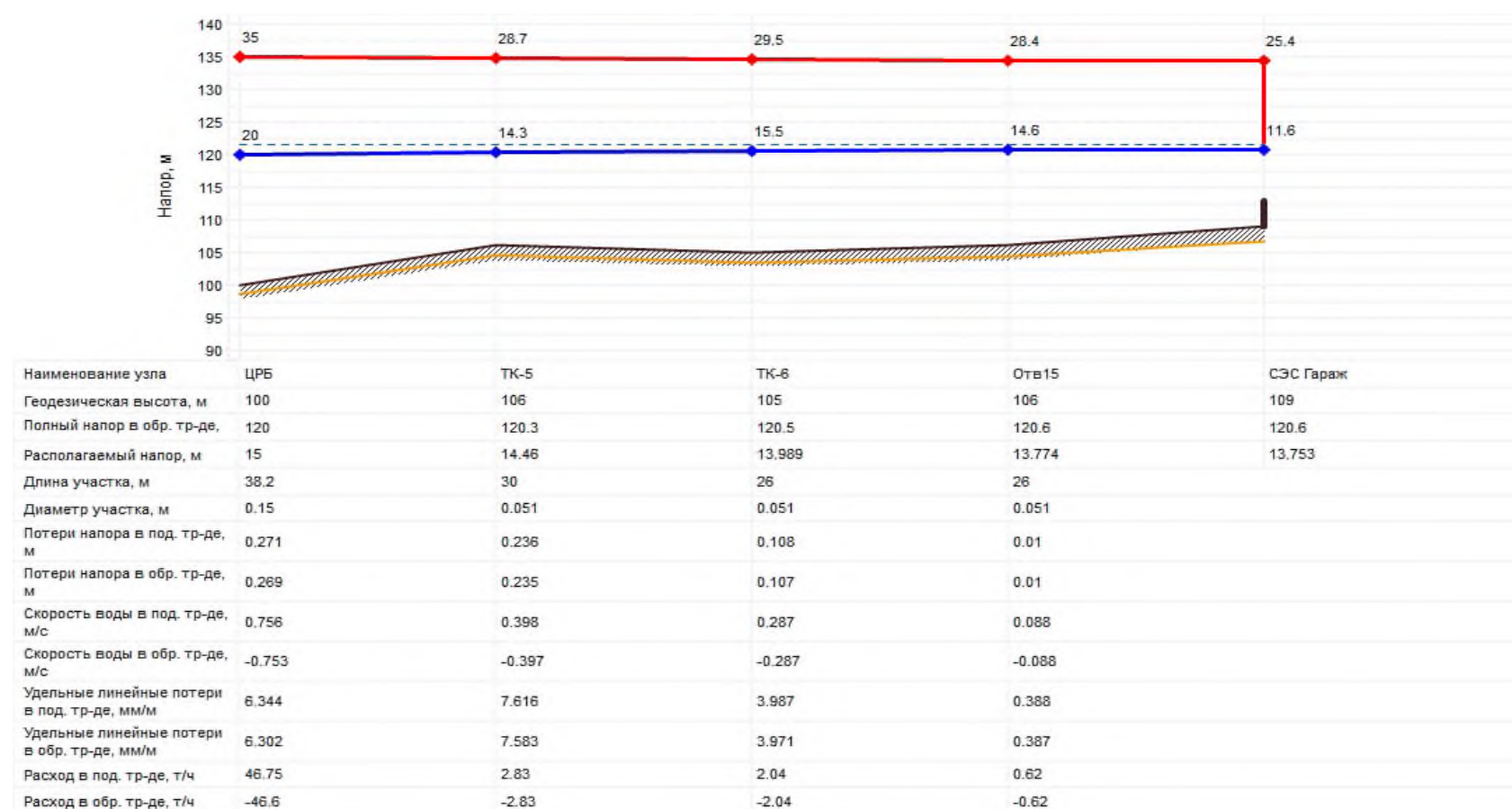


Рисунок 1.22 Пьезометрический график перспектива

Газовая котельная «ДРСУ»

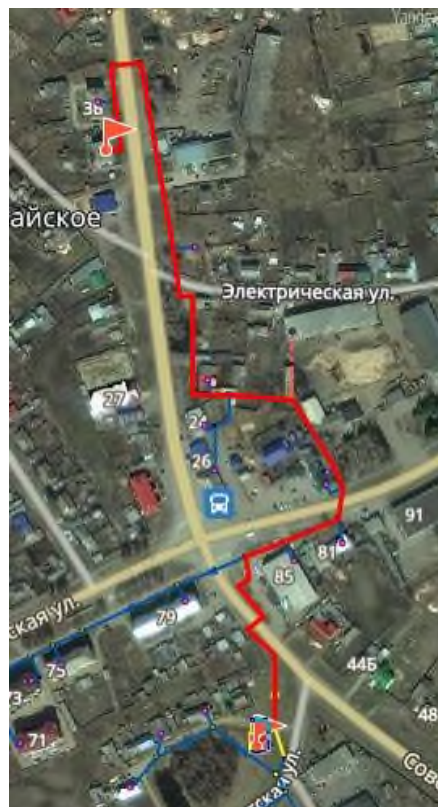


Рисунок 1.23 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «ДРСУ»

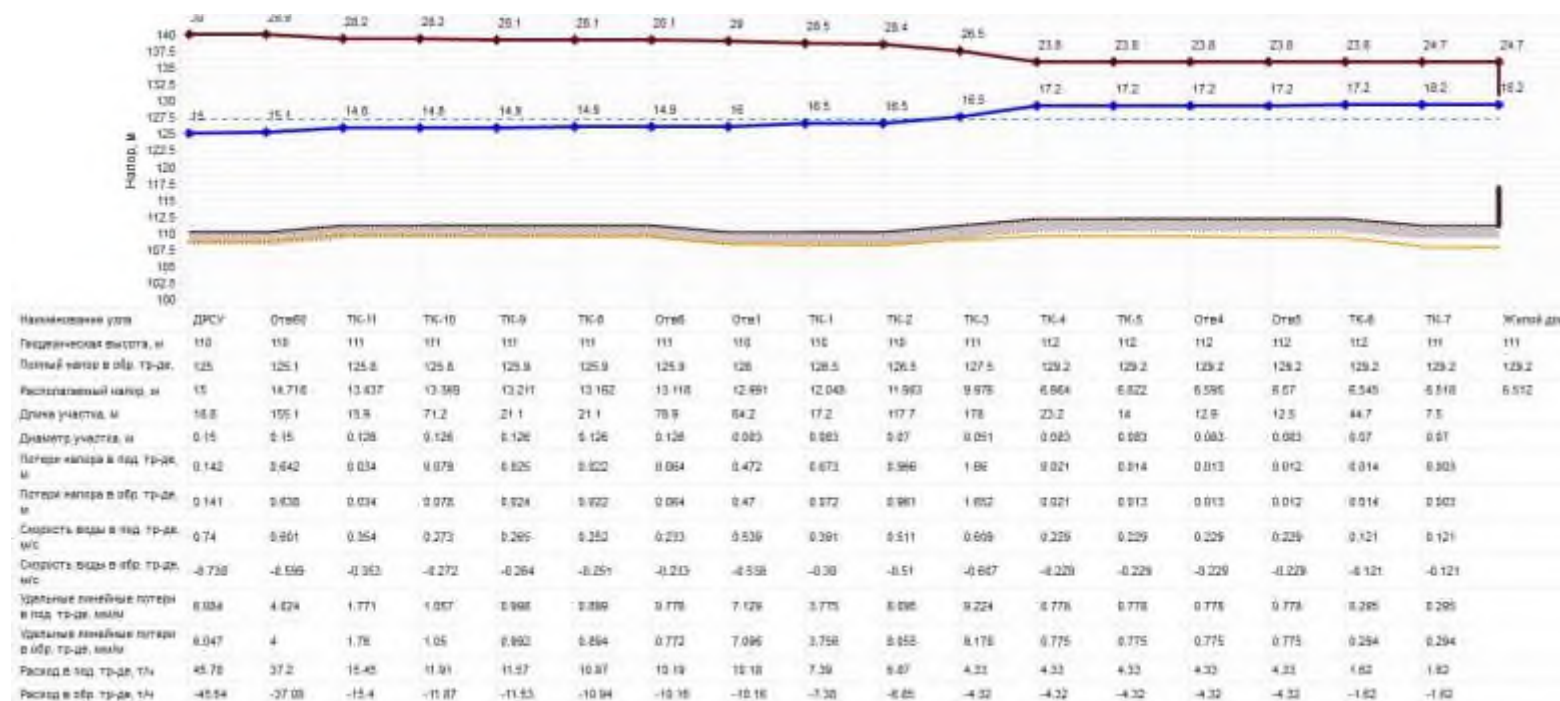


Рисунок 1.24 Пьезометрический график перспектива

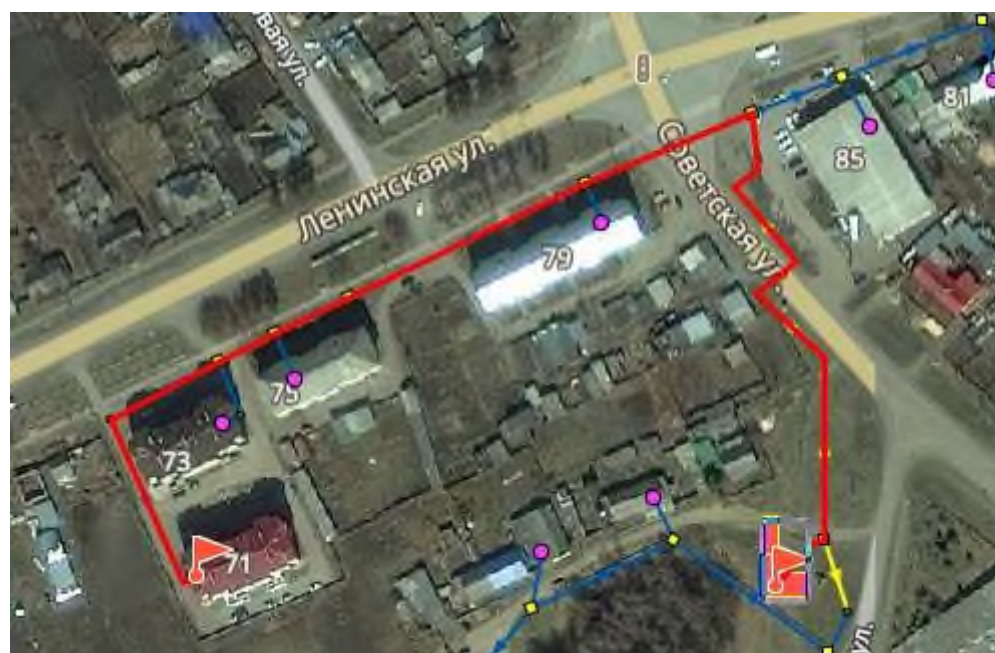


Рисунок 1.25 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «ДРСУ»

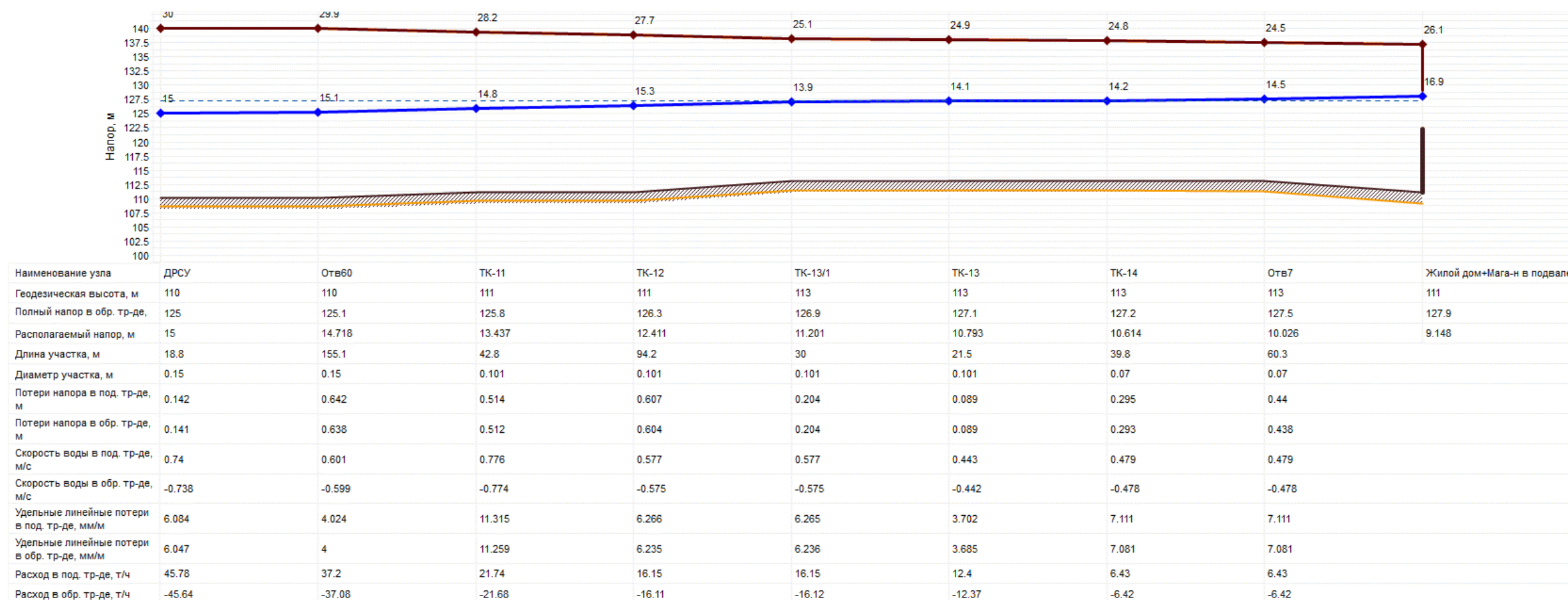


Рисунок 1.26 Пьезометрический график перспектива



Рисунок 1.27 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «ДРСУ»

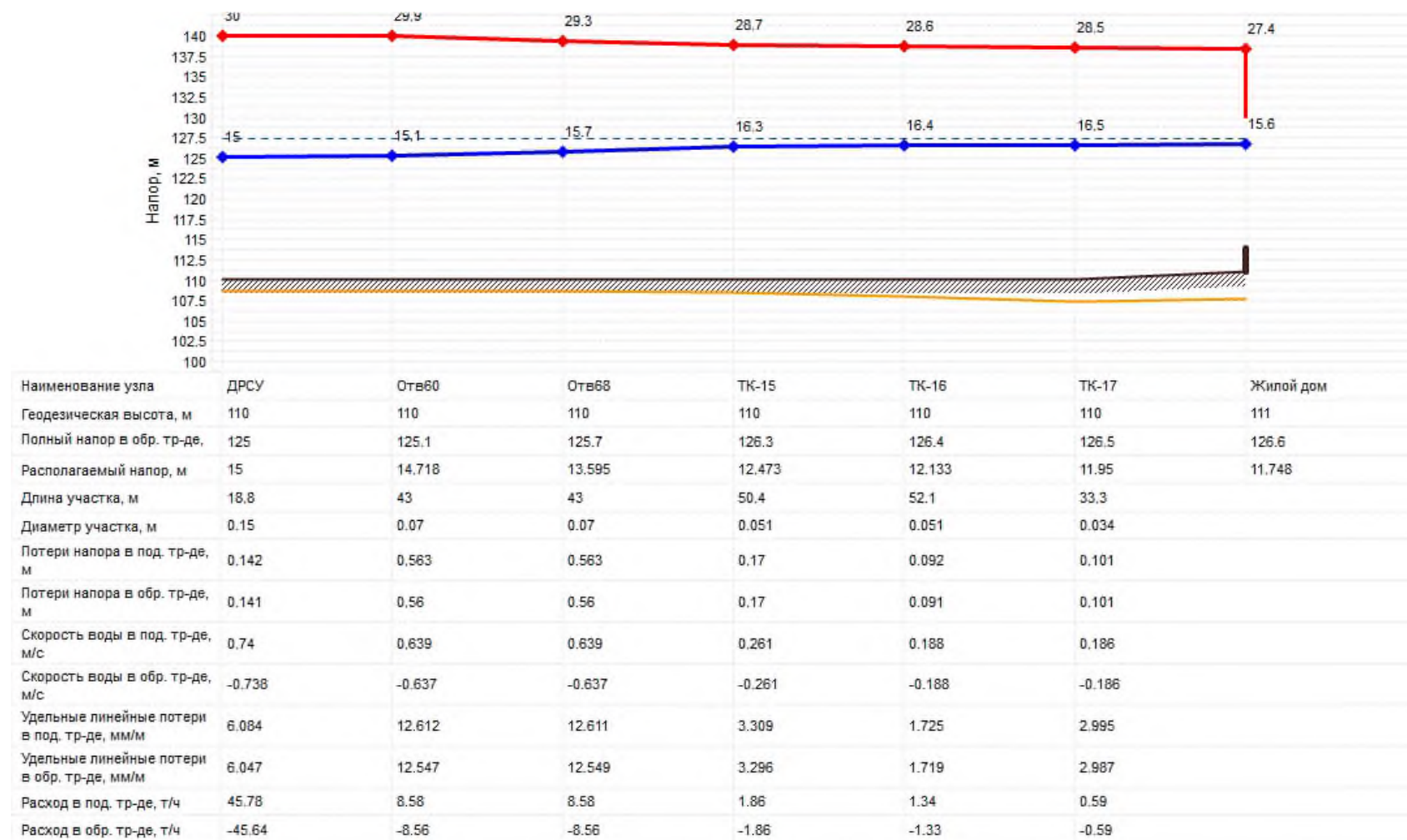


Рисунок 1.28 Пьезометрический график перспектива



Рисунок 1.29 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «ДРСУ»

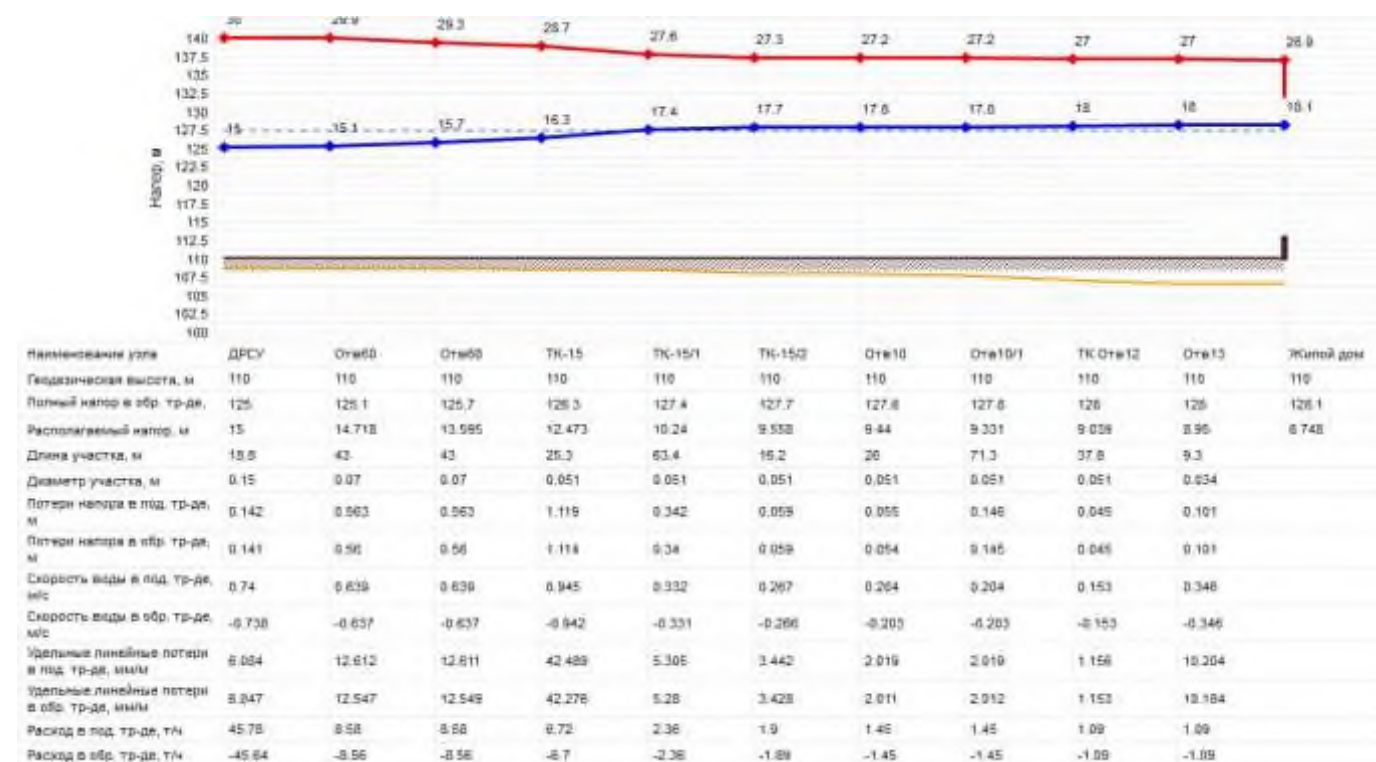


Рисунок 1.30 Пьезометрический график перспектива



Рисунок 1.31 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «ДРСУ»

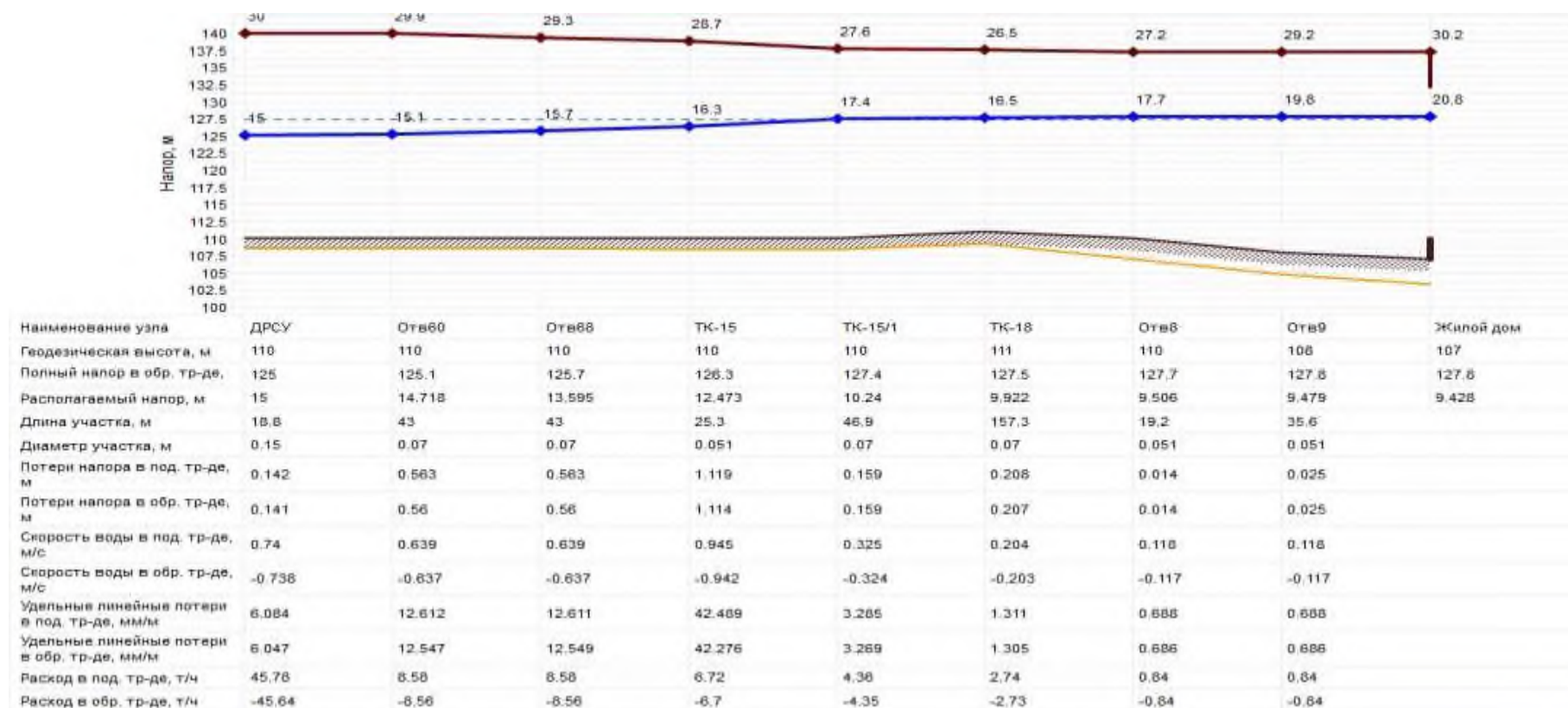


Рисунок 1.32 Пьезометрический график перспектива

АИТ д/с «Березка»



Рисунок 1.33 Путь построения пьезометрического графика АИТ д/с «Березка»

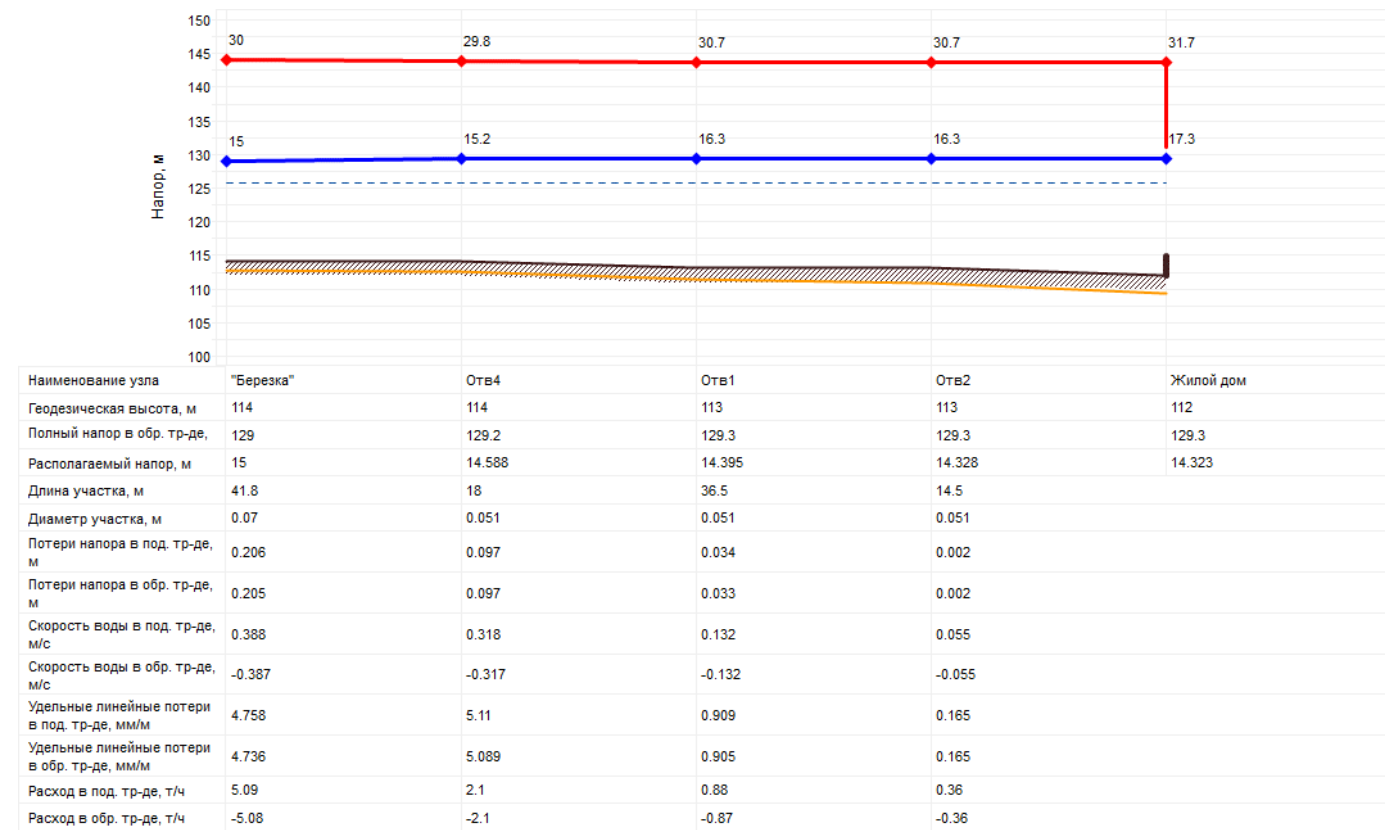


Рисунок 1.34 Пьезометрический график перспектива

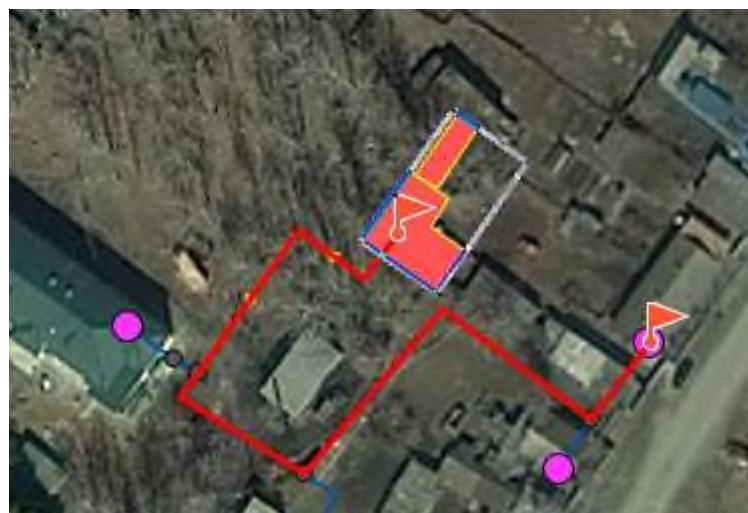


Рисунок 1.35 Путь построения пьезометрического графика АИТ д/с «Березка»

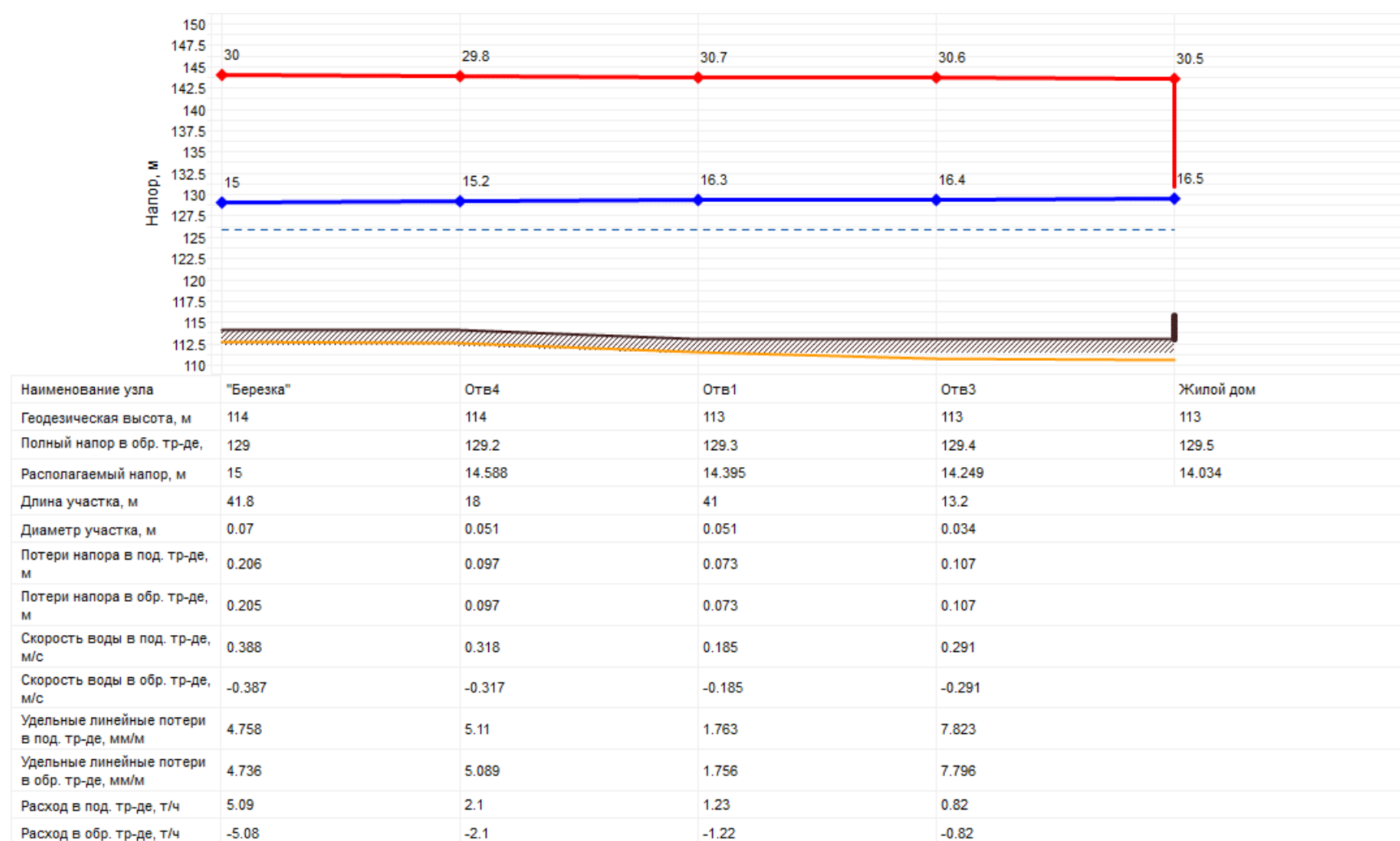


Рисунок 1.36 Пьезометрический график перспектива



Рисунок 1.37 Путь построения пьезометрического графика АИТ д/с «Березка»

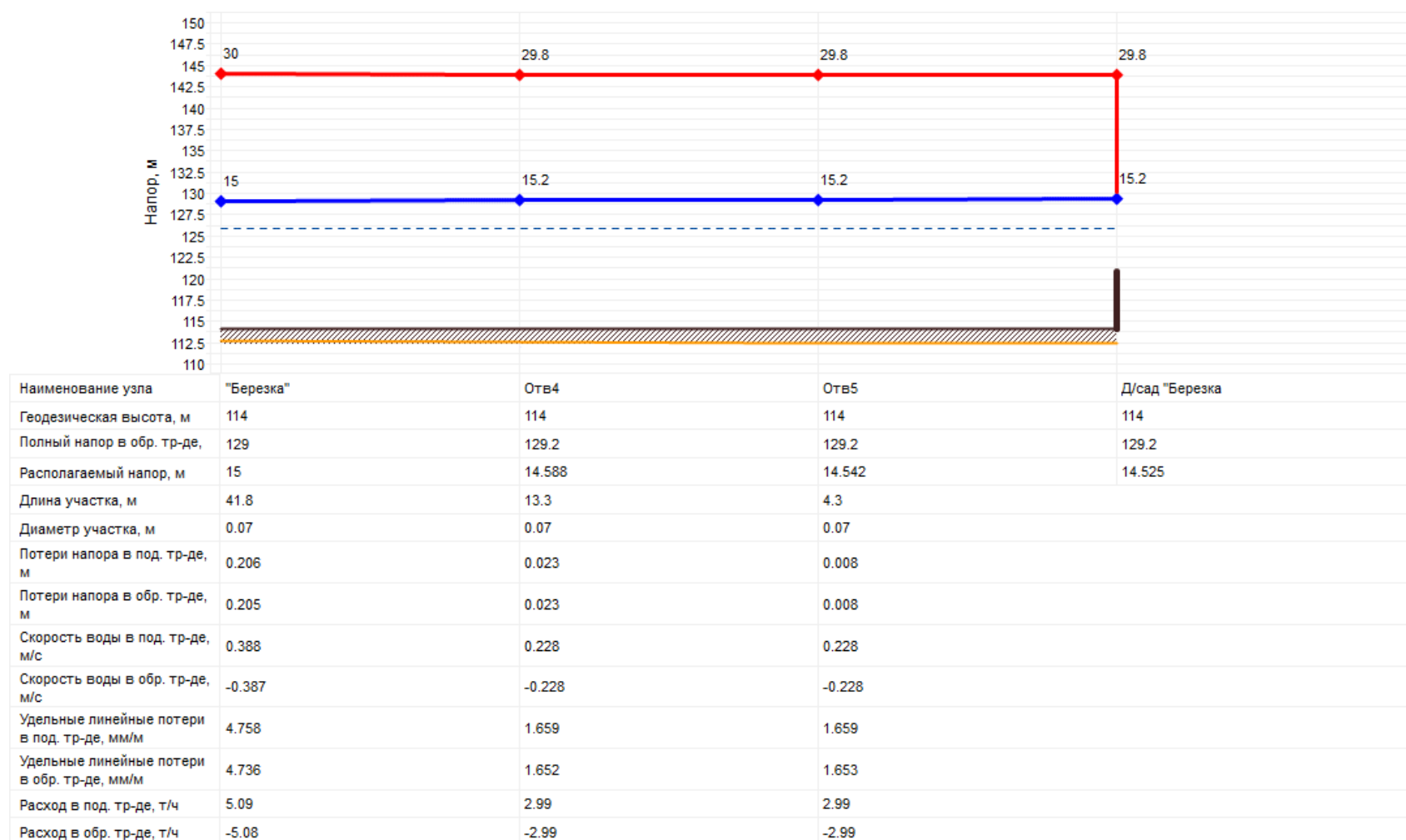


Рисунок 1.38 Пьезометрический график перспектива

Газовая котельная «Пожарная часть»



Рисунок 1.39 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «Пожарная часть»

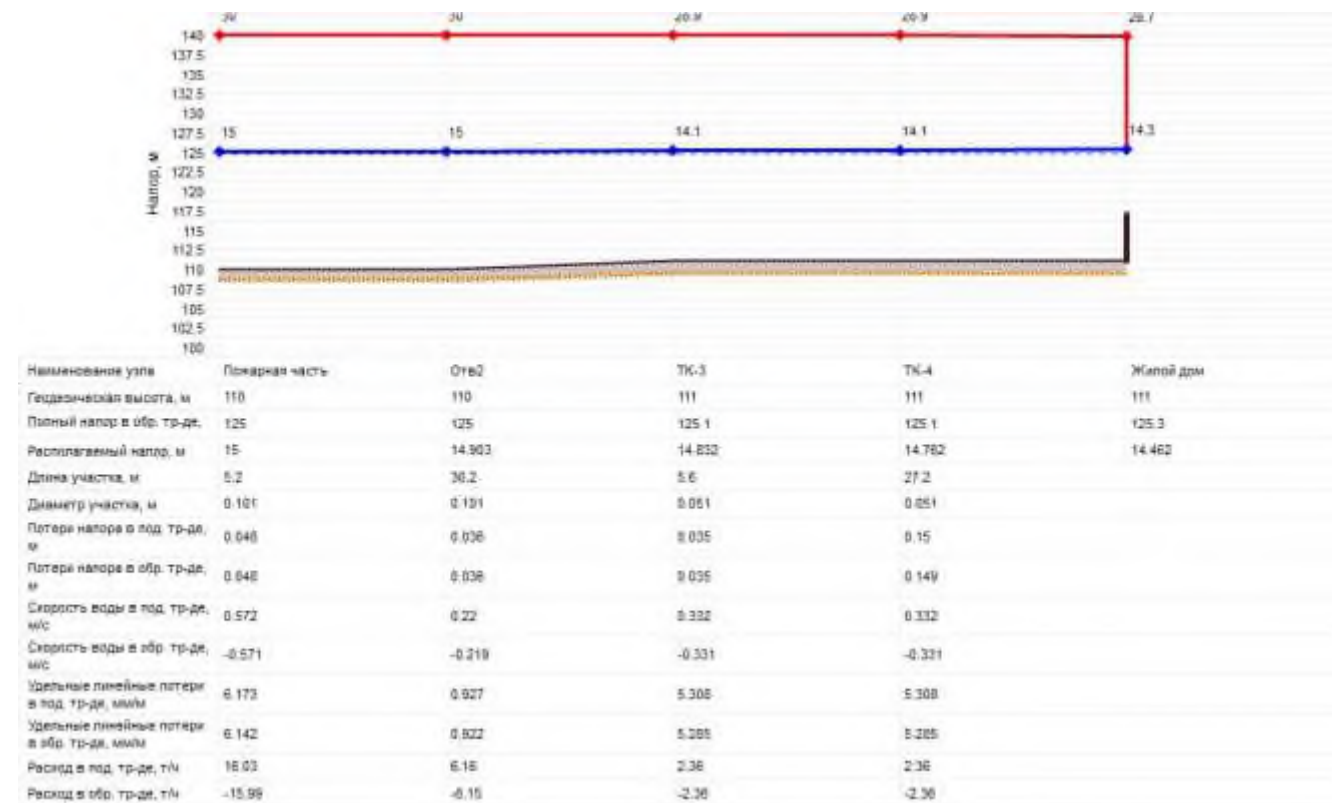


Рисунок 1.40 Пьезометрический график перспектива



Рисунок 1.41 Путь построения пьезометрического графика газовой котельной «Пожарная часть»

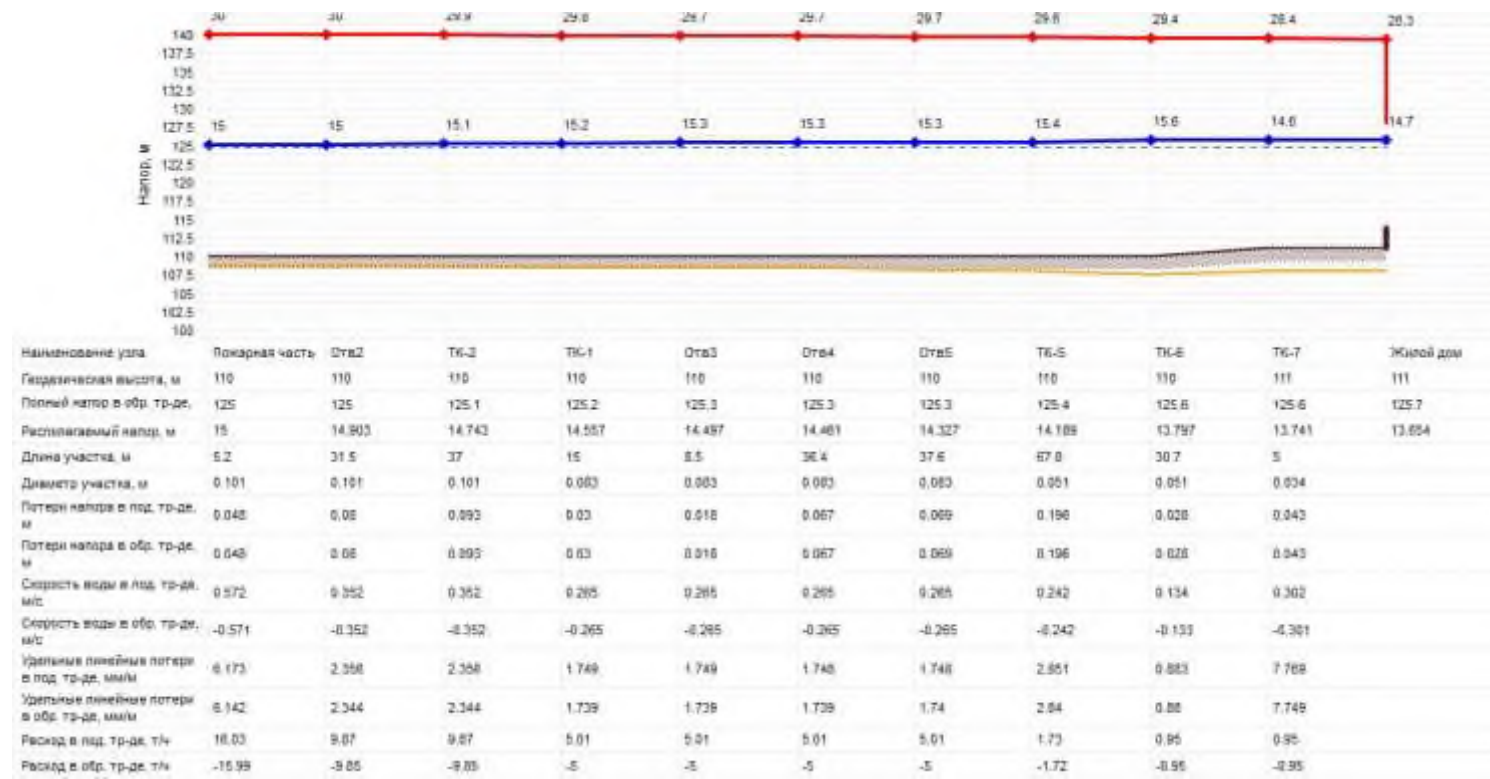


Рисунок 1.42 Пьезометрический график перспектива

АИТ жилого дома «ВЭС-1»

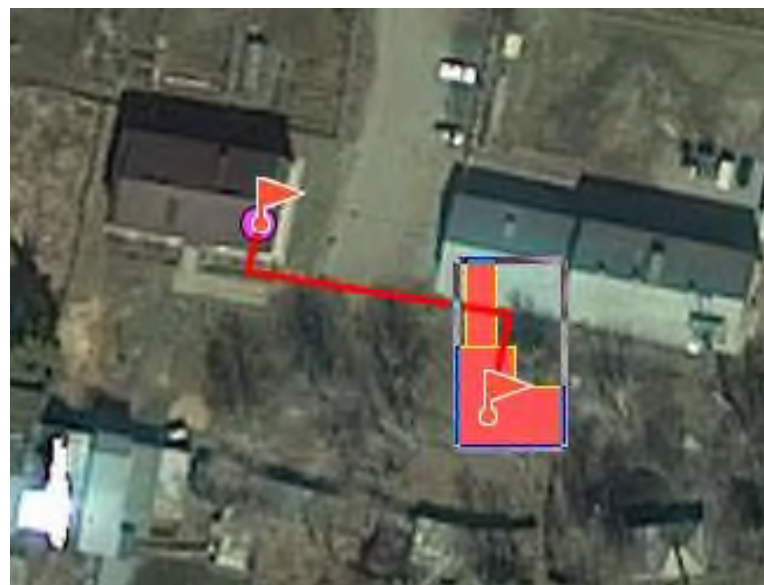


Рисунок 1.43 Путь построения пьезометрического графика АИТ жилого дома «ВЭС-1»

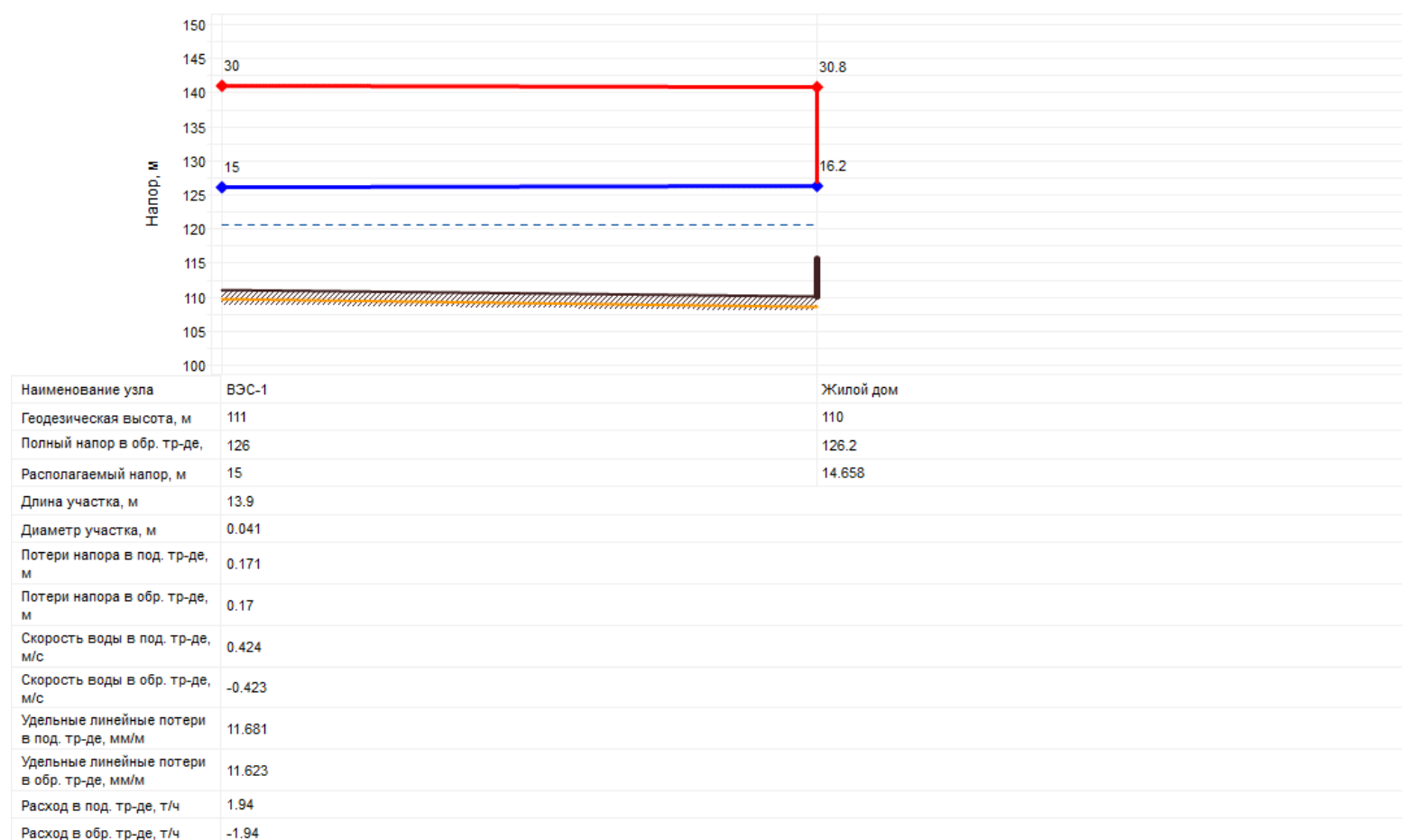


Рисунок 1.44 Пьезометрический график перспектива

АИТ жилого дома «ВЭС-2»



Рисунок 1.45 Путь построения пьезометрического графика АИТ жилого дома «ВЭС-2»

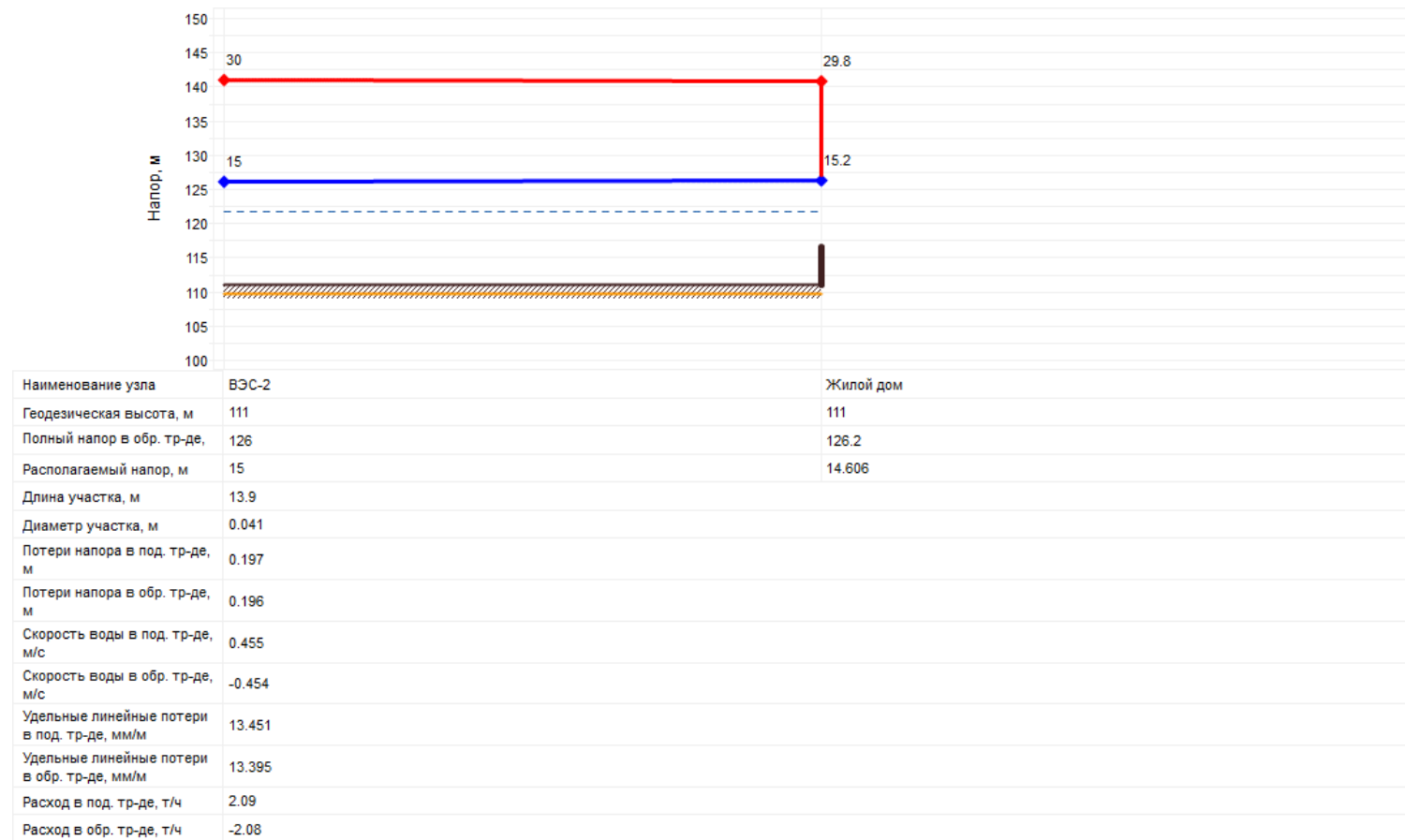


Рисунок 1.46 Пьезометрический график перспектива

АИТ д/с «Сказка»



Рисунок 1.47 Путь построения пьезометрического графика АИТ д/с «Сказка»



Рисунок 1.48 Пьезометрический график перспектива

АИТ д/с «Родничок»

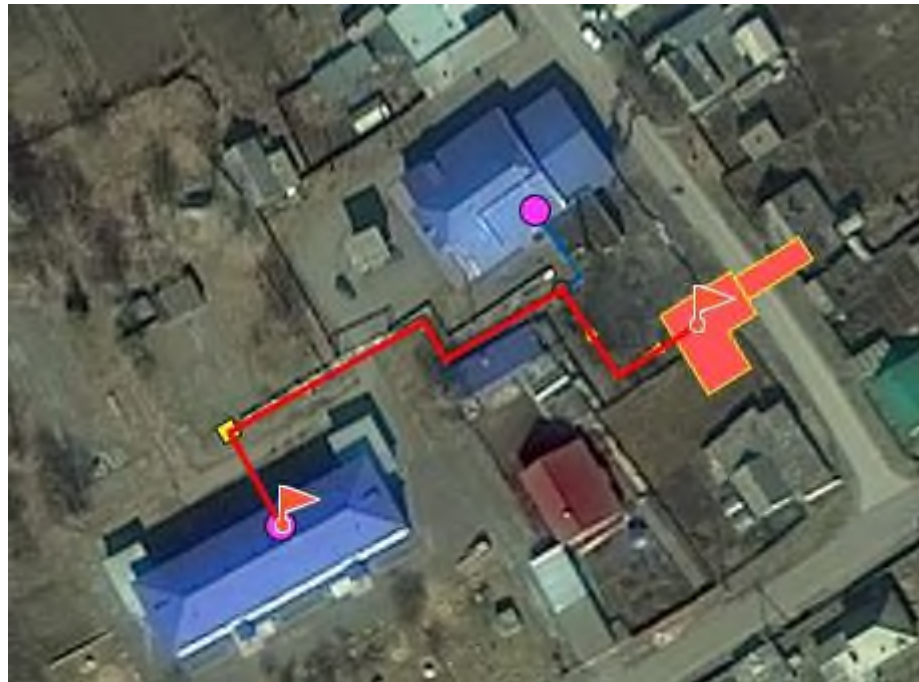


Рисунок 1.47 Путь построения пьезометрического графика АИТ д/с «Родничок»

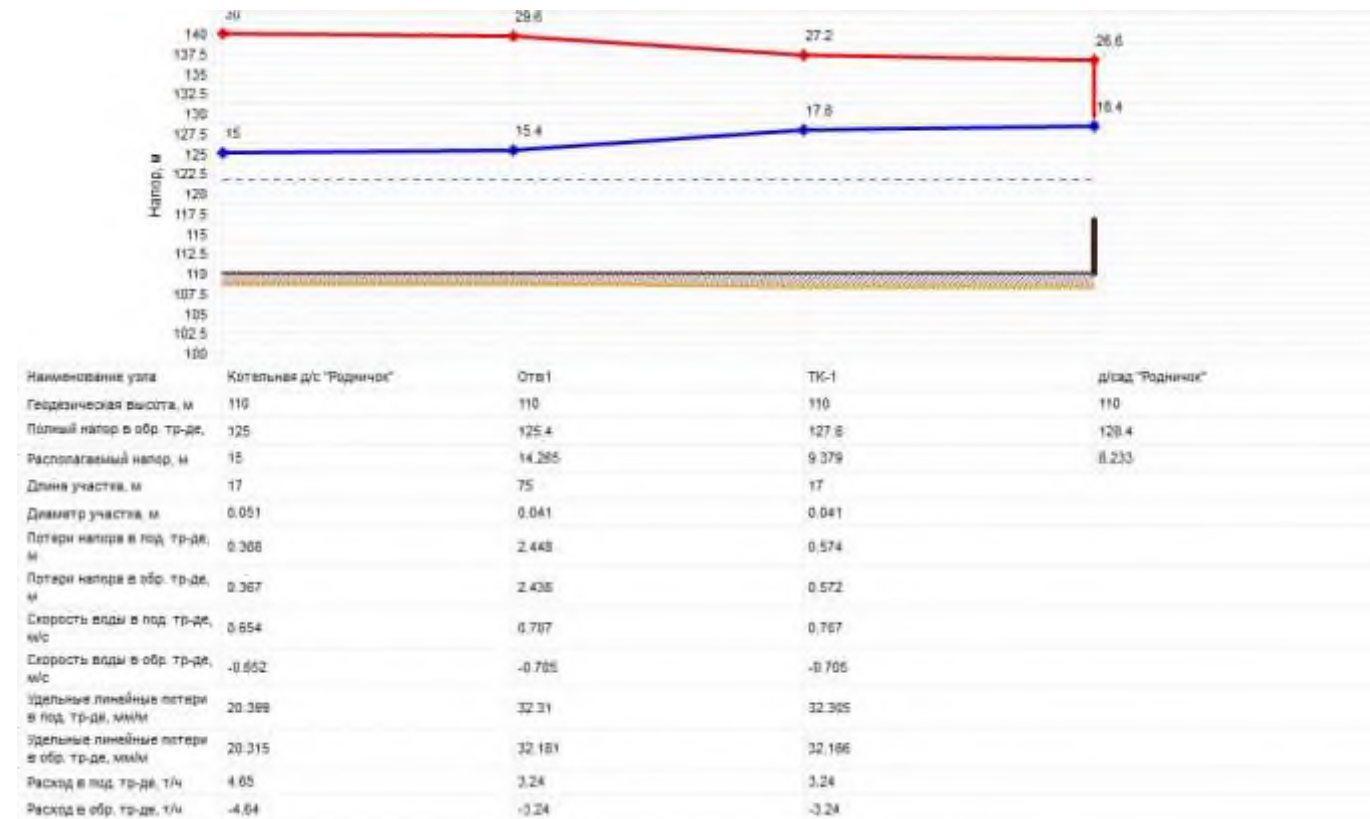


Рисунок 1.48 Пьезометрический график перспектива

Таблица 1 – Результаты гидравлических расчетов с учетом перспективного развития источников тепловой энергии с. Первомайское Первомайского района Томской области

Наименование источника	Номер источника	Геодезическая отметка, м	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Расчетная температура холодной воды, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Давление в подающем тр-де, м	Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	Давление в обратном тр-де, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Температура на выходе из источника, °С	Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч	Расход воды на подпитку, т/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч
Газовая котельная «ЦРБ»	2	100	95	5	-41	35	120	20	1,15	1,34	95	66,52	46,72	46,75	0,09	0,15	0,18
АИТ д/с «Березка»	3	114	95	5	-41	30	129	15	0,13	0,14	95	67,28	5,09	5,10	0,01	0,01	0,02
АИТ жилого дома «ВЭС-2»	4	111	95	5	-41	30	126	15	0,19	0,06	95	67,54	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00
АИТ жилого дома «ВЭС-1»	4	111	95	5	-41	30	126	15	0,19	0,06	95	63,12	1,94	1,94	0,00	0,00	0,00
Газовая котельная «Пожарная часть»	6	110	95	5	-41	30	125	15	0,48	0,46	95	66,35	16,03	16,03	0,03	0,04	0,05
Газовая котельная «Центральная»	8	107	95	5	-41	30	122	15	5,35	6,33	95	64,54	206,29	206,45	0,41	0,73	0,95
АИТ д/с «Родничок»	10	110	95	5	-41	30	125	15	0,19	0,13	95	67,62	4,65	4,65	0,01	0,01	0,01
АИТ д/с «Сказка»	11	110	95	5	-41	30	125	15	0,19	0,17	95	68,02	6,08	6,09	0,01	0,01	0,01
Газовая котельная «ДРСУ»	17	110	95	5	-41	30	125	15	0,84	1,26	95	67,56	45,75	45,78	0,08	0,14	0,21

Таблица 2 – Результаты гидравлических расчетов расчетов с учетом перспективного развития источников тепловой энергии по участкам тепловых сетей с. Первомайское Первомайского района Томской области

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
2	ТК-11	Отв13	8,60	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,96	-0,95	7,86	7,84	0,30	-0,30	363,10	291,52	91,43	91,06	70,60	70,29
2	Отв12	Жилой дом	3,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,34	-3,33	10,54	10,50	0,47	-0,47	163,10	124,73	93,37	93,32	68,24	68,20
2	Отв12	ТК-9	22,16	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,35	-7,33	1,31	1,31	0,26	-0,26	1539,60	1218,10	93,37	93,16	67,83	67,66
2	ТК-7	ТК-8	17,20	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	13,21	-13,18	0,52	0,51	0,21	-0,21	1584,35	1251,84	93,57	93,45	67,84	67,74
2	Отв11	ТК-7	47,03	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	13,21	-13,17	0,52	0,51	0,21	-0,21	4342,67	3419,93	93,90	93,57	67,74	67,48
2	Отв11	Жилой Дом	47,57	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,76	-0,76	0,57	0,57	0,11	-0,11	2435,43	1892,73	93,90	90,69	70,04	67,54
2	Отв9	СЭС Админ. Здание	80,00	0,10	0,10	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,43	-3,42	0,29	0,29	0,12	-0,12	4265,77	2916,24	93,84	92,60	68,80	67,95
2	Отв8	Отв9	42,50	0,10	0,10	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	10,46	-10,43	2,64	2,63	0,37	-0,37	2272,89	1522,16	94,06	93,84	67,81	67,66
2	Отв8	ОГБУЗ Поликлиника	4,00	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,87	-7,86	1,50	1,50	0,28	-0,28	384,66	298,59	94,06	94,01	66,28	66,24
2	ТК-1	Общежитие	40,50	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,81	-0,80	5,59	5,57	0,26	-0,26	1530,73	1204,98	94,75	92,85	68,42	66,92
2	Отв2	Жилой дом	21,04	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,75	-0,75	0,55	0,55	0,11	-0,11	935,68	803,51	89,33	88,08	73,59	72,52
2	Отв4	Отв5	53,60	0,07	0,07	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,63	-0,63	0,08	0,08	0,05	-0,05	2192,93	1879,76	92,07	88,59	73,07	70,08
2	ТК-3	ТК-4	5,88	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	21,48	-21,42	1,35	1,34	0,35	-0,35	748,72	584,19	94,25	94,21	66,98	66,95
2	Отв3	Отв4	16,93	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,47	-2,46	1,07	1,06	0,18	-0,18	924,15	748,95	92,44	92,07	69,72	69,41
2	Отв7	ТК-3	100,82	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	39,81	-39,70	4,61	4,58	0,64	-0,64	12868,47	10012,20	94,57	94,25	66,93	66,68
2	ТК-3	Отв8	35,93	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	18,33	-18,29	8,06	8,02	0,65	-0,65	3460,01	2701,29	94,25	94,06	67,05	66,90

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
2	ТК-10	ТК-11	20,30	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,96	-0,95	0,89	0,89	0,13	-0,13	1278,71	1039,42	92,77	91,43	70,29	69,20
2	ТК-9	Пищеблок	19,29	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,62	-1,62	0,07	0,07	0,06	-0,06	1443,63	1094,32	93,16	92,27	69,23	68,55
2	Отв9	ОГБУЗ Хирургия	36,51	0,10	0,10	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,02	-7,01	1,20	1,20	0,25	-0,25	1946,79	1310,49	93,84	93,57	67,92	67,74
2	ТК-5	Отв2	81,41	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,75	-0,75	0,55	0,55	0,11	-0,11	4205,61	3323,49	94,95	89,33	72,52	68,06
2	Отв15	СЭС Гараж	25,97	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,62	-0,62	0,39	0,39	0,09	-0,09	1195,17	959,42	93,88	91,96	69,85	68,31
2	Отв15	ОГБУЗ Гараж	1,50	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,42	-1,42	1,94	1,93	0,20	-0,20	69,03	54,86	93,88	93,83	68,75	68,71
2	ТК-6	Отв15	25,97	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,04	-2,04	3,99	3,97	0,29	-0,29	1200,38	948,49	94,46	93,88	68,59	68,12
2	ТК-10	Жилой дом	15,87	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,77	-4,76	21,42	21,34	0,67	-0,67	616,08	476,00	92,77	92,64	67,77	67,67
2	Отв5	Жилой дом	42,80	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,63	-0,63	3,45	3,44	0,20	-0,20	1544,25	1352,49	88,59	86,14	75,21	73,07
2	Отв4	Отв6	62,00	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,84	-1,83	0,60	0,59	0,14	-0,14	3374,85	2777,27	92,07	90,23	71,11	69,59
2	ТК-5	Отв7.1	56,83	0,15	0,15	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	43,17	-43,02	5,41	5,38	0,70	-0,70	3833,61	3031,49	94,95	94,87	66,51	66,44
2	Отв10	Отв11	31,61	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	13,97	-13,93	0,58	0,57	0,23	-0,23	2923,34	2293,20	94,11	93,90	67,49	67,32
2	ТК-5	ТК-6	30,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,83	-2,83	7,62	7,58	0,40	-0,40	1391,68	1092,39	94,95	94,46	68,26	67,87
2	Отв6	Жилой дом	11,70	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,33	-0,33	0,95	0,95	0,10	-0,10	488,99	398,11	90,23	88,73	70,82	69,60
2	Отв6	Отв6/1	20,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,51	-1,51	2,19	2,18	0,21	-0,21	759,61	625,46	90,23	89,73	71,85	71,44
2	Отв6/1	Жилой дом	2,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,66	-0,65	3,72	3,71	0,21	-0,21	104,01	85,64	89,73	89,57	71,57	71,44
2	Отв6/1	Жилой дом	66,64	0,03	0,03	Подземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	0,85	-0,85	6,27	6,26	0,27	-0,27	2772,58	2362,35	89,73	86,48	74,94	72,17

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная	минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
2	Отв7	Водонапорная Башня	12,70	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,07	-0,07	0,03	0,03	0,02	-0,02	655,19	533,52	94,57	85,45	72,00	64,56
2	ТК-2	Отв7	13,60	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	39,88	-39,77	4,62	4,60	0,65	-0,64	1736,43	1347,38	94,62	94,57	66,67	66,64
2	Отв7.1	ТК-1	56,83	0,21	0,21	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	43,17	-43,03	0,99	0,98	0,37	-0,37	4910,22	3888,65	94,87	94,75	66,60	66,51
2	Отв13	Жилой дом	11,23	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,96	-0,95	7,86	7,84	0,30	-0,30	472,62	382,30	91,06	90,56	71,00	70,60
2	ТК-9	ТК-10	36,30	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,72	-5,71	2,27	2,26	0,30	-0,30	2214,13	1756,07	93,16	92,77	67,93	67,62
2	Отв10	Общежитие	21,24	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,02	-1,02	1,02	1,02	0,14	-0,14	1089,39	819,44	94,11	93,04	67,21	66,41
2	ТК-4	Отв10	17,40	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	14,99	-14,95	0,66	0,66	0,24	-0,24	1610,46	1259,67	94,21	94,11	67,26	67,18
2	ТК-6	Жилой дом	30,90	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,79	-0,79	0,61	0,61	0,11	-0,11	1428,25	1143,76	94,46	92,65	70,07	68,61
2	ТК-2	Отв3	76,44	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,47	-2,46	0,15	0,15	0,09	-0,09	5360,09	4262,94	94,62	92,44	69,41	67,68
2	ЦРБ	ТК-5	38,20	0,15	0,15	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	46,75	-46,60	6,34	6,30	0,76	-0,75	2109,86	1589,49	95,00	94,95	66,55	66,52
2	ТК-8	Отв12	12,30	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	10,68	-10,66	2,76	2,74	0,38	-0,38	855,07	676,12	93,45	93,37	67,83	67,77
2	ТК-8	Жилой дом	36,60	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,52	-2,52	1,12	1,11	0,19	-0,19	2167,89	1655,57	93,45	92,59	68,80	68,14
2	ТК-1	ТК-2	47,96	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	42,36	-42,23	0,95	0,94	0,36	-0,36	5797,57	4493,61	94,75	94,62	66,70	66,59
2	ТК-4	Терапевтическое отделение	11,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,48	-6,47	1,03	1,02	0,23	-0,23	617,08	457,89	94,21	94,12	66,59	66,52
3	Отв4	Отв1	18,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,10	-2,10	5,11	5,09	0,32	-0,32	912,14	687,35	94,65	94,21	67,81	67,48
3	"Березка"	Отв4	41,80	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	5,09	-5,08	4,76	4,74	0,39	-0,39	1797,62	1385,75	95,00	94,65	67,55	67,28

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
3	Отв4	Отв5	13,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,99	-2,99	1,66	1,65	0,23	-0,23	791,12	591,05	94,65	94,38	67,80	67,60
3	Отв2	Жилой дом	14,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,36	-0,36	0,17	0,17	0,06	-0,06	719,03	574,73	92,11	90,13	71,16	69,58
3	Отв2	Жилой дом	21,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,51	-0,51	2,61	2,60	0,17	-0,17	904,52	726,32	92,11	90,34	71,12	69,70
3	Отв3	Жилой дом	5,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,40	-0,40	1,93	1,92	0,14	-0,14	228,74	180,92	92,13	91,56	69,66	69,22
3	Отв3	Жилой дом	13,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,82	-0,82	7,82	7,80	0,29	-0,29	548,97	435,32	92,13	91,46	69,92	69,39
3	Отв5	Д/сад	4,30	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,99	-2,99	1,66	1,65	0,23	-0,23	326,04	256,23	94,38	94,27	67,88	67,80
3	Отв1	Отв2	36,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,88	-0,87	0,91	0,91	0,13	-0,13	1842,97	1422,67	94,21	92,11	69,65	68,02
3	Отв1	Отв3	41,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,23	-1,22	1,76	1,76	0,19	-0,19	2560,76	2041,55	94,21	92,13	69,33	67,66
4	ВЭС-2	Жилой дом	13,90	0,04	0,04	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	2,09	-2,08	13,45	13,40	0,46	-0,45	532,23	425,56	95,00	94,75	67,74	67,54
4	ВЭС-1	Жилой дом	13,90	0,04	0,04	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,94	-1,94	11,68	11,62	0,42	-0,42	532,23	408,30	95,00	94,73	63,33	63,12
6	Пожарная часть	Отв2	5,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	16,03	-15,99	6,17	6,14	0,57	-0,57	275,25	207,42	95,00	94,98	66,36	66,35
6	Отв3	Отв4	8,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,01	-5,00	1,75	1,74	0,27	-0,27	553,28	402,23	94,29	94,17	65,66	65,58
6	Отв4	Отв5	36,40	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,01	-5,00	1,75	1,74	0,27	-0,27	3082,40	2387,23	94,17	93,56	66,13	65,66
6	Отв5	ТК-5	37,60	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,01	-5,00	1,75	1,74	0,27	-0,27	2431,89	1797,88	93,56	93,08	66,49	66,13
6	ТК-3	Жилой дом	24,15	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	3,80	-3,79	13,64	13,58	0,53	-0,53	888,33	687,97	94,56	94,32	67,12	66,94
6	Отв1	ГУ	3,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,86	-4,85	22,24	22,15	0,68	-0,68	191,29	150,36	94,42	94,38	67,94	67,90
6	ТК-1	Отв1	3,70	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,86	-4,85	1,64	1,64	0,26	-0,26	314,03	246,67	94,48	94,42	67,90	67,85

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
6	ТК-5	ДЮСШ, С/к	39,40	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,29	-3,28	0,76	0,76	0,17	-0,17	3309,30	2577,52	93,08	92,07	65,87	65,08
6	ТК-5	ТК-6	67,85	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,73	-1,72	2,85	2,84	0,24	-0,24	3453,31	2718,47	93,08	91,07	70,77	69,19
6	ТК-6	Жилой дом	4,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,77	-0,77	5,18	5,16	0,25	-0,25	189,39	152,42	91,07	90,83	70,50	70,30
6	ТК-6	ТК-7	30,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,95	-0,95	0,88	0,88	0,13	-0,13	1532,97	1252,51	91,07	89,46	72,46	71,14
6	ТК-7	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,95	-0,95	7,77	7,75	0,30	-0,30	207,50	173,10	89,46	89,24	72,64	72,46
6	ТК-3	ТК-4	5,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,36	-2,36	5,31	5,29	0,33	-0,33	288,33	214,80	94,56	94,43	66,77	66,68
6	ТК-4	Жилой дом	27,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,36	-2,36	5,31	5,29	0,33	-0,33	1399,17	1048,68	94,43	93,84	67,22	66,77
6	Отв2	ТК-3	36,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,16	-6,15	0,93	0,92	0,22	-0,22	2624,00	1907,17	94,98	94,56	66,84	66,53
6	Отв2	ТК-2	31,50	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,87	-9,85	2,36	2,34	0,35	-0,35	2283,31	1651,58	94,98	94,75	66,43	66,26
6	ТК-2	ТК-1	37,05	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,87	-9,85	2,36	2,34	0,35	-0,35	2680,39	1947,54	94,75	94,48	66,63	66,43
6	ТК-1	Отв3	15,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,01	-5,00	1,75	1,74	0,27	-0,27	977,01	709,10	94,48	94,29	65,58	65,44
8	ТК-17	ТК-19	43,13	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,10	-8,08	11,23	11,18	0,60	-0,60	3259,23	2565,52	93,00	92,60	66,95	66,63
8	Отв13	Жилой дом	4,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,97	-0,97	4,20	4,19	0,31	-0,31	116,16	101,00	87,88	87,76	72,58	72,47
8	Отв14	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,57	-0,57	2,14	2,13	0,21	-0,21	121,30	105,43	86,71	86,50	71,27	71,08
8	ТК-15	Жилой дом	26,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,20	-0,20	1,04	1,03	0,09	-0,09	1067,97	830,81	94,57	89,23	69,80	65,64
8	ТК-17	Жилой дом	25,70	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,33	-0,33	2,70	2,69	0,15	-0,15	1035,13	786,80	94,50	91,33	67,54	65,13

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напор в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напор в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ТК-18	Жилой дом	7,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,91	-0,91	20,42	20,35	0,43	-0,43	277,99	219,05	91,04	90,73	68,27	68,03
8	Отв7	Отв8	29,60	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	6,40	-6,38	7,04	7,00	0,48	-0,48	1499,73	1137,78	92,89	92,65	67,14	66,96
8	Отв4	Отв4/1	18,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	7,48	-7,47	5,21	5,18	0,56	-0,56	909,21	692,53	92,51	92,39	67,21	67,11
8	ТК-5	Отв20	14,90	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,40	-0,40	0,17	0,17	0,06	-0,06	758,05	580,74	92,97	91,08	68,04	66,59
8	ТК-2	ТК-4	15,30	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	5,77	-5,75	1,33	1,33	0,31	-0,30	845,72	624,89	93,49	93,35	65,61	65,50
8	Отв34	Отв36/2	74,50	0,13	0,13	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	24,16	-24,08	2,01	2,00	0,55	-0,55	2636,44	1784,41	93,66	93,55	66,04	65,97
8	ТК-6	ТК-7	27,15	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	4,89	-4,87	0,98	0,97	0,26	-0,26	1493,85	1115,45	92,91	92,61	66,10	65,87
8	ТК-10	Жилой дом	14,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,54	-0,54	7,31	7,28	0,25	-0,25	550,95	428,02	91,61	90,59	67,35	66,56
8	ТК-22	Жилой дом	15,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	0,32	-0,32	1,43	1,42	0,15	-0,15	549,06	433,45	91,28	89,56	68,34	66,98
8	Отв24	Отв25	16,91	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,01	-2,00	0,44	0,44	0,15	-0,15	1259,67	1014,44	91,09	90,46	67,87	67,36
8	Отв24	Жилой дом	12,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	0,64	-0,63	5,12	5,10	0,30	-0,30	417,17	327,17	91,09	90,44	67,56	67,05
8	Отв25	Отв25/1	7,53	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,01	-2,00	0,44	0,44	0,15	-0,15	435,25	338,74	90,46	90,25	68,04	67,87
8	Отв26	Отв27	6,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,45	-1,45	0,24	0,24	0,11	-0,11	471,64	385,89	89,68	89,35	68,42	68,15
8	Отв27	Отв28	10,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,45	-1,45	1,17	1,16	0,20	-0,20	532,59	424,63	89,35	88,99	68,71	68,42
8	Отв33	Отв9	26,70	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	2,72	-2,72	0,77	0,76	0,20	-0,20	1127,51	903,75	91,97	91,56	68,82	68,49
8	Отв22	Отв30	19,30	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,34	-0,34	1,06	1,05	0,11	-0,11	988,50	804,48	92,14	89,27	69,91	67,57

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ТК-11	Отв37	20,93	0,13	0,13	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	25,24	-25,14	2,18	2,16	0,58	-0,58	742,48	499,44	93,88	93,85	65,84	65,82
8	Отв39	ТК-25	50,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	11,60	-11,58	1,86	1,85	0,41	-0,41	3583,88	2592,18	93,44	93,13	65,21	64,99
8	ТК-2	Диспетчерская	1,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,08	-0,08	0,09	0,09	0,04	-0,04	59,94	46,06	93,49	92,74	67,94	67,35
8	Отв26	Жилой дом	30,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,62	-0,62	7,40	7,37	0,29	-0,29	825,14	687,58	90,64	89,31	70,45	69,34
8	ТК-60/1	Жилой дом	20,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,40	-0,40	3,09	3,07	0,19	-0,19	563,40	445,06	93,51	92,09	67,52	66,39
8	Отв4	Жилой дом	10,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,61	-0,61	4,78	4,76	0,29	-0,29	471,50	370,59	92,51	91,74	66,42	65,81
8	Отв5	Жилой дом	3,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	0,65	-0,65	5,30	5,29	0,30	-0,30	101,32	83,57	88,70	88,55	70,51	70,38
8	ТК-60	ТК-62	51,90	0,15	0,15	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	41,26	-41,11	2,29	2,28	0,67	-0,66	2051,74	1362,13	94,10	94,05	65,43	65,40
8	ТК-7	Жилой дом	18,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,49	6,08	6,06	0,23	-0,23	746,04	575,32	92,61	91,10	67,48	66,32
8	Отв13		2,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,90	-0,90	6,94	6,92	0,29	-0,29	101,19	81,74	90,52	90,41	67,75	67,66
8	ТК-5	Отв13	39,40	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,90	-0,90	0,02	0,02	0,03	-0,03	3808,59	2978,78	94,76	90,52	67,66	64,33
8	Отв13.1	Отв15	45,00	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	14,17	-14,12	1,49	1,48	0,33	-0,32	3682,09	2811,81	94,73	94,47	65,10	64,91
8	Отв18/1	Отв18	35,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	2,85	-2,85	0,84	0,83	0,21	-0,21	1470,17	1177,68	91,30	90,78	68,18	67,76
8	Отв22	Отв33	22,90	0,07	0,07	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	5,58	-5,56	2,97	2,95	0,42	-0,41	937,39	766,36	92,14	91,97	67,85	67,71
8	Отв30	Жилой дом	11,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,34	-0,34	1,06	1,05	0,11	-0,11	456,46	375,17	89,27	87,94	71,00	69,91
8	Отв4/1/1	Кинотеатр	25,60	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	6,83	-6,82	4,37	4,36	0,51	-0,51	973,71	761,94	91,51	91,37	67,99	67,88
8	Отв6	Отв7	68,40	0,04	0,04	Подземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	0,59	-0,59	1,12	1,12	0,13	-0,13	2429,33	1900,62	94,08	89,98	69,71	66,50

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная	минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
8	Отв60/1	Гараж судебного департамента	3,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,12	-0,12	0,08	0,07	0,04	-0,04	125,18	103,24	89,85	88,77	71,99	71,11
8	Отв31/1	УФК по Томской области	1,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,94	-1,94	0,31	0,30	0,11	-0,11	63,58	46,73	92,73	92,70	65,31	65,28
8	Отв31/1	ПАО	1,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,53	-2,52	0,51	0,51	0,14	-0,14	63,58	46,64	92,73	92,71	65,12	65,10
8	Отв60/1	Гараж администрации поселения	3,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,76	-0,76	5,04	5,03	0,24	-0,24	125,18	99,36	89,85	89,68	68,16	68,03
8	ТК-4/1	ТК-31	74,56	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	20,13	-20,07	3,23	3,21	0,48	-0,47	4746,85	3373,41	94,93	94,69	64,07	63,90
8	ТК-20	ТК-21	27,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,20	-2,19	4,61	4,59	0,31	-0,31	1384,17	1036,58	93,99	93,36	66,77	66,30
8	Отв26	Жилой дом	30,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,49	-0,49	5,94	5,92	0,23	-0,23	1169,69	963,04	90,64	88,24	72,18	70,20
8	Отв26	Жилой дом	8,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,79	-0,79	15,36	15,32	0,37	-0,37	311,92	252,00	90,64	90,25	70,35	70,03
8	ТК-27	Отв27	52,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,88	-1,88	3,39	3,37	0,26	-0,26	1883,91	1497,39	92,61	91,61	68,04	67,24
8	ТК-13	Мария-Ра	8,94	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,62	-3,61	12,39	12,33	0,51	-0,51	460,05	334,41	94,27	94,15	64,37	64,28
8	Отв20		26,94	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,02	-1,02	1,24	1,23	0,16	-0,15	1686,91	1294,35	94,56	92,91	65,46	64,19
8	ТК-9	ТК-10	44,90	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,11	-4,09	0,42	0,42	0,15	-0,15	3193,99	2407,96	92,81	92,04	68,16	67,57
8	ТК-9	Жилой дом	13,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,69	-0,69	11,81	11,76	0,32	-0,32	516,38	394,52	92,81	92,07	66,72	66,15
8	ТК-10	Жилой дом	28,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,52	-0,52	2,37	2,36	0,17	-0,17	1189,33	937,09	92,04	89,75	69,21	67,41
8	Отв17	Жилой дом	8,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,50	-0,50	2,21	2,21	0,16	-0,16	332,61	271,18	89,50	88,84	70,44	69,90
8	ТК-29	Отв34	45,98	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,07	0,07	105,46	-105,06	3,39	3,36	0,89	-0,89	4300,74	3263,10	94,92	94,88	64,60	64,57

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
							минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
8	Отв34	Отв35	28,00	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	105,45	-105,06	3,39	3,36	0,89	-0,89	2584,10	1782,10	94,88	94,86	64,61	64,60
8	Отв35	Отв36	9,40	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	105,45	-105,06	3,39	3,36	0,89	-0,89	1214,64	922,53	94,86	94,85	64,62	64,61
8	ТК-33	Жилой дом	8,83	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,56	-0,56	7,81	7,78	0,26	-0,26	356,18	264,49	94,57	93,93	65,56	65,09
8	ТК-34	ТК-35	34,81	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	16,46	-16,41	2,17	2,15	0,39	-0,39	2816,87	1972,86	94,46	94,29	64,26	64,14
8	Отв38	Отв40	13,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,67	-2,67	6,79	6,76	0,38	-0,38	704,18	516,20	94,17	93,91	65,03	64,84
8	Отв40	Отв41	23,19	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,67	-2,67	6,79	6,76	0,38	-0,38	1473,14	1135,80	93,91	93,35	65,46	65,03
8	Отв37	ТК-37	24,50	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	10,75	-10,73	2,79	2,78	0,38	-0,38	2364,90	1799,94	94,57	94,35	64,59	64,42
8	ТК-37	Отв38	15,10	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,10	-8,08	1,59	1,59	0,29	-0,29	1455,19	1111,53	94,35	94,17	64,80	64,66
8	ТК-37	Жилой дом	6,89	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,65	-2,65	6,68	6,65	0,37	-0,37	439,12	334,42	94,35	94,18	64,50	64,37
8	ТК-40	Администрация района	15,07	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,88	-5,86	0,85	0,84	0,21	-0,21	1091,47	773,97	94,69	94,51	64,54	64,41
8	Отв45	ТК-47	25,57	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	76,23	-75,96	1,80	1,79	0,65	-0,64	2352,50	1635,52	94,57	94,54	64,98	64,96
8	Отв45	Жилой дом	7,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,21	-0,21	1,14	1,14	0,10	-0,10	286,27	212,70	94,57	93,21	65,52	64,51
8	ТК-48	Отв46	11,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,98	-0,98	0,94	0,94	0,14	-0,14	608,06	451,72	94,49	93,87	66,54	66,08
8	Отв46	Жилой дом	7,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,48	-0,48	5,75	5,73	0,23	-0,23	280,49	212,41	93,87	93,29	66,79	66,34
8	ТК-48	ТК-49	24,20	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	27,67	-27,59	2,23	2,22	0,45	-0,45	3087,02	2357,36	94,49	94,38	64,87	64,78
8	ТК-51	Отв47	24,20	0,10	0,10	Подземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	3,67	-3,66	0,34	0,33	0,13	-0,13	1745,56	1258,69	94,21	93,74	65,58	65,23

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная	минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
8	Отв47	Жилой дом	5,70	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,58	-0,57	2,88	2,87	0,18	-0,18	245,75	184,58	93,74	93,31	66,20	65,87
8	Отв47	ТК-52	32,30	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,10	-3,09	0,24	0,24	0,11	-0,11	2319,43	1690,92	93,74	92,99	66,07	65,52
8	отвТК-55	ТК-55	10,00	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,06	-8,04	1,58	1,57	0,29	-0,29	958,21	743,82	93,58	93,46	65,90	65,81
8	ТК-56	Жилой дом	10,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,63	-2,63	1,21	1,21	0,20	-0,20	590,87	439,85	92,97	92,75	66,16	65,99
8	ТК-47	ТК-48	14,50	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	28,65	-28,57	2,40	2,38	0,46	-0,46	1302,68	907,71	94,54	94,49	64,83	64,80
8	ТК-47	ТК-57	63,40	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	47,58	-47,39	3,75	3,72	0,77	-0,77	4816,67	3426,93	94,54	94,44	65,16	65,09
8	Отв54	ТК-59	90,80	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	45,64	-45,47	3,46	3,44	0,74	-0,74	6883,50	4920,73	94,31	94,16	65,35	65,25
8	Отв54	Жилой дом	6,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,22	-0,22	1,25	1,25	0,10	-0,10	273,59	205,80	94,31	93,07	66,52	65,58
8	ТК-65	Отв62	25,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,57	-0,57	0,21	0,21	0,08	-0,08	971,30	864,17	85,85	84,15	73,55	72,04
8	Отв1/1	ТК-70	20,20	0,21	0,21	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	195,14	-194,44	11,30	11,22	1,66	-1,65	1372,81	995,52	95,00	94,99	64,49	64,49
8	Отв3	МАУ	0,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,47	-0,47	0,23	0,23	0,07	-0,07	25,86	18,65	94,99	94,94	64,15	64,11
8	Отв3	Отв4	51,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	10,83	-10,80	2,83	2,82	0,39	-0,39	3751,16	2690,91	94,99	94,64	65,75	65,50
8	Отв4	ДОД ЦДОД	7,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,10	-1,09	29,63	29,49	0,52	-0,51	302,46	223,41	94,64	94,37	65,05	64,85
8	Отв7	Жилой дом	17,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,59	-0,59	3,06	3,05	0,19	-0,19	709,64	577,68	89,98	88,79	70,69	69,71
8	Отв15	Отв16	65,40	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	14,16	-14,12	1,49	1,48	0,33	-0,32	5329,14	3782,30	94,47	94,10	65,37	65,10
8	ТК-18	Жилой дом	73,70	0,08	0,08	Подземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	5,09	-5,08	1,80	1,79	0,27	-0,27	4801,57	3499,88	94,45	93,50	65,91	65,22

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная	минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
8	Отв41	Жилой дом	8,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,67	-2,67	6,79	6,76	0,38	-0,38	408,37	303,35	93,35	93,20	65,57	65,46
8	ТК-62	Отв56	27,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,43	-1,43	17,55	17,48	0,46	-0,45	840,87	654,94	94,05	93,47	66,78	66,32
8	Отв56	Жилой дом	1,50	0,03	0,03	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,43	-1,43	17,55	17,48	0,46	-0,45	51,90	41,61	93,47	93,43	66,81	66,78
8	ТК-62	ТК-64	29,00	0,15	0,15	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	39,55	-39,41	2,12	2,11	0,64	-0,64	1145,78	760,87	94,05	94,02	65,41	65,39
8	ТК-64	Отв57	35,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,47	-1,47	18,51	18,43	0,47	-0,47	1094,43	855,99	94,02	93,28	67,17	66,59
8	Отв57	Жилой дом	3,90	0,03	0,03	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,47	-1,47	18,51	18,43	0,47	-0,47	134,75	108,62	93,28	93,19	67,24	67,17
8	Отв62	Жилой дом	17,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,57	-0,57	4,19	4,19	0,27	-0,27	384,37	351,30	84,15	83,47	74,17	73,55
8	Отв65	Жилой дом	40,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,78	-0,78	5,25	5,24	0,25	-0,25	1625,79	1401,72	86,89	84,80	73,60	71,80
8	ТК-11	Отв18	34,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,45	-1,45	2,04	2,03	0,20	-0,20	1352,00	1032,88	93,09	92,16	66,98	66,27
8	Отв18	Отв65	53,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,78	-0,78	5,25	5,23	0,25	-0,25	2677,55	2246,78	90,32	86,89	71,80	68,91
8	Отв66	ДЮСШ	26,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,74	-1,74	2,91	2,90	0,25	-0,25	1277,68	1082,08	87,90	87,17	73,13	72,51
8	ТК-5	Отв20	30,10	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	14,08	-14,05	5,25	5,22	0,52	-0,52	2874,81	2174,53	94,76	94,56	64,09	63,93
8	ТК-5	Отв13.1	3,60	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	14,17	-14,12	1,49	1,48	0,33	-0,32	405,44	309,09	94,76	94,73	64,91	64,88
8	Отв12	ТК-5	5,60	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	29,15	-29,06	2,48	2,46	0,47	-0,47	520,48	394,72	94,78	94,76	64,41	64,39
8	ТК-13	ТК-13/1	3,35	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,71	-6,69	8,88	8,84	0,53	-0,53	251,61	191,99	94,27	94,23	64,64	64,61
8	ТК-13/1	Жилой дом	98,29	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,71	-6,69	8,88	8,84	0,53	-0,53	5799,04	4228,03	94,23	93,37	65,27	64,64

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	Отв20	ТК-13	39,20	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	13,06	-13,03	4,52	4,50	0,48	-0,48	3738,32	2837,59	94,56	94,27	64,30	64,08
8	ТК-13	ИП Беспалова	7,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,73	-2,73	8,61	8,57	0,41	-0,41	437,39	330,70	94,27	94,11	63,68	63,56
8	ТК-4/1	ТК-29	9,00	0,21	0,21	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	105,46	-105,06	3,39	3,36	0,90	-0,89	477,23	298,64	94,93	94,92	64,57	64,56
8	ТК-4/1	НПО Профессиональный лицей №38	20,75	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,30	-4,29	21,14	21,04	0,65	-0,65	1055,99	757,26	94,93	94,68	63,54	63,36
8	ТК-31	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,54	-0,54	10,40	10,35	0,29	-0,29	197,10	145,31	94,69	94,33	64,89	64,62
8	ТК-35	Жилой дом	25,56	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,32	-7,30	1,43	1,42	0,27	-0,27	1828,56	1297,30	94,29	94,04	64,21	64,04
8	ТК-35	Отв32	36,59	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,92	-7,90	1,67	1,67	0,29	-0,29	2617,65	1863,53	94,29	93,96	64,51	64,27
8	Отв32	ТК-36	79,58	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	6,32	-6,30	1,07	1,07	0,23	-0,23	5676,40	4084,12	93,96	93,06	65,08	64,43
8	Отв32	Отв31	12,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,60	-1,59	0,52	0,52	0,13	-0,13	724,16	528,29	93,96	93,51	65,14	64,81
8	Отв31	Центр занятости	27,12	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,60	-1,59	0,52	0,52	0,13	-0,13	2025,36	1576,20	93,51	92,24	66,13	65,14
8	ТК-36	Отв31/1	23,10	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,47	-4,46	1,57	1,56	0,25	-0,25	1472,77	1078,01	93,06	92,73	65,18	64,94
8	Отв38	Отв39	38,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,43	-5,42	27,76	27,63	0,76	-0,76	1989,19	1458,51	94,17	93,80	65,04	64,77
8	Отв39	Жилой дом	18,63	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,71	-2,71	6,98	6,95	0,38	-0,38	954,65	705,54	93,80	93,45	65,47	65,21
8	Отв39	Жилой дом	20,86	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,72	-2,71	7,01	6,98	0,38	-0,38	1068,92	787,47	93,80	93,41	65,17	64,88
8	ТК-39	ТК-41	43,59	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,32	-5,30	0,69	0,69	0,19	-0,19	3157,81	2258,84	94,72	94,12	65,29	64,87
8	ТК-41	ТК-42	32,77	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,56	-4,55	0,51	0,51	0,16	-0,16	2361,29	1706,47	94,12	93,61	65,67	65,29

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напор в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напор в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ТК-42	ТК-43	30,90	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,18	-3,18	0,25	0,25	0,11	-0,11	2216,29	1623,92	93,61	92,91	66,41	65,90
8	ТК-43	ТК-44	29,40	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,72	-1,72	0,08	0,08	0,06	-0,06	2095,07	1569,14	92,91	91,70	67,68	66,76
8	ТК-41	Жилой дом	13,79	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,75	-0,75	0,56	0,56	0,11	-0,11	708,32	525,26	94,12	93,18	66,00	65,30
8	ТК-42	Жилой дом	15,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,38	-1,38	1,83	1,82	0,19	-0,19	782,46	580,15	93,61	93,04	65,56	65,13
8	ТК-43	Жилой дом	15,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,46	-1,46	2,05	2,04	0,21	-0,21	787,90	593,35	92,91	92,37	66,41	66,00
8	ТК-44	Жилой дом	16,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,72	-1,72	2,85	2,84	0,24	-0,24	819,79	635,29	91,70	91,22	68,04	67,68
8	ТК-23/0	ТК-23	27,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,48	-0,48	0,02	0,02	0,03	-0,03	1009,02	874,38	87,53	85,44	72,33	70,52
8	ТК-10	ТК-22	19,10	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	2,96	-2,96	0,90	0,90	0,22	-0,22	957,88	734,87	91,61	91,28	67,11	66,87
8	Отв26	Жилой дом	7,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,55	-0,55	7,61	7,59	0,26	-0,26	274,88	222,65	89,68	89,18	69,82	69,42
8	Отв25/1	Отв26	15,50	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,01	-2,00	0,44	0,44	0,15	-0,15	1147,26	935,28	90,25	89,68	68,50	68,04
8	Отв29	Церковь	46,53	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,31	-1,31	0,97	0,96	0,19	-0,18	2800,82	2423,98	86,83	84,70	72,23	70,38
8	Отв29	Водонапорная башня	2,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,14	-0,14	0,33	0,33	0,07	-0,07	94,46	80,50	86,83	86,16	72,36	71,79
8	Отв28	Отв29	51,20	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,45	-1,45	1,17	1,16	0,20	-0,20	3133,86	2626,94	88,99	86,83	70,52	68,71
8	ТК-40	ТК-45	31,32	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	81,46	-81,16	2,05	2,04	0,69	-0,69	2885,09	1999,83	94,69	94,66	64,85	64,83
8	Отв43	Отв45	19,70	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	76,45	-76,17	1,81	1,80	0,65	-0,65	1812,85	1259,65	94,59	94,57	64,96	64,94
8	ТК-59	Жилой дом	15,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,56	-1,56	2,35	2,34	0,22	-0,22	770,65	568,91	94,16	93,67	65,63	65,27

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напор в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напор в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ТК-60	Жилой дом	100,00	0,04	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	0,46	-0,46	0,43	0,42	0,10	-0,10	4064,66	3271,57	94,10	85,35	72,82	65,76
8	ТК-60	ТК-60/1	25,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	2,35	-2,35	0,25	0,25	0,13	-0,12	1389,22	1022,49	94,10	93,51	65,76	65,32
8	ТК-60/1	Отв59	60,00	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	1,85	-1,85	0,16	0,16	0,10	-0,10	4102,02	3229,68	93,51	91,30	67,43	65,68
8	Отв59	Отв60	15,00	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	1,64	-1,63	0,13	0,13	0,09	-0,09	1008,64	810,82	91,30	90,68	67,88	67,39
8	Отв60	Отв60/1	18,20	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	1,45	-1,45	0,11	0,10	0,08	-0,08	1218,11	989,47	90,68	89,85	68,51	67,83
8	Отв60	Гараж Пельс	3,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,18	-0,18	0,31	0,31	0,06	-0,06	126,07	100,03	90,68	90,00	68,85	68,31
8	Отв59	Гараж Чигажов	3,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,22	-0,22	0,43	0,43	0,07	-0,07	126,73	99,33	91,30	90,71	68,20	67,74
8	ТК-60/1	Гараж Толкачев	0,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,10	-0,10	0,15	0,15	0,05	-0,05	19,99	14,87	93,51	93,32	64,82	64,67
8	Отв60/1	ТК-65	65,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,57	-0,57	0,05	0,05	0,04	-0,04	2288,00	1941,12	89,85	85,85	72,04	68,63
8	Отв46	Жилой дом	92,00	0,04	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,50	-0,50	0,81	0,80	0,11	-0,11	4283,54	3473,95	93,87	85,32	73,67	66,72
8	ТК-49	отвТК-49	2,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,29	-0,29	2,12	2,11	0,14	-0,14	95,62	73,60	94,38	94,05	65,67	65,42
8	отвТК-49	Жилой дом	19,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,29	-0,29	2,12	2,11	0,14	-0,14	782,79	598,23	94,05	91,34	67,75	65,67
8	ТК-51/1	Отв51	16,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,94	-4,92	4,20	4,18	0,37	-0,37	1249,32	954,68	94,08	93,83	64,64	64,45
8	Отв51	Гаражи РОВД	4,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,70	-1,70	2,77	2,76	0,24	-0,24	205,07	149,32	93,83	93,71	64,14	64,05
8	Отв51	МВД России	58,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,24	-3,23	1,82	1,81	0,24	-0,24	3484,59	2561,69	93,83	92,75	65,74	64,95
8	ТК-51/1	отвТК-55	81,50	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	15,60	-15,56	5,84	5,81	0,56	-0,56	7838,57	6049,99	94,08	93,58	65,69	65,30

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напор в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напор в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ТК-53	Общество охотников+Гараж	13,80	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,08	-1,08	9,97	9,93	0,34	-0,34	706,78	560,91	92,13	91,48	67,15	66,63
8	ТК-51/1	МО МВД России	15,50	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,70	-1,69	70,61	70,30	0,80	-0,80	739,43	567,00	94,08	93,64	65,03	64,69
8	ТК-55	ТК-56	35,80	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,26	-5,25	0,68	0,68	0,19	-0,19	2564,02	1874,73	93,46	92,97	66,10	65,74
8	ТК-55	Жилой дом	48,50	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,80	-2,79	0,20	0,20	0,10	-0,10	3473,60	2571,45	93,46	92,22	67,13	66,21
8	ТК-56	Жилой дом	12,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,63	-2,62	1,21	1,20	0,20	-0,20	720,86	538,06	92,97	92,70	66,41	66,20
8	отвТК-55	Отв53	100,50	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,53	-7,52	3,92	3,90	0,40	-0,40	8472,88	6609,76	93,58	92,45	66,44	65,56
8	Отв53	Жилой дом	22,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	7,53	-7,52	3,92	3,90	0,40	-0,40	1409,72	1053,92	92,45	92,27	66,58	66,44
8	Отв1/1	Отв3	2,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	11,31	-11,28	3,08	3,07	0,40	-0,40	106,00	79,01	95,00	94,99	65,45	65,44
8	Отв4	Отв5	59,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,74	-9,71	2,29	2,28	0,35	-0,35	4318,10	3123,85	94,64	94,20	66,18	65,86
8	Отв6	Управление ФССП	21,50	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,38	-1,38	1,84	1,83	0,19	-0,19	1367,56	1061,03	94,08	93,09	66,27	65,50
8	Отв8	Отв10	43,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,15	-1,14	0,24	0,24	0,09	-0,09	2586,55	1961,99	93,82	91,56	68,42	66,70
8	Отв8	Отв9	55,53	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,39	-4,38	18,21	18,13	0,62	-0,62	3525,17	2773,13	93,82	93,01	67,55	66,91
8	Отв9	Первомайская ДШИ	3,60	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,74	-1,74	74,41	74,10	0,82	-0,82	170,38	133,04	93,01	92,92	66,12	66,04
8	Отв9	Отв9/1	12,50	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,65	-2,64	6,67	6,64	0,37	-0,37	788,80	631,31	93,01	92,72	68,78	68,54
8	Отв9/1	Отв9/2	4,00	0,05	0,05	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,65	-2,64	6,67	6,64	0,37	-0,37	148,17	103,82	92,72	92,66	68,82	68,78
8	Отв9/2	Жилой дом	69,10	0,05	0,05	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,53	-0,53	0,29	0,28	0,08	-0,08	2558,01	1847,10	92,66	87,85	70,50	67,01

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	Отв9/2	Первомайская ДШИ ввод 2	19,70	0,05	0,05	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,12	-2,11	4,28	4,26	0,30	-0,30	729,27	517,13	92,66	92,32	69,51	69,27
8	отв ТК-14/1	Жилой дом	6,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,42	-0,42	4,51	4,49	0,20	-0,20	248,64	186,27	93,97	93,38	65,82	65,38
8	отв ТК-14/1	отв ТК-14/2	15,40	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,34	-0,34	0,12	0,12	0,05	-0,05	789,45	608,69	93,97	91,62	69,46	67,65
8	отв ТК-14/2	отв ТК-14/3	13,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,34	-0,34	0,12	0,12	0,05	-0,05	682,76	547,33	91,62	89,60	71,09	69,46
8	отв ТК-14/3	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,34	-0,34	2,87	2,86	0,16	-0,16	193,18	159,48	89,60	89,02	71,56	71,09
8	ТК-18	ТК-20	120,50	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	21,37	-21,30	3,37	3,35	0,49	-0,49	9806,28	7064,61	94,45	93,99	66,56	66,22
8	ТК-21	Жилой дом	8,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,41	-0,41	4,21	4,19	0,19	-0,19	339,18	257,03	93,36	92,53	66,40	65,77
8	ТК-21	Отв23	6,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,79	-1,79	3,06	3,05	0,25	-0,25	346,81	262,13	93,36	93,16	67,15	67,00
8	Отв23	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,38	-0,38	3,62	3,61	0,18	-0,18	199,18	151,99	93,16	92,64	66,92	66,52
8	Отв22/1	Отв24	21,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,41	-1,41	1,91	1,91	0,20	-0,20	1084,37	843,87	92,08	91,31	68,74	68,14
8	Отв23	Отв22/1	29,90	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,41	-1,41	1,91	1,91	0,20	-0,20	1522,20	1165,61	93,16	92,08	68,14	67,31
8	Отв24	Жилой дом	3,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,38	-0,38	3,56	3,55	0,18	-0,18	149,05	116,53	91,31	90,92	67,68	67,37
8	Отв24/1	ТК-22	16,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,03	-1,03	1,04	1,04	0,15	-0,15	801,28	643,74	90,59	89,81	70,45	69,83
8	ТК-22	Жилой дом	54,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,52	-0,52	6,71	6,70	0,24	-0,24	2121,72	1799,52	89,81	85,72	74,41	70,94
8	ТК-23	отв ТК-28	108,40	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	11,24	-11,21	3,05	3,03	0,40	-0,40	10411,13	8196,86	93,89	92,96	67,68	66,95
8	отв ТК-28	ТК-28	47,50	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	11,24	-11,21	3,05	3,03	0,40	-0,40	3382,08	2538,15	92,96	92,66	67,90	67,68

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ТК-28	Первомайская СОШ	4,80	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	9,75	-9,73	2,30	2,29	0,35	-0,35	340,84	256,28	92,66	92,63	67,83	67,80
8	ТК-28	Отв30	49,80	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,48	-1,48	0,16	0,16	0,08	-0,08	3192,41	2485,73	92,66	90,51	70,27	68,59
8	Отв30	ООО	18,80	0,04	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,48	-1,48	6,81	6,79	0,32	-0,32	850,11	687,62	90,51	89,93	70,74	70,27
8	Отв27	Отв27/1	37,30	0,05	0,05	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,52	-0,51	0,27	0,27	0,07	-0,07	1560,19	1317,28	91,61	88,59	70,96	68,41
8	Отв27/1	Жилой дом	20,60	0,03	0,03	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,52	-0,51	2,32	2,32	0,16	-0,16	686,88	599,65	88,59	87,25	72,13	70,96
8	Отв27	Отв28	50,00	0,05	0,05	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,37	-1,36	1,80	1,79	0,19	-0,19	2091,41	1737,60	91,61	90,08	69,18	67,90
8	Отв28	Отв28/1	24,50	0,03	0,03	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,72	-0,72	4,47	4,45	0,23	-0,23	510,35	388,97	90,08	89,37	70,11	69,57
8	Отв28/1	Жилой дом	3,00	0,03	0,03	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,72	-0,72	4,47	4,45	0,23	-0,23	100,64	85,86	89,37	89,23	70,23	70,11
8	Отв28	Жилой дом	3,00	0,03	0,03	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,65	-0,65	3,63	3,62	0,21	-0,21	101,18	84,82	90,08	89,92	68,88	68,75
8	ТК-24	ТК-27	65,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	6,03	-6,01	6,24	6,22	0,45	-0,45	2792,01	2172,24	93,08	92,61	66,87	66,51
8	ТК-24	Отв26	78,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,90	-1,89	0,64	0,63	0,14	-0,14	4621,65	3582,96	93,08	90,64	69,85	67,96
8	ТК-70	Отв11	49,00	0,21	0,21	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	164,39	-163,79	8,07	8,01	1,39	-1,39	4237,63	3281,58	94,99	94,97	64,31	64,29
8	Отв12/2	Отв12/1	28,60	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	32,75	-32,65	3,13	3,11	0,53	-0,53	2660,88	2011,48	94,92	94,84	64,17	64,11
8	Отв12/1	Отв12	20,00	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	32,55	-32,46	3,09	3,07	0,53	-0,53	1859,64	1407,30	94,84	94,78	64,22	64,18
8	Отв12/2	гараж	6,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,20	-0,20	0,37	0,36	0,06	-0,06	313,73	237,29	94,92	93,34	64,23	63,03
8	Отв12/1	гараж	5,70	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,20	-0,20	0,37	0,36	0,06	-0,06	297,86	225,43	94,84	93,34	64,23	63,10
8	Отв17	МАУ	46,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,57	-2,57	6,29	6,26	0,36	-0,36	2354,27	1751,59	93,66	92,74	65,93	65,25
8	Отв18	Отв18	52,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,45	-1,45	2,04	2,03	0,20	-0,20	2666,70	2067,12	92,16	90,32	68,41	66,98

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напор в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напор в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	Отв18	Отв65/1	11,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,67	-0,67	0,45	0,45	0,10	-0,10	571,66	450,96	90,32	89,48	68,50	67,83
8	Отв65/1	Гараж прокуратуры	24,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,20	-0,20	0,03	0,03	0,03	-0,03	727,50	615,21	89,48	85,78	71,09	67,95
8	Отв65/1	Прокуратура	2,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,48	-0,48	0,23	0,23	0,07	-0,07	122,88	101,15	89,48	89,22	68,93	68,72
8	ТК-6	ТК-9	63,60	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	4,80	-4,78	0,57	0,56	0,17	-0,17	4566,90	3378,07	93,77	92,81	67,37	66,66
8	ТК-10	баня	4,30	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,39	-0,39	1,33	1,33	0,12	-0,12	182,65	140,02	92,04	91,57	66,61	66,25
8	ТК-10	ТК-10/1	20,80	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,69	-2,69	0,18	0,18	0,10	-0,10	1970,25	1595,32	92,04	91,30	69,23	68,64
8	ТК-10/1	Отв66/2	21,20	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,69	-2,69	0,18	0,18	0,10	-0,10	1997,09	1634,98	91,30	90,56	69,84	69,23
8	Отв66/2	Отв66/1	11,00	0,05	0,05	Подземная бесканальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,74	-1,74	2,91	2,90	0,25	-0,25	397,26	293,37	90,56	90,33	70,45	70,28
8	Отв66/1	Отв66	68,70	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,74	-1,74	2,91	2,90	0,25	-0,25	4248,63	3587,64	90,33	87,90	72,51	70,45
8	Отв66/2	Жилой дом	24,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,95	-0,95	7,72	7,69	0,30	-0,30	1040,03	836,00	90,56	89,46	69,92	69,03
8	Отв20	Жилой дом	6,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,40	-0,40	4,04	4,02	0,19	-0,19	270,24	213,55	91,08	90,41	68,57	68,04
8	Отв4/1	Отв5	47,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	0,65	-0,65	0,06	0,06	0,05	-0,05	2386,55	1885,42	92,39	88,70	70,38	67,46
8	Отв4/1	Отв4/1/1	134,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	6,84	-6,82	4,38	4,36	0,51	-0,51	5967,45	4756,43	92,39	91,51	67,88	67,18
8	ТК-18	Жилой дом	3,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,64	-0,63	10,01	9,98	0,30	-0,30	137,04	107,55	91,04	90,82	67,87	67,70
8	Отв1	Отв7	12,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	6,40	-6,38	7,04	7,00	0,48	-0,48	766,48	603,13	93,01	92,89	66,96	66,87
8	Отв2	Отв1	1,00	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	14,91	-14,87	0,66	0,65	0,24	-0,24	99,54	78,16	93,01	93,01	66,72	66,71

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ТК-1	Отв2	65,00	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	17,85	-17,80	0,94	0,93	0,29	-0,29	6487,70	5068,02	93,38	93,01	66,46	66,17
8	Отв2	Гараж	3,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,40	-1,39	1,88	1,87	0,20	-0,20	189,31	144,86	93,01	92,88	63,95	63,85
8	Отв2	ТК-18	60,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,55	-1,54	2,29	2,29	0,22	-0,22	3052,33	2335,32	93,01	91,04	67,90	66,38
8	ТК-17	Жилой дом	17,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,41	-0,41	4,17	4,16	0,19	-0,19	676,51	520,21	93,00	91,34	67,49	66,22
8	Отв8/1	Склад	7,40	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,48	-0,48	5,75	5,72	0,23	-0,23	293,45	222,44	92,59	91,98	65,78	65,31
8	Отв8/1	Отв8/2	30,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	5,92	-5,91	6,03	6,00	0,44	-0,44	1873,34	1487,23	92,59	92,28	67,59	67,34
8	Отв8/2	Отв22	13,50	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	5,92	-5,91	6,03	6,00	0,44	-0,44	829,94	661,13	92,28	92,14	67,70	67,59
8	ТК-4	Жилой дом	24,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,24	-0,24	1,46	1,45	0,11	-0,11	990,12	770,57	93,35	89,20	68,89	65,65
8	Отв35/2	Отв34	19,25	0,13	0,13	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	24,50	-24,42	2,06	2,05	0,56	-0,56	681,45	460,56	93,69	93,66	65,98	65,96
8	Отв35	Жилой дом	7,40	0,03	0,03	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,26	-0,26	0,61	0,60	0,08	-0,08	160,91	111,31	93,77	93,15	66,75	66,32
8	Отв35	Отв35/2	57,45	0,13	0,13	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	24,51	-24,42	2,06	2,05	0,56	-0,56	2035,67	1374,04	93,77	93,69	65,96	65,90
8	Отв36	Отв35	35,00	0,13	0,13	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	24,77	-24,68	2,10	2,09	0,57	-0,57	1240,90	836,33	93,82	93,77	65,91	65,88
8	Отв37	Отв36/1	18,50	0,13	0,13	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	25,23	-25,15	2,18	2,16	0,58	-0,58	656,11	441,69	93,85	93,82	65,86	65,84
8	Отв36/1	Жилой дом	10,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,15	-0,15	0,62	0,62	0,07	-0,07	296,49	231,50	93,82	91,89	66,56	65,05
8	Отв 1ТК-13	Жилой дом	12,10	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	0,51	-0,51	1,82	1,81	0,16	-0,16	505,22	439,13	87,52	86,53	73,38	72,53
8	ТК-11	Отв39	85,90	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	12,02	-11,99	1,99	1,98	0,43	-0,43	5257,17	3821,31	93,88	93,44	64,97	64,66

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
8	ТК-25	Жилой дом + Аптека	55,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,78	-3,78	7,11	7,08	0,53	-0,53	2818,32	2087,36	93,13	92,39	65,07	64,51
8	ТК-25	Жилой дом	35,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,58	-2,57	6,31	6,28	0,36	-0,36	1819,42	1366,36	93,13	92,43	66,39	65,86
8	ТК-25	ТК-16	26,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	5,24	-5,23	0,42	0,42	0,19	-0,19	1594,13	1174,53	93,13	92,83	65,62	65,40
8	ТК-16	Дизельная (ростелеком)	19,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,41	-1,41	1,92	1,91	0,20	-0,20	1001,28	751,48	92,83	92,12	66,05	65,51
8	ТК-16	ТК-16/1	49,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	3,83	-3,82	7,28	7,24	0,54	-0,54	2178,14	1644,45	92,83	92,26	66,09	65,66
8	ТК-16/1	Ростелеком	1,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,86	-2,86	7,78	7,75	0,40	-0,40	85,98	64,70	92,26	92,23	65,84	65,82
8	ТК-16/1	ТК-16/2	28,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,97	-0,96	0,55	0,55	0,14	-0,14	1431,37	1103,33	92,26	90,78	68,04	66,89
8	ТК-16/2	Жилой дом	13,10	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,56	-0,56	0,32	0,32	0,08	-0,08	653,79	515,71	90,78	89,62	68,89	67,97
8	ТК-16/2	Магазин	5,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	0,40	-0,40	0,11	0,11	0,06	-0,06	216,13	170,57	90,78	90,24	68,55	68,13
8	Отв33	Отв18/1	45,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	2,85	-2,85	0,84	0,83	0,21	-0,21	1912,97	1517,37	91,97	91,30	67,76	67,23
8	Отв17/1	Отв16	17,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	2,04	-2,04	0,45	0,45	0,15	-0,15	723,69	591,39	90,15	89,80	69,11	68,82
8	Отв1	ТК-17	1,00	0,07	0,07	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	8,50	-8,48	12,39	12,33	0,63	-0,63	69,95	56,17	93,01	93,00	66,61	66,60
8	Отв36/1	отв 1ТК-13	84,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	0,51	-0,51	5,08	5,07	0,24	-0,24	2978,25	2412,40	93,32	87,52	72,53	67,82
8	Отв36/2	ТК-3	14,75	0,13	0,13	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	24,16	-24,09	2,01	2,00	0,55	-0,55	521,32	353,38	93,55	93,53	66,06	66,04
8	Отв12	Отв13	30,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,97	-0,97	0,12	0,12	0,07	-0,07	1252,38	1069,08	89,18	87,88	72,47	71,36
8	Отв12	Отв13	30,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,97	-0,97	0,12	0,12	0,07	-0,07	1719,76	1417,14	88,11	86,33	71,11	69,64
8	Отв12	Жилой дом	6,70	0,03	0,03	Подземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,42	-0,42	1,57	1,57	0,13	-0,13	196,68	168,86	89,18	88,71	72,42	72,02

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная																
8	Отв11	Жилой дом	4,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,41	-0,41	1,50	1,50	0,13	-0,13	124,33	104,26	90,18	89,88	70,87	70,62
8	Отв11	Отв12	33,70	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,39	-1,39	0,22	0,22	0,10	-0,10	1400,49	1173,75	90,18	89,18	71,56	70,72
8	Отв10	Жилой дом	3,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,47	-0,47	1,97	1,96	0,15	-0,15	113,29	91,88	91,02	90,78	68,19	67,99
8	Отв10	Отв11	36,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,80	-1,80	0,36	0,36	0,13	-0,13	1515,62	1249,35	91,02	90,18	70,70	70,00
8	Отв9	Жилой дом	3,90	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,45	-0,45	1,75	1,75	0,14	-0,14	116,80	93,53	91,56	91,29	67,38	67,17
8	Отв9	Отв10	28,80	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	2,28	-2,27	0,55	0,55	0,17	-0,17	1211,49	982,56	91,56	91,02	69,58	69,15
8	Отв8	Отв8/1	7,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	6,40	-6,38	7,04	7,00	0,48	-0,48	374,18	284,59	92,65	92,59	67,18	67,14
8	Отв15	Отв14	32,80	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,57	-0,57	0,05	0,05	0,04	-0,04	1136,33	964,21	88,70	86,71	71,08	69,39
8	Отв15	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,53	-0,53	2,47	2,46	0,17	-0,17	206,56	168,91	88,70	88,31	70,05	69,73
8	Отв16	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,94	-0,94	7,58	7,55	0,30	-0,30	208,47	168,40	89,80	89,57	69,84	69,66
8	Отв16	Отв15	29,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	1,10	-1,10	0,15	0,15	0,08	-0,08	1210,77	997,58	89,80	88,70	69,56	68,65
8	Отв17	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,50	-0,50	2,17	2,16	0,16	-0,16	209,53	166,13	90,38	89,96	68,49	68,16
8	Отв17	Отв17/1	11,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	2,04	-2,04	0,45	0,45	0,15	-0,15	475,11	386,25	90,38	90,15	68,82	68,63
8	Отв18	Отв17	24,40	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	2,54	-2,53	0,67	0,67	0,19	-0,19	1020,43	824,24	90,78	90,38	68,54	68,21
8	Отв18	Жилой дом	5,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,31	-0,31	0,88	0,87	0,10	-0,10	214,46	169,28	90,78	90,10	68,41	67,86
8	ТК-24	Жилой дом	7,10	0,03	0,03	Подземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	0,34	-0,34	1,03	1,03	0,11	-0,11	302,38	235,71	92,34	91,46	68,52	67,83

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная	минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
8	Отв34	ТК-24	10,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,34	-0,34	0,02	0,02	0,03	-0,03	449,88	351,67	93,66	92,34	67,83	66,79
8	Отв39	Жилой дом	5,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,07	0,07	0,41	-0,41	1,51	1,50	0,13	-0,13	188,13	143,06	93,44	92,99	64,92	64,58
8	ТК-62	Жилой дом	10,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,27	-0,27	1,83	1,82	0,13	-0,13	297,06	233,17	94,05	92,94	67,34	66,47
8	ТК-64	Жилой дом	6,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,31	-0,30	2,36	2,35	0,14	-0,14	169,71	130,00	94,02	93,47	64,88	64,45
8	ТК-64	ТК-13	48,20	0,15	0,15	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	37,77	-37,64	1,95	1,94	0,61	-0,61	1903,77	1264,57	94,02	93,97	65,41	65,37
8	ТК-13	Отв36/1	10,70	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,51	-0,51	0,22	0,22	0,07	-0,07	333,66	262,59	93,97	93,32	67,82	67,30
8	ТК-13	ТК-12	56,00	0,15	0,15	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	37,26	-37,13	1,90	1,89	0,60	-0,60	2210,59	1469,60	93,97	93,91	65,42	65,38
8	ТК-12	ТК-11	23,58	0,15	0,15	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	37,26	-37,13	1,90	1,89	0,60	-0,60	1291,93	970,57	93,91	93,88	65,45	65,42
8	Отв36	Жилой дом	7,50	0,03	0,03	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,32	-0,31	0,89	0,88	0,10	-0,10	163,18	110,58	93,82	93,31	65,53	65,18
8	Отв36/1	Отв36	0,30	0,13	0,13	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	25,08	-24,99	2,15	2,14	0,58	-0,57	10,64	7,16	93,82	93,82	65,87	65,87
8	ТК-19	Отв4	11,40	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	8,10	-8,08	6,06	6,03	0,60	-0,60	702,51	554,76	92,60	92,51	67,01	66,95
8	ТК-23	Жилой дом	12,44	0,03	0,03	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	0,48	-0,48	3,07	3,07	0,23	-0,23	284,41	253,88	85,44	84,86	72,86	72,33
8	Отв21	ТК-23/0	20,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,48	-0,48	0,02	0,02	0,03	-0,03	928,41	772,93	89,45	87,53	70,52	68,92
8	ТК-10	Отв21	22,70	0,08	0,08	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	0,48	-0,48	0,02	0,02	0,03	-0,03	1047,67	841,08	91,61	89,45	68,92	67,17
8	ТК-9	ТК-10	9,62	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	3,99	-3,98	0,67	0,66	0,21	-0,21	523,95	398,82	91,74	91,61	66,86	66,76
8	ТК-22	Отв24	6,80	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	2,64	-2,64	0,73	0,72	0,20	-0,20	507,29	405,75	91,28	91,09	67,28	67,13

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
							минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
8	TK-8	TK-9	47,64	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	3,99	-3,98	0,67	0,66	0,21	-0,21	2609,48	1972,70	92,39	91,74	66,76	66,27
8	TK-7	TK-8	15,70	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	3,99	-3,98	0,67	0,66	0,21	-0,21	861,58	646,31	92,61	92,39	66,27	66,10
8	TK-7	Жилой дом	16,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,40	-0,40	4,09	4,07	0,19	-0,19	638,32	499,04	92,61	91,03	67,02	65,78
8	TK-6	Жилой дом	9,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,24	-0,24	1,49	1,49	0,11	-0,11	377,61	295,03	92,91	91,35	67,23	66,00
8	TK-5	TK-6	5,60	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	5,13	-5,11	1,07	1,06	0,27	-0,27	308,27	229,46	92,97	92,91	65,88	65,83
8	TK-4	TK-5	37,30	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	5,53	-5,51	1,23	1,23	0,29	-0,29	2059,88	1528,46	93,35	92,97	65,89	65,61
8	TK-3	Офис	3,60	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,46	-0,46	1,82	1,82	0,15	-0,14	154,77	127,27	93,53	93,19	73,31	73,03
8	TK-3	TK-2	26,25	0,13	0,13	Подземная бесканальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	23,70	-23,63	1,94	1,93	0,54	-0,54	927,55	627,78	93,53	93,49	65,95	65,92
8	TK-2	TK-1	27,70	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	17,85	-17,80	0,94	0,93	0,29	-0,29	2084,27	1516,74	93,49	93,38	66,17	66,09
8	TK-52	TK-53	21,60	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,08	-1,08	9,97	9,93	0,34	-0,34	924,67	715,44	92,99	92,13	66,63	65,96
8	TK-52	ДОД Первомайская ДЮСШ	16,60	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	2,02	-2,02	0,72	0,72	0,15	-0,15	979,78	745,20	92,99	92,51	66,50	66,13
8	TK-50	TK-51	6,00	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	25,91	-25,84	4,94	4,92	0,59	-0,59	673,13	525,66	94,24	94,21	65,00	64,98
8	TK-50	Общежитие	3,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,47	-1,47	0,16	0,16	0,08	-0,08	227,56	167,09	94,24	94,09	64,96	64,85
8	TK-49	TK-50	30,20	0,15	0,15	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	27,38	-27,30	2,19	2,18	0,44	-0,44	3849,23	3002,02	94,38	94,24	64,97	64,86
8	TK-59	TK-60	27,80	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	44,07	-43,91	3,24	3,21	0,71	-0,71	2484,13	1780,64	94,16	94,10	65,40	65,36
8	TK-58	Отв54	16,60	0,15	0,15	Подземная	Маты и плиты из	Маты минераловатн	0,07	0,07	45,86	-45,69	3,50	3,47	0,74	-0,74	1256,79	913,30	94,34	94,31	65,25	65,23

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная	минеральной ваты марки 75	ые прошивные марки 100														
8	ТК-58	Жилой дом	37,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,23	-0,23	1,40	1,40	0,11	-0,11	1507,78	1214,00	94,34	87,88	71,22	66,01
8	ТК-57	ТК-58	60,10	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,07	0,07	46,10	-45,92	3,53	3,50	0,75	-0,74	4554,21	3305,85	94,44	94,34	65,23	65,16
8	ТК-57	Жилой дом	25,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,48	-1,48	2,11	2,10	0,21	-0,21	1327,18	997,71	94,44	93,54	65,86	65,18
8	Отв43	Жилой дом	5,40	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,24	-0,24	1,48	1,48	0,11	-0,11	217,77	161,48	94,59	93,69	65,38	64,71
8	ТК-46	Отв43	27,68	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	76,69	-76,41	1,83	1,81	0,65	-0,65	2548,02	1769,45	94,63	94,59	64,94	64,91
8	ТК-46	Жилой дом	15,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,32	-1,31	14,79	14,73	0,42	-0,42	659,55	492,16	94,63	94,12	64,57	64,20
8	ТК-45	ТК-46	26,00	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,07	0,07	78,01	-77,72	1,89	1,87	0,66	-0,66	2389,84	1688,07	94,66	94,63	64,90	64,88
8	ТК-45	Управл.Судебного департамента	17,25	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	2,17	-2,17	0,34	0,34	0,12	-0,12	1125,43	820,11	94,66	94,14	64,59	64,21
8	ТК-45	Жилой дом	16,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,28	-1,28	14,07	14,01	0,41	-0,41	729,17	543,84	94,66	94,09	64,55	64,12
8	ТК-39	ТК-40	25,39	0,21	0,21	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	87,34	-87,02	2,35	2,33	0,74	-0,74	2339,41	1620,07	94,72	94,69	64,80	64,78
8	Отв37	Жилой дом	4,87	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	2,03	-2,02	3,93	3,91	0,29	-0,28	310,89	240,45	94,57	94,42	64,25	64,13
8	Отв36	Отв37	36,72	0,10	0,10	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	12,78	-12,75	3,94	3,92	0,46	-0,46	3551,72	2744,83	94,85	94,57	64,37	64,16
8	Отв36	ТК-39	92,13	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	92,67	-92,31	2,63	2,61	0,79	-0,78	11903,77	9055,63	94,85	94,72	64,79	64,69
8	ТК-36	Земельный комитет ОГБУ	5,80	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,16	-0,16	0,95	0,95	0,09	-0,09	225,44	175,98	93,06	91,65	67,23	66,13
8	ТК-36	Жилой дом	10,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,69	-1,69	0,21	0,21	0,09	-0,09	676,09	506,02	93,06	92,66	65,66	65,36
8	ТК-35	Жилой дом	65,64	0,07	0,07	Подземная	Маты и плиты из	Маты минераловатн	0,05	0,05	1,22	-1,22	0,27	0,27	0,09	-0,09	3920,86	2997,44	94,29	91,08	67,97	65,51

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная	минеральной ваты марки 75	ые прошивные ваты марки 100														
8	ТК-34	Жилой дом	5,46	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	2,01	-2,01	3,87	3,85	0,28	-0,28	281,11	207,75	94,46	94,32	64,40	64,29
8	ТК-33	ТК-34	24,37	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	18,47	-18,42	2,72	2,71	0,44	-0,44	1970,83	1401,05	94,57	94,46	64,16	64,08
8	ТК-32	Жилой дом	9,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,56	-0,56	11,25	11,20	0,30	-0,30	354,34	268,35	94,64	94,01	65,66	65,18
8	ТК-32	ТК-33	17,30	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	19,03	-18,98	2,89	2,87	0,45	-0,45	1399,96	993,88	94,64	94,57	64,11	64,06
8	ТК-31	ТК-32	12,30	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	19,59	-19,54	3,06	3,05	0,46	-0,46	995,79	706,38	94,69	94,64	64,09	64,05
8	ТК-4	ТК-4/1	25,80	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	129,89	-129,41	5,09	5,05	1,10	-1,10	2413,62	1827,91	94,95	94,93	64,42	64,41
8	ТК-10	Отв17	30,00	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,50	-0,50	2,21	2,21	0,16	-0,16	1274,28	1011,07	92,04	89,50	69,90	67,88
8	ТК-11	Общежитие лицей №38	15,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,94	-0,94	0,87	0,87	0,13	-0,13	794,54	603,58	93,09	92,25	67,42	66,78
8	ТК-11	Первомайская ДЮСШ	8,50	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,88	-2,88	0,21	0,21	0,10	-0,10	607,10	439,81	93,09	92,88	65,01	64,85
8	ТК-6	ТК-11	50,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	5,28	-5,27	0,68	0,68	0,19	-0,19	3590,33	2603,23	93,77	93,09	65,59	65,09
8	Отв16	ТК-6	46,40	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	10,08	-10,05	2,45	2,44	0,36	-0,36	3337,62	2459,50	94,10	93,77	65,84	65,60
8	Отв17	Гараж администрации № 2	82,40	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,51	-1,51	2,19	2,18	0,21	-0,21	5224,81	4204,27	93,66	90,20	67,76	64,97
8	Отв16	Отв17	25,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	4,08	-4,07	0,41	0,41	0,15	-0,15	1798,28	1315,13	94,10	93,66	65,14	64,82
8	Отв12		1,50	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,56	-1,55	20,67	20,57	0,49	-0,49	78,35	59,82	94,78	94,73	63,05	63,01
8	Отв12	Гараж № 1	6,20	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,85	-1,84	29,04	28,89	0,59	-0,59	323,85	246,48	94,78	94,61	62,73	62,60
8	ТК-4	Отв12/2	9,00	0,15	0,15	Надземная	Маты минераловатн	Маты минераловатн	0,05	0,05	32,95	-32,85	3,16	3,14	0,53	-0,53	910,64	645,10	94,95	94,92	64,11	64,09

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
							ые прошивные марки 125	ые прошивные марки 100														
8	ТК-3	ТК-4	6,70	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	162,84	-162,26	7,92	7,86	1,38	-1,38	626,81	474,33	94,95	94,95	64,34	64,34
8	Отв11		3,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,54	-1,53	2,27	2,26	0,22	-0,22	196,41	142,03	94,97	94,84	62,78	62,69
8	Отв11	ТК-3	28,00	0,21	0,21	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	162,85	-162,26	7,92	7,86	1,38	-1,38	2619,81	1982,24	94,97	94,95	64,34	64,33
8	ТК-27	Начальная школа	2,90	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	4,14	-4,14	16,22	16,15	0,58	-0,58	105,06	82,37	92,61	92,59	66,72	66,70
8	ТК-23	ТК-24	90,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	7,93	-7,90	1,52	1,52	0,28	-0,28	6454,39	4828,93	93,89	93,08	66,86	66,25
8	ТК-20	ТК-23	22,90	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	19,16	-19,11	2,72	2,70	0,44	-0,44	1852,38	1365,64	93,99	93,89	66,66	66,59
8	ТК-22	Жилой дом	6,30	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,51	-0,51	6,60	6,58	0,24	-0,24	243,69	202,08	89,81	89,34	70,36	69,96
8	Отв24	Отв24/1	15,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,03	-1,03	1,04	1,04	0,15	-0,15	750,66	605,78	91,31	90,59	69,83	69,24
8	ТК-17	ТК-18	17,10	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	26,45	-26,38	5,15	5,12	0,61	-0,61	1390,05	1011,65	94,50	94,45	66,03	65,99
8	ТК-15	ТК-17	22,20	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	26,78	-26,70	5,28	5,25	0,61	-0,61	1805,84	1312,53	94,57	94,50	65,98	65,93
8	ТК-16	Жилой дом	11,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,95	-0,95	0,17	0,16	0,07	-0,07	654,87	488,90	94,03	93,34	65,65	65,13
8	ТК-16	Жилой дом	10,50	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,74	-1,73	0,54	0,53	0,13	-0,13	799,58	634,60	94,03	93,57	66,57	66,20
8	ТК-15	ТК-16	24,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	2,69	-2,68	1,26	1,26	0,20	-0,20	1434,88	1067,92	94,57	94,03	65,82	65,43
8	ТК-14	ТК-15	65,30	0,13	0,13	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	29,67	-29,58	6,48	6,44	0,68	-0,68	5320,49	3856,04	94,75	94,57	65,88	65,75
8	ТК-14	отв ТК-14/1	11,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,76	-0,76	0,57	0,57	0,11	-0,11	592,78	446,98	94,75	93,97	66,38	65,79
8	Отв21	Жилой дом	8,50	0,03	0,03	Подземная	Маты и плиты из	Маты минераловатн	0,05	0,05	0,31	-0,31	2,49	2,48	0,15	-0,15	342,98	259,55	94,82	93,73	65,72	64,89

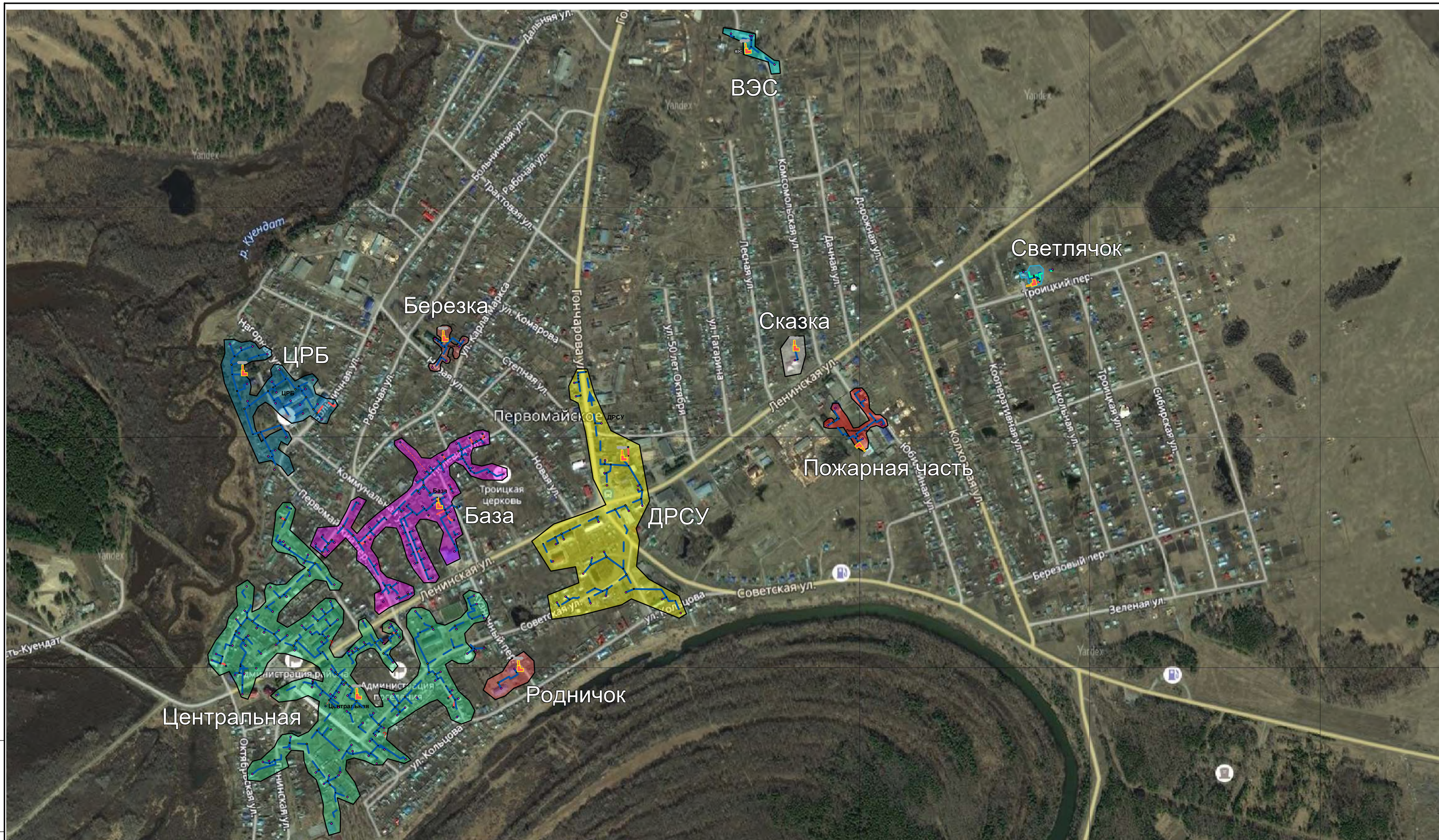
Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная	минеральной ваты марки 75	ые прошивные марки 100														
8	Отв21	ТК-14	26,80	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	30,43	-30,34	2,70	2,68	0,49	-0,49	2407,15	1721,75	94,82	94,75	65,75	65,70
8	ТК-70	Отв21	57,30	0,15	0,15	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	30,75	-30,65	2,76	2,74	0,50	-0,50	5161,98	3677,87	94,99	94,82	65,69	65,57
8	Отв10	Жилой дом	1,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,15	-1,14	1,27	1,27	0,16	-0,16	75,23	59,70	91,56	91,49	68,47	68,42
8	Отв8	Жилой дом	11,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	1,41	-1,41	1,93	1,92	0,20	-0,20	588,03	447,62	93,82	93,40	66,47	66,15
8	Отв6	Отв8	25,70	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	6,95	-6,94	1,18	1,17	0,25	-0,25	1846,52	1375,54	94,08	93,82	66,72	66,53
8	Отв5	Отв6	14,80	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	8,93	-8,91	1,93	1,92	0,32	-0,32	1064,61	788,72	94,20	94,08	66,36	66,28
8	Отв5	Управление образования	1,50	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,81	-0,80	16,08	16,01	0,38	-0,38	60,22	45,52	94,20	94,13	65,14	65,08
8	Центральная	Отв1/1	1,75	0,25	0,25	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	206,45	-205,72	4,77	4,74	1,20	-1,20	133,43	95,81	95,00	95,00	64,54	64,54
8	ТК-51	ТК-51/1	26,50	0,13	0,13	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	22,23	-22,17	3,65	3,63	0,51	-0,51	2972,44	2278,64	94,21	94,08	65,06	64,96
10	Отв1	МЧС	3,00	0,04	0,04	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,41	-1,40	6,16	6,13	0,31	-0,31	171,43	133,61	94,84	94,72	67,37	67,28
10	Отв1	ТК-1	75,00	0,04	0,04	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,24	-3,24	32,31	32,18	0,71	-0,71	4285,67	3390,57	94,84	93,52	69,00	67,95
10	Котельная д/с		17,00	0,05	0,05	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	4,65	-4,64	20,40	20,32	0,65	-0,65	729,25	583,13	95,00	94,84	67,75	67,62
10	ТК-1	д/сад	17,00	0,04	0,04	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	3,24	-3,24	32,31	32,19	0,71	-0,71	788,16	610,71	93,52	93,28	69,19	69,00
11	Котельная д/с		86,60	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	6,09	-6,07	6,37	6,34	0,45	-0,45	3745,19	2915,93	95,00	94,38	68,50	68,02
17	Отв3	Магазин	5,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,39	-1,39	1,87	1,87	0,20	-0,20	310,55	279,43	92,21	91,99	81,54	81,34
17	Отв3	Вокзал	39,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,40	-1,39	1,88	1,87	0,20	-0,20	1953,89	1672,41	92,21	90,81	77,70	76,50

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
17	ТК-1	ТК-2	17,24	0,08	0,08	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	7,40	-7,38	3,78	3,76	0,39	-0,39	972,15	791,15	93,13	93,00	68,15	68,05
17	ТК-1	Отв3	30,80	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,79	-2,78	0,55	0,55	0,15	-0,15	2562,69	2241,42	93,13	92,21	78,92	78,11
17	Отв7/1	Жилой дом+Мага-н в подвале	3,21	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	5,96	-5,95	6,11	6,09	0,44	-0,44	162,62	122,30	93,92	93,90	67,06	67,04
17	Отв9	Жилой дом	35,60	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,84	-0,84	0,69	0,69	0,12	-0,12	1726,18	1479,78	88,67	86,61	74,85	73,08
17	Отв7	Жилой дом+Мага-н в подвале	60,30	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	6,43	-6,42	7,11	7,08	0,48	-0,48	3048,44	2328,67	93,73	93,26	68,31	67,95
17	Отв60	ТК-11	155,09	0,15	0,15	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	37,20	-37,08	4,02	4,00	0,60	-0,60	8557,33	6539,31	94,97	94,74	67,80	67,62
17	ТК-11	ТК-12	42,82	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	21,74	-21,68	11,32	11,26	0,78	-0,77	2612,71	1932,55	94,74	94,62	67,04	66,95
17	Отв13	Жилой дом	9,29	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,09	-1,09	10,20	10,18	0,35	-0,35	375,81	325,50	87,48	87,14	74,50	74,20
17	ТК Отв12	Отв13	37,80	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,09	-1,09	1,16	1,15	0,15	-0,15	1841,48	1560,38	89,17	87,48	74,20	72,77
17	ТК Отв12	Жилой дом	9,91	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,36	-0,36	1,13	1,13	0,11	-0,11	406,96	337,66	89,17	88,03	71,63	70,68
17	ТК-18	Жилой дом	28,97	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,62	-1,62	2,52	2,51	0,23	-0,23	1124,44	871,22	93,86	93,16	68,80	68,26
17	ТК-15	ТК-15/1	25,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	6,72	-6,70	42,49	42,28	0,95	-0,94	929,49	724,36	94,46	94,32	67,62	67,52
17	ТК-17	Жилой дом	9,95	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,75	-0,75	4,87	4,85	0,24	-0,24	412,42	341,94	90,32	89,77	72,64	72,19
17	ТК-16	ТК-17	52,06	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,34	-1,33	1,73	1,72	0,19	-0,19	3246,42	2690,57	92,75	90,32	72,32	70,31
17	ТК-16	Жилой дом	11,34	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,52	-0,52	2,39	2,38	0,17	-0,17	479,82	382,96	92,75	91,83	70,98	70,25
17	ТК-15	ТК-16	50,44	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,86	-1,86	3,31	3,30	0,26	-0,26	3185,68	2560,12	94,46	92,75	70,29	68,91
17	Отв6	Теплица	2,60	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	0,79	-0,79	5,34	5,33	0,25	-0,25	133,76	116,60	94,07	93,90	79,38	79,23

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
							минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
17	ТК-9	ТК-8	21,14	0,13	0,13	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	11,57	-11,53	1,00	0,99	0,27	-0,26	1261,68	993,35	94,32	94,21	70,38	70,30
17	ТК-8	ИП Був (ЧП Алешина)	7,00	0,03	0,03	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,59	-0,59	3,08	3,07	0,19	-0,19	260,88	204,40	94,21	93,77	67,35	67,00
17	ТК-8	Отв6	21,14	0,13	0,13	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	10,97	-10,94	0,90	0,89	0,25	-0,25	1593,78	1316,47	94,21	94,07	70,69	70,57
17	Отв6	Отв1	78,90	0,13	0,13	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	10,19	-10,16	0,78	0,77	0,23	-0,23	5942,03	4905,58	94,07	93,48	70,51	70,03
17	ТК-7	Жилой дом	7,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	1,62	-1,62	0,30	0,29	0,12	-0,12	364,05	294,30	88,84	88,62	69,49	69,31
17	ТК-6	ТК-7	44,70	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	1,62	-1,62	0,30	0,29	0,12	-0,12	2193,93	1750,51	90,19	88,84	69,31	68,23
17	ТК-6	Жилой дом	6,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,71	-2,70	1,28	1,28	0,20	-0,20	354,35	283,42	90,19	90,06	70,19	70,08
17	Отв5	ТК-6	12,50	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	4,33	-4,32	0,78	0,78	0,23	-0,23	666,36	529,09	90,35	90,19	69,39	69,27
17	Отв4	Отв5	12,90	0,08	0,08	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	4,33	-4,32	0,78	0,78	0,23	-0,23	853,88	699,93	90,54	90,35	69,27	69,11
17	ТК-5	Отв4	14,00	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	4,33	-4,32	0,78	0,78	0,23	-0,23	748,77	590,66	90,72	90,54	69,11	68,97
17	ТК-4	ТК-5	23,20	0,08	0,08	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	4,33	-4,32	0,78	0,78	0,23	-0,23	1243,95	977,29	91,00	90,72	68,97	68,74
17	ТК-3	ТК-4	178,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,07	0,07	4,33	-4,32	9,22	9,18	0,61	-0,61	5469,99	4413,15	92,27	91,00	68,74	67,72
17	ТК-2	ТК-3	117,74	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	6,87	-6,85	8,10	8,06	0,51	-0,51	5011,97	3982,38	93,00	92,27	68,80	68,22
17	ТК-3	Жилой дом	4,35	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,53	-2,53	6,11	6,09	0,36	-0,36	166,68	133,35	92,27	92,20	70,70	70,65
17	ТК-2	Жилой дом	9,50	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,53	-0,53	0,28	0,28	0,07	-0,07	478,80	367,31	93,00	92,09	67,99	67,29
17	ТК-14	Отв7	39,82	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	6,43	-6,42	7,11	7,08	0,48	-0,48	2018,93	1531,44	94,05	93,73	67,95	67,71

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
17	Отв60	Отв68	43,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	8,58	-8,56	12,61	12,55	0,64	-0,64	1859,68	1434,32	94,97	94,76	67,60	67,43
17	ДРСУ	Отв60	18,80	0,15	0,15	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	45,78	-45,64	6,08	6,05	0,74	-0,74	1254,86	945,05	95,00	94,97	67,59	67,56
17	Отв68	ТК-15	43,00	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	8,58	-8,56	12,61	12,55	0,64	-0,64	2554,38	1909,26	94,76	94,46	67,82	67,60
17	ТК-14	Отв7/1	14,50	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	5,96	-5,95	6,11	6,09	0,44	-0,44	735,17	552,33	94,05	93,92	67,04	66,94
17	ТК-13	ТК-14	21,52	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	12,40	-12,37	3,70	3,69	0,44	-0,44	1307,57	974,99	94,15	94,05	67,34	67,26
17	ТК-13	Жилой дом	11,93	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	3,76	-3,75	13,33	13,28	0,53	-0,53	525,50	396,02	94,15	94,01	66,84	66,73
17	ТК-12	ТК-13/1	94,20	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	16,15	-16,11	6,27	6,24	0,58	-0,58	5745,72	4253,85	94,62	94,27	67,06	66,79
17	ТК-12	Жилой дом	10,00	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	5,58	-5,57	29,35	29,23	0,79	-0,78	442,13	335,13	94,62	94,54	67,81	67,75
17	ТК-11	ТК-10	15,90	0,13	0,13	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	15,45	-15,40	1,77	1,76	0,35	-0,35	954,05	736,48	94,74	94,68	69,04	68,99
17	ТК-10	Холди	16,20	0,07	0,07	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	3,54	-3,53	2,18	2,17	0,26	-0,26	959,39	719,37	94,68	94,41	66,18	65,98
17	ТК-10	ТК-9	71,20	0,13	0,13	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	11,91	-11,87	1,06	1,05	0,27	-0,27	4265,78	3340,07	94,68	94,32	70,23	69,95
17	ТК-9	Жилой дом	13,20	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты минераловатные прошивные марки 100	0,05	0,05	0,34	-0,34	1,02	1,02	0,11	-0,11	564,96	446,41	94,32	92,65	69,34	68,02
17	Отв1	ТК-1	64,22	0,08	0,08	Надземная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	10,18	-10,16	7,13	7,10	0,54	-0,54	3630,95	3018,64	93,48	93,13	70,81	70,51
17	ТК-13/1	ТК-13	30,00	0,10	0,10	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,07	0,07	16,15	-16,12	6,27	6,24	0,58	-0,58	1824,60	1356,11	94,27	94,15	67,14	67,06
17	ТК-17	Жилой дом	33,30	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,59	-0,59	3,00	2,99	0,19	-0,19	1380,26	1165,95	90,32	87,96	74,48	72,49
17	Отв10/1	ТК Отв12	71,30	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,45	-1,45	2,02	2,01	0,20	-0,20	3548,83	2884,22	91,62	89,17	72,25	70,26
17	Отв10	Отв10/1	26,00	0,05	0,05	Подземная	Маты и плиты из	Маты и плиты из	0,05	0,05	1,45	-1,45	2,02	2,01	0,20	-0,20	1304,41	1029,04	92,52	91,62	70,26	69,55

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Удельные линейные потери и напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери и напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
						канальная	минеральной ваты марки 75	минеральной ваты марки 75														
17	Отв11	Жилой дом	8,93	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,45	-0,45	1,77	1,77	0,14	-0,14	360,95	309,84	87,28	86,48	73,41	72,72
17	Отв10	Отв11	46,90	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,45	-0,45	0,21	0,21	0,06	-0,06	2352,95	1908,93	92,52	87,28	72,72	68,46
17	ТК-15/2	Отв10	16,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,90	-1,89	3,44	3,43	0,27	-0,27	816,02	634,47	92,95	92,52	69,29	68,95
17	ТК-15/2	Жилой дом	21,10	0,03	0,03	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,46	-0,46	1,88	1,87	0,15	-0,15	895,17	691,55	92,95	91,02	67,90	66,41
17	ТК-15/1	ТК-15/2	63,40	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,36	-2,36	5,31	5,28	0,33	-0,33	3230,35	2461,15	94,32	92,95	68,45	67,41
17	Отв8	Отв9	19,20	0,05	0,05	Подземная канальная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	0,84	-0,84	0,69	0,69	0,12	-0,12	718,79	603,46	89,53	88,67	73,08	72,36
17	ТК-15/1	ТК-18	46,90	0,07	0,07	Подземная канальная	Пенополиуретан	Пенополиуретан	0,05	0,05	4,36	-4,35	3,29	3,27	0,33	-0,32	2017,98	1573,44	94,32	93,86	68,10	67,74
17	Отв8	Жилой дом	5,00	0,05	0,05	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	1,90	-1,90	3,46	3,45	0,27	-0,27	304,31	256,14	89,53	89,37	71,32	71,19
17	ТК-18	Отв8	157,30	0,07	0,07	Надземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	0,05	0,05	2,74	-2,73	1,31	1,31	0,20	-0,20	11845,80	9670,86	93,86	89,53	71,55	68,01



**"Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района
Томской области на период до 2037 года"
(Актуализация на 2024 год)**

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ПСТ.ОМ.70-12.001.006

Приложение 6 "Зоны действия
источников тепловой энергии"

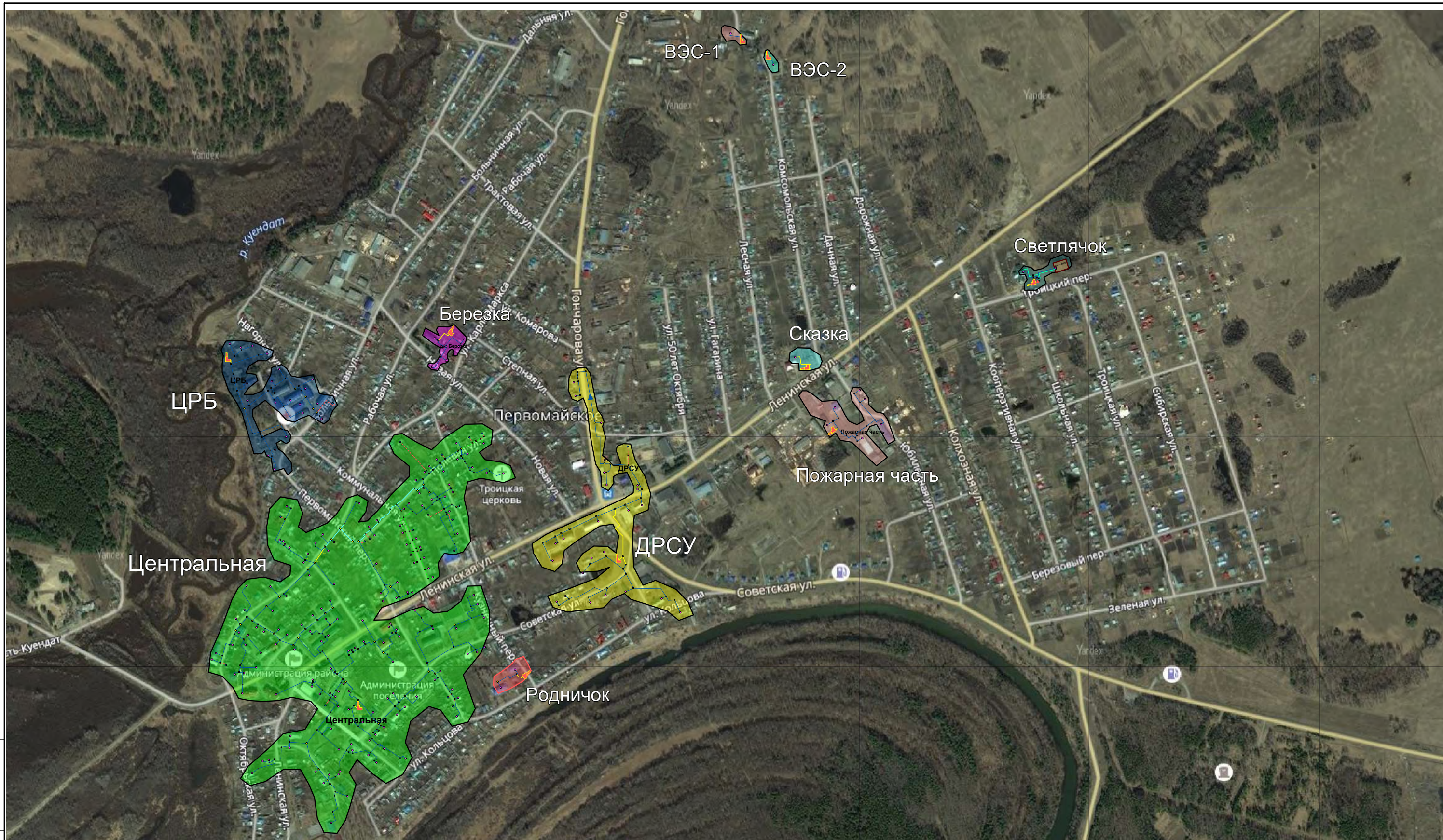
Существующее положение
2024 г.

Стадия	Лист	Листов

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.



**"Схема теплоснабжения с. Первомайское Первомайского района
Томской области на период до 2037 года"
(Актуализация на 2024 год)**

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ПСТ.ОМ.70-12.001.006.1

Приложение 6 "Зоны действия источников тепловой энергии"

Перспективное положение
2037 г.

Стадия	Лист	Листов

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.