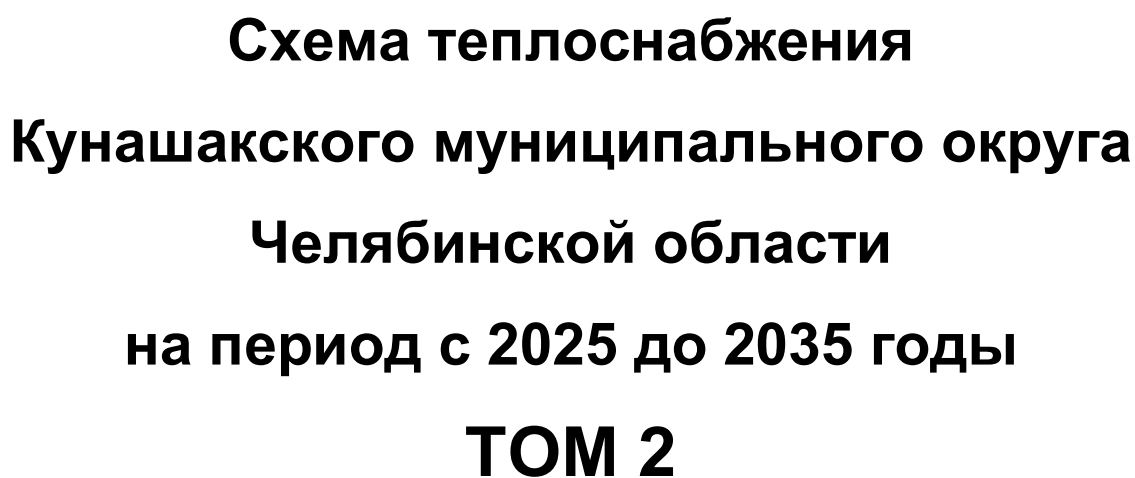




ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

(актуализация на 2027г.)

Разработал:
Индивидуальный
предприниматель

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ	12
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	17
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	29
Часть 1.1. Функциональная структура теплоснабжения	29
1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описания структуры договорных отношений между ними	29
1.1.2. Зоны действия производственных котельных	30
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	37
1.1.4. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения Кунашакского МО за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	37
Часть 1.2. Источники тепловой энергии	39
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго»	39
1.2.2. Структура и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык»	44
1.2.3. Структура и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела»	53
1.2.4. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	58
1.2.5. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности котельных	58
1.2.6. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»	58
1.2.7. Сроки ввода в эксплуатацию котлоагрегатов, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	59
1.2.8. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	59
1.2.9. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	61
1.2.10. Описание схемы выдачи тепловой мощности котельных	66
1.2.11. Среднегодовая загрузка оборудования котельных	67
1.2.12. Способы учета тепловой энергии, теплоносителя, отпущенных в паровые и водяные тепловые сети	67
1.2.13. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств	67
1.2.14. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	68
1.2.15. Сведения о предписаниях, выданных контрольно-надзорными органами, запрещающих дальнейшую эксплуатацию оборудования котельных	68
1.2.16. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	68
1.2.17. Проектный и установленный топливный режим котельных	69
1.2.18. Сведения о резервном топливе котельных	72
1.2.19. Описание изменений в перечисленных характеристиках котельных в ретроспективном периоде	72
1.2.20. Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных	72
Часть 1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	80
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	80
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	82
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	90
1.3.4. Описание технологических схем тепловых пунктов с указанием количества и средней тепловой мощности тепловых пунктов	94
1.3.5. Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	94
1.3.6. Типы и оборудование повысительных насосных станций	95
1.3.7. Описание изменений, произошедших за ретроспективный период, в части строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	95
1.3.8. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	96
1.3.9. Краткие сведения о паровых сетях	96
1.3.10. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	96
1.3.11. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	97
1.3.12. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	97
1.3.13. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	97
1.3.14. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	116
1.3.15. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	116

1.3.16. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	118
1.3.17. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.	120
1.3.18. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.	121
1.3.19. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	123
1.3.20. Эксплуатационные показатели тепловых сетей и сооружений на них.....	124
1.3.21. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	128
1.3.22. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.	128
1.3.23. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	129
1.3.24. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.	132
1.3.25. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	132
1.3.26. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.	132
1.3.27. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	132
1.3.28. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их.....)	132
Часть 1.4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	133
Часть 1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	135
1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления.....	135
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.	139
1.5.3 Случаи (условия) применения для отопления жилых помещений в многоквартирных домах с централизованным теплоснабжением индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.	141
1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	142
1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.	149
1.5.6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения.....	151
1.5.7. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.	153
Часть 1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	154
1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.....	154
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.	154
1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.....	154
1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	156
1.6.5. Анализ резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.	156
Часть 1.7. Балансы теплоносителя.....	157
1.7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть.	157
1.7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.	158
Часть 1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	161
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	161
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	166
1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.	166
1.8.4 Описание использования местных видов топлива.	166
Часть 1.9. Надёжность теплоснабжения.....	167
1.9.1. Общие положения.....	167
1.9.2. Расчёт показателей надёжности сетей теплоснабжения.....	169
1.9.3. Оценки надёжности систем теплоснабжения по показателям, определяемым в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.	172
1.9.4. Интегральные показатели оценки надёжности теплоснабжения.....	179
1.9.5. Выводы по надёжности систем централизованного теплоснабжения потребителей.....	180
1.9.6 Пути повышения безотказности системы теплоснабжения.....	181
Часть 1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	183
Часть 1.11. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения.....	185

1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	185
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.	187
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.	190
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.	190
Часть 1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа.....	192
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).	200
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения муниципальном округе (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).	201
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	203
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.	203
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.	203
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.	204
Часть 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.	204
Часть 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.	207
Часть 2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	212
Часть 2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.	216
Часть 2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.	229
Часть 2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.	229
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального округа.	230
Часть 3.1. Описание геоинформационной системы Zulu 8.	230
3.1.1 Общие положения.	230
3.1.2 Программно-расчётный комплекс ZuluThermo.	232
Часть 3.2. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального округа с полным топологическим описанием связности объектов.	234
Часть 3.3. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.	234
Часть 3.4. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	235
Часть 3.5. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.	235
3.5.1. Наладочный расчет тепловой сети.	236
3.5.2. Поверочный расчет тепловой сети.	236
3.5.3. Конструкторский расчет тепловой сети.	237
Часть 3.6. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.	237
Часть 3.7. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии.	239
Часть 3.8. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.	240
Часть 3.9. Расчет показателей надежности теплоснабжения	242
Часть 3.10. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.	242
Часть 3.11. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	242
Часть 3.12 Анализ гидравлических режимов СЦТ Кунашакского МО.....	245
3.12.1 Общие положения.	245
3.12.2 Поверочный гидравлический расчёт.	245
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	279

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1 Копия письма по бесхозным сетям теплоснабжения.	269
Приложение 2 Перечень потребителей, подключенных к СЦТ Кунашакского МО.	270
Приложение 3 Перечень потребителей (объектов), подключенных к СЦТ «Совхозная, 14-14А» с указанием проектных тепловых нагрузок.	276
Приложение 4 Копии лицензий ГИС «Zulu-8» (базовый модуль) и ПРК «Zulu Thermo» (поверочный модуль).	277

ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1 Границы Кунашакского МО, населённые пункты и положение на карте.	21
Рисунок 2 Существующие зоны действия СЦТ и расположение котельных в с. Кунашак.	32
Рисунок 3 Существующая зона действия СЦТ «Лесной» и расположение котельной в п. Лесной.	33
Рисунок 4 Существующая зона действия СЦТ «Новобурино» и расположение котельной в с. Новобурино.	34
Рисунок 5 Существующая зона действия СЦТ и расположение котельных в п. Муслюмово ж.д.ст.	35
Рисунок 6 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «Совхозная 14-14А».	82
Рисунок 7 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «Лесной».	83
Рисунок 8 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «мкр. Совхозный».	84
Рисунок 9 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «Новобурино».	85
Рисунок 10 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «мкр. №1».	86
Рисунок 11 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «мкр. №2».	87
Рисунок 12 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «ж/д ст. Муслюмово».	88
Рисунок 13 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «пос. Муслюмово».	89
Рисунок 14 Технологическая схема ИТП, установленных в МКД.	94
Рисунок 15 Пьезометрический график №1 - СЦТ «мкр. №1».	99
Рисунок 16 Пьезометрический график №2 - СЦТ «мкр. №1».	100
Рисунок 17 Пьезометрический график №3 - СЦТ «мкр. №1».	101
Рисунок 18 Пьезометрический график №4 - СЦТ «мкр. №1».	102
Рисунок 19 Пьезометрический график №1 - СЦТ «мкр. №2».	103
Рисунок 20 Пьезометрический график №2 - СЦТ «мкр. №2».	104
Рисунок 21 Пьезометрический график №3 - СЦТ «мкр. №3».	105
Рисунок 22 Пьезометрический график №1 - СЦТ «Лесной».	106
Рисунок 23 Пьезометрический график №2 - СЦТ «Лесной».	107
Рисунок 24 Пьезометрический график №3 - СЦТ «Лесной».	108
Рисунок 25 Пьезометрический график №1 - СЦТ «Новобурино».	109
Рисунок 26 Пьезометрический график №2 - СЦТ «Новобурино».	110
Рисунок 27 Пьезометрический график №3 - СЦТ «Новобурино».	111
Рисунок 28 Пьезометрический график - СЦТ «пос. Муслюмово».	112
Рисунок 29 Пьезометрический график - СЦТ «ж/д ст. Муслюмово».	113
Рисунок 30 Пьезометрический график №1 - СЦТ «мкр. Совхозный».	114
Рисунок 31 Пьезометрический график №2 - СЦТ «мкр. Совхозный».	115
Рисунок 32 Схемы присоединения теплопотребляющих установок потребителей.	129
Рисунок 33 Распределение тепловых нагрузок между системами теплоснабжения.	135
Рисунок 34 Структура тепловых нагрузок в зависимости от категории потребителей.	136
Рисунок 35 Распределение тепловых нагрузок по населённым пунктам.	136
Рисунок 36 Виды технологических нарушений в тепловых сетях.	168
Рисунок 37 Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.	170
Рисунок 38 Динамика средневзвешенного тарифа на тепловую энергию для населения Кунашакского МО.	187
Рисунок 39 Оценочная структура тарифа на тепловую энергию на 2025г. (с. Кунашак АО «Челябоблкоммунэнерго»).	188
Рисунок 40 Структура тарифа на тепловую энергию на 2025г. (п. Лесной МУП «Балык»).	189
Рисунок 41 Структура тарифа на тепловую энергию на 2025г. (с. Новобурино МУП «Балык»).	189
Рисунок 42 Структура тарифа на тепловую энергию на 2025г. (с. Кунашак и школы МУП «Балык»).	189
Рисунок 43 Структура тарифа на тепловую энергию, установленного на 2025г. (ООО «Стрела»).	189
Рисунок 44 Зависимости оптимальной скорости воды от диаметра труб.	247
Рисунок 45 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «мкр. №1».	248
Рисунок 46 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «мкр. №2».	248
Рисунок 47 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «мкр. Совхозный».	249
Рисунок 48 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «Лесной».	249
Рисунок 49 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «Совхозная 14-14А».	250
Рисунок 50 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «Новобурино».	250
Рисунок 51 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «ж/д ст. Муслюмово».	251
Рисунок 52 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «пос. Муслюмово».	251

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 Общая информация об административно-территориальном устройстве, показатели жилищного фонда и численность населения.	18
Таблица 2 Общая информация об обеспеченности территории Кунашакского МО централизованными системами коммунальной инфраструктуры.	22

Таблица 3 Структура многоквартирного жилищного фонда Кунашакского МО в зависимости от года постройки.	25
Таблица 4 Структура многоквартирного жилищного фонда Кунашакского МО в зависимости от уровня износа.	26
Таблица 5 Структура многоквартирного жилищного фонда Кунашакского МО в зависимости от материала стен.	27
Таблица 6 Климатические характеристики.	28
Таблица 7 Данные по теплоснабжающим организациям.	29
Таблица 8 Общие сведения по системам теплоснабжения Кунашакского МО.	31
Таблица 9 Сведения о балансовой принадлежности и эксплуатационных зонах систем теплоснабжения Кунашакского МО и информация по ЕТО.	36
Таблица 10 Сведения по источникам децентрализованного теплоснабжения, с указанием основных параметров.	38
Таблица 11 Состав и технические характеристики котлов в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».	42
Таблица 12 Дополнительные характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».	42
Таблица 13 Перечень насосного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» с указанием основных параметров.	43
Таблица 14 Перечень оборудования систем водоподготовки котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» с указанием основных параметров.	43
Таблица 15 Сведения об оснащённости котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» приборами (узлами) учёта топливно-энергетических ресурсов и выработке тепловой энергии.	43
Таблица 16 Перечень оборудования систем водоподготовки котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» с указанием основных параметров.	49
Таблица 17 Состав и технические характеристики котлов в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».	50
Таблица 18 Дополнительные характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».	51
Таблица 19 Перечень насосного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» с указанием основных параметров.	52
Таблица 20 Сведения об оснащённости котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» приборами (узлами) учёта топливно-энергетических ресурсов и выработке тепловой энергии.	52
Таблица 21 Перечень насосного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» с указанием основных параметров.	55
Таблица 22 Состав и технические характеристики котлов в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела».	56
Таблица 23 Дополнительные характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела».	56
Таблица 24 Перечень оборудования систем водоподготовки котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» с указанием основных параметров.	57
Таблица 25 Сведения об оснащённости котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» приборами (узлами) учёта топливно-энергетических ресурсов и выработке тепловой энергии.	57
Таблица 26 Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии за 2024г. в зоне деятельности каждой ЕТО.	58
Таблица 27 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии за 2024г. в зоне деятельности каждой ЕТО.	59
Таблица 28 Сроки ввода в эксплуатацию котлоагрегатов, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.	60
Таблица 29 Утвержденный температурный график Котельной №1 (СЦТ «мкр. №1»).	62
Таблица 30 Утвержденный температурный график Котельной №2 (СЦТ «мкр. №2»).	63
Таблица 31 Утвержденный температурный график по котельным в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Балык» (кроме котельной СЦТ «Совхозная, 14-14А»).	64
Таблица 32 Утвержденный температурный график Котельной «Центральная» (СЦТ «ж/д ст. Муслюмово») и Котельной «Школьная» (СЦТ «пос. Муслюмово»).	65
Таблица 33 Давление теплоносителя на «подаче» и в «обратке».	66
Таблица 34 Среднегодовая загрузка основного оборудования котельных за 2024год в зоне деятельности каждой ЕТО.	67
Таблица 35 Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной в зоне деятельности каждой ЕТО.	68
Таблица 36 Установленный топливный режим котельных за 2024г. в зоне деятельности каждой ЕТО.	69
Таблица 37 Нормативы удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии источниками тепловой энергии.	71
Таблица 38 Динамика изменения эксплуатационных показателей отдельно по каждой котельной.	73
Таблица 39 Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».	76
Таблица 40 Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».	77
Таблица 41 Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела».	78
Таблица 42 Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных СЦТ в целом по Кунашакскому МО.	79
Таблица 43 Основные характеристики и параметры сетей теплоснабжения по каждой СЦТ (в зонах эксплуатационной ответственности ТСО) по состоянию на 2025г.	81
Таблица 44 Протяжённость тепловых сетей в зависимости от диаметра труб и способа прокладки (сети ТСО).	91
Таблица 45 Материальная характеристика тепловых сетей в зависимости от диаметра труб и способа прокладки (сети ТСО).	92
Таблица 46 Перечень объектов (зданий) Кунашакского МО, которые оснащены ИТП для приготовления воды на нужды ГВС.	94
Таблица 47 Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей в зоне деятельности каждой ЕТО.	96
Таблица 48 Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне деятельности каждой ЕТО.	117
Таблица 49 Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне деятельности каждой ЕТО.	117
Таблица 50 Информация по нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.	122

Таблица 51 Результаты расчёта потерь тепловой мощности в тепловых сетях (расчёт в «Zulu-8»).	123
Таблица 52 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей отдельно по каждой СЦТ.	125
Таблица 53 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».	127
Таблица 54 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».	127
Таблица 55 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела».	128
Таблица 56 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в целом по СЦТ	128
Таблица 57 Уровень оснащённости потребителей приборами коммерческого учёта тепловой энергии по состоянию на 2024г.	131
Таблица 58 Параметры зон централизованного теплоснабжения.	134
Таблица 59 Спрос на тепловую мощность в РЭТД (по зонам действия СЦТ).	136
Таблица 60 Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в ретроспективный период (расчётная таблица).	137
Таблица 61 Значения УТМ, расчетных тепловых нагрузок источников тепловой энергии и расчётных (договорных) тепловых нагрузок потребителей в ретроспективный период (прим.: ист. данных - таблица 60).	139
Таблица 62 Сведения о потреблении ТЭР, баланс тепловой энергии по каждой СЦТ Кунашакского МО по итогам работы в 2020г., 2021г., 2022г., 2023г. и 2024г.	142
Таблица 63 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению на территории Кунашакского МО с 01.01.2030г. из расчета продолжительности отопительного периода 7 месяцев.	150
Таблица 64 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии за базовый год (прим.: ист. данных - таблица 60).	155
Таблица 65 Баланс производительности ВПУ и подпитки теплосети по итогам работы в 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024гг.	159
Таблица 66 Годовой расход теплоносителя по каждой котельной СЦТ.	160
Таблица 67 Топливные балансы по каждой котельной СЦТ по итогам работы в 2020г., 2021г., 2022г., 2023г. и 2024г.	161
Таблица 68 Топливный баланс в целом по СЦТ в зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго" по итогам работы в 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024гг.	163
Таблица 69 Топливный баланс в целом по СЦТ в зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык" по итогам работы в 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024гг.	164
Таблица 70 Топливный баланс в целом по СЦТ в зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела" по итогам работы в 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024гг.	165
Таблица 71 Результаты оценки надежности СЦТ Кунашакского МО.	178
Таблица 72 Интегральные показатели оценки надежности теплоснабжения в целом по СЦТ в зонах деятельности каждой ЕТО.	180
Таблица 73 Техничко-экономические показатели ТСО по итогам работы в 2020-2024гг.	183
Таблица 74 Динамика тарифов на тепловую энергию за период с 2019по 2025гг.	186
Таблица 75 Динамика средневзвешенного тарифа на тепловую энергию (в %) и уровень инфляции за период с 2019 по 2025гг.	187
Таблица 76 Структура тарифа на тепловую энергию.	188
Таблица 77 Индикаторы развития каждой СЦТ Кунашакского МО в ретроспективном периоде.	192
Таблица 78 Значения индикаторов развития СЦТ в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».	197
Таблица 79 Значения индикаторов развития СЦТ в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».	198
Таблица 80 Значения индикаторов развития СЦТ в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела».	199
Таблица 81 Значения индикаторов развития в целом по всем СЦТ Кунашакского МО в ретроспективном периоде.	200
Таблица 82 Существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения Кунашакского МО.	202
Таблица 83 Базовый уровень потребления тепловой энергии по каждой СЦТ в зоне деятельности каждой ЕТО.	205
Таблица 84 Базовая расчётная тепловая нагрузка по каждой СЦТ в зоне деятельности каждой ЕТО.	205
Таблица 85 Плановые показатели полезного отпуска тепловой энергии на 2025г. по каждой СЦТ в зоне деятельности каждой ЕТО.	206
Таблица 86 Прогноз приростов площади строительных фондов в с. Кунашак, п. Лесной, с. Новобурино и в п. Муслимово ж.д.ст. в зонах действия СЦТ.	208
Таблица 87 Перечень домов, подключенных к СЦТ и признанных аварийными на территории Кунашакского МО по состоянию на 01.01.2025г.	210
Таблица 88 Реестр перспективных объектов, которые планируется подключить к СЦТ.	211
Таблица 89 Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного жилищного фонда.	212
Таблица 90 Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного строительного фонда.	213
Таблица 91 Удельные среднечасовые тепловые нагрузки на нужды ГВС.	215
Таблица 92 Предварительные параметры двух перспективных МКД в с. Кунашак и п. Муслимово ж.д.ст.	216
Таблица 93 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «мкр. №1».	217
Таблица 94 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «мкр. №2».	218
Таблица 95 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «мкр. Совхозный».	220
Таблица 96 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «Лесной».	221
Таблица 97 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «Совхозная, 14-14А».	223
Таблица 98 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «Новобурино».	224
Таблица 99 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «ж/д ст. Муслимово».	226

Таблица 100 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «пос. Муслимово».	227
Таблица 101 Перечень источников тепловой энергии СЦТ и результаты поверочного гидравлического расчёта.	252
Таблица 102 Перечень потребителей СЦТ (отопление и ГВС через ИТП) и результаты поверочного гидравлического расчёта.	252
Таблица 103 Перечень потребителей СЦТ (только отопление) и результаты поверочного гидравлического расчёта.	253
Таблица 104 Перечень участков сетей теплоснабжения и результаты поверочного гидравлического расчёта.	258

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения Кунашакского муниципального округа Челябинской области на период с 2025 до 2035 годы (далее по тексту – *схема теплоснабжения*) актуализирована на 2027г. во исполнение требований Федерального Закона от 27.07.2010г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», устанавливающего статус схемы теплоснабжения, как документа, разрабатываемого в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

До утверждения настоящего проекта схемы теплоснабжения Кунашакского муниципального округа Челябинской области на период с 2025 до 2035 годы (актуализация на 2027г.) в Кунашакском муниципальном округе действует Схема теплоснабжения Кунашакского муниципального округа Челябинской области на период с 2025 до 2035 годы утверждённая Постановлением Администрации Кунашакского муниципального района от 16.09.2025г. №1570.

Основной нормативно-правовой базой для разработки (актуализации) схемы теплоснабжения являются следующие документы:

- Федеральный закон от 27 июля 2010 г № 190-ФЗ "О теплоснабжении";
- Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения";
- Приказ Министерства энергетики РФ от 05 марта 2019г. №212 "Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения".
- Муниципальный контракт от 10.02.2026г. №5 на выполнение работ по актуализации схемы теплоснабжения Кунашакского муниципального округа Челябинской области на период с 2025 до 2035 годы (актуализация на 2027г.).

Основные принципы разработки (актуализации) схемы теплоснабжения:

- а) обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- б) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- в) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом экономической обоснованности;
- г) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- д) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу потребляемой тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- е) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- ж) согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

При разработке схемы теплоснабжения использовались исходные данные, предоставленные теплоснабжающими организациями, Администрацией Кунашакского муниципального района, в том числе следующие документы и источники:

- Генеральные планы сельских поселений Кунашакского района.
- Стратегия социально-экономического развития Кунашакского муниципального района Челябинской области до 2035 года.
- Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры сельских поселений Кунашакского района на период 2018-2020 годы и на перспективу до 2027г.
- Схема теплоснабжения Кунашакского муниципального округа Челябинской области на период с 2025 до 2035 годы утверждённая Постановлением Администрации Кунашакского муниципального района от 16.09.2025г. №1570.
- Инвестиционная программа АО «Челябоблкоммунэнерго» на 2023-2027гг.
- Инвестиционная программа о модернизации системы теплоснабжения пос. Муслимово ж-д. ст. Кунашакского муниципального района Челябинской области (проект).
- Концессионное соглашение в отношении систем коммунальной инфраструктуры (объекты теплоснабжения), находящихся в собственности Муниципального образования «Кунашакский муниципальный район» от 09.09.2019г.
- Действующие и планируемые к освоению программы капитального ремонта жилищного фонда, сноса ветхих, аварийных и не соответствующих нормативным требованиям жилых и общественных зданий, с указанием их места расположения (почтового адреса) данных объектов.
- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения.
- Схемы водоснабжения и водоотведения сельских поселений Кунашакского района.
- Схемы сетей теплоснабжения, технологические схемы источников тепловой энергии, сведения по основному оборудованию, данные по присоединенной тепловой нагрузке и т.п.
- Статистическая отчетность теплоснабжающих организаций о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном выражении.
- Схема водоснабжения и водоотведения Кунашакского муниципального округа Челябинской области на период с 2025 до 2035 годы актуализированная в 2025г. и утверждённая Постановлением Администрации Кунашакского муниципального района от 23.12.2025г. №2143.
- Данные с официального сайта Федеральной антимонопольной службы «раскрытие информации» (<http://ri.eias.ru>).
- Данные с официального сайта Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области (<https://mintarif.gov74.ru>).
- Данные с официального сайта ГИС «ЖКХ» (dom.gosuslugi.ru).
- Данные с официального сайта администрации Кунашакского муниципального округа (<https://kunashak.ru>).

Схема теплоснабжения включает мероприятия по созданию, модернизации, реконструкции и развитию централизованных систем теплоснабжения, повышению надежности функционирования этих систем и обеспечивающие комфортные и безопасные условия для проживания людей на территории Кунашакского муниципального округа (далее по тексту – Кунашакского МО).

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке (актуализации) схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом, и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) с учётом опыта внедрения предлагаемых мероприятий.

Актуализированная на 2027г. Схема теплоснабжения состоит из трёх томов и листов графической информации (схемы теплосетей) и электронной модели системы теплоснабжения Кунашакского МО, выполненной в геоинформационной системе «Zulu-8».

Первый том – «Схема теплоснабжения Кунашакского муниципального округа на период с 2025 до 2035 годы» состоит из одной книги (утверждаемая часть схемы теплоснабжения), включающей результаты расчётов, основные выводы и предложения по схеме теплоснабжения.

Второй том – «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Кунашакского муниципального округа на период с 2025 до 2035 годы» состоит из двух книг включающих в себя описательную и расчётно-аналитическую части, а также графические материалы.

Третий том – «Исходные данные для актуализации схемы теплоснабжения Кунашакского муниципального округа на период с 2025 до 2035 годы» состоит из одной книги включающей в себя копии первичных документов, использованных при актуализации схемы теплоснабжения.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

В настоящем документе используются следующие термины и сокращения:

Термины.

Энергетический ресурс – носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

Энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Техническое состояние – совокупность параметров, качественных признаков и пределов их допустимых значений, установленных технической, эксплуатационной и другой нормативной документацией.

Испытания – экспериментальное определение качественных и/или количественных характеристик параметров энергооборудования при влиянии на него факторов, регламентированных действующими нормативными документами.

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Реконструкция — процесс изменения устаревших объектов, с целью придания свойств новых в будущем. Реконструкция объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) — изменение параметров объекта капитального строительства, его частей. Реконструкция линейных объектов (водопроводов, канализации) — изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов

(пропускной способности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

Реконструкция основного средства – это работы по переустройству объекта, связанному с совершенствованием производства. Целью реконструкции может быть увеличение производственных мощностей, улучшение качества или изменение номенклатуры продукции (п. 2 ст. 257 НК РФ).

Консервация основных средств – работы по доведению временно неиспользуемых основных средств до состояния, в котором обеспечивается наилучшая сохранность их технических (технологических, эксплуатационных) свойств, уменьшается воздействие негативных факторов окружающей среды и т. п.

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

Модернизация (техническое перевооружение) - обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

Техническое перевооружение – это комплекс мероприятий по повышению технико-экономических показателей основных средств или их отдельных частей. Техническое перевооружение проводится путем модернизации и замены морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным (п. 2 ст. 257 НК РФ).

Теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

Элемент территориального деления - территория поселения, округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

Расчетный элемент территориального деления - территория поселения, округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения (источник: Федеральный закон №190 «О теплоснабжении»).

Коэффициент использования теплоты топлива (КИТТ) – показатель энергетической эффективности каждой зоны действия источника тепловой энергии, доля теплоты, содержащейся в топливе, полезно используемой на выработку тепловой энергии (электроэнергии) в котельной (на электростанции).

Материальная характеристика тепловой сети - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину.

Удельная материальная характеристика тепловой сети - отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети.

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха.

Базовый период - год, предшествующий году разработки и утверждения первичной схемы теплоснабжения поселения, округа.

Базовый период актуализации - год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, округа.

Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, округа, города федерального значения - раздел схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения), содержащий описание сценариев развития теплоснабжения поселения, округа, города федерального значения и обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, округа, города федерального значения.

Энергетические характеристики тепловых сетей - показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя.

Топливный баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения, округа, города федерального значения - документ в электронной форме, в котором представлена информация о характеристиках систем теплоснабжения поселения, округа, города федерального значения.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ) — равен отношению среднеарифметической тепловой мощности к установленной тепловой мощности котельной за определённый интервал времени.

Централизованная система горячего водоснабжения - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети (далее - открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) или из сетей горячего водоснабжения либо путем нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (далее - закрытая система горячего водоснабжения).

Нецентрализованная система горячего водоснабжения - сооружения и устройства, в том числе индивидуальные тепловые пункты, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно.

Система теплоснабжения децентрализованная (автономная): Теплоснабжение одного потребителя от одного источника тепловой энергии (ист.: СП 89.13330.2016).

Система децентрализованного теплоснабжения: Система, в которой источник теплоты и теплоприемники потребителей либо совмещены в одном агрегате, либо размещены столь близко, что передача теплоты от источника до теплоприемников может осуществляться практически без промежуточного звена - тепловой сети (ист.: СП 60.13330.2020 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»).

Потребитель тепловой энергии: Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установок либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления (ист.: СП 89.13330.2016).

Теплосетевая организация - организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии и соответствующая утвержденным Правительством Российской Федерации критериям (см. п. 56(1) и

п.56(2) в Постановлении Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации...) отнесения собственников или иных законных владельцев тепловых сетей к теплосетевым организациям (ист.: ст. 2 Федерального Закона от 27.07.2010г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»).

Теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (ист.: ст. 2 Федерального Закона от 27.07.2010г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»).

Сокращения.

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учёта энергоресурсов.

АГБМК – автоматическая газовая блочно-модульная котельная.

БМК – блочно-модульная котельная.

ВПУ – водоподготовительные установки.

ДцСТ – децентрализованная система теплоснабжения.

ГВС – система горячего водоснабжения.

ГИС – геоинформационная система.

ГО – городской округ.

ЕТО – единая теплоснабжающая организация.

ИТП – индивидуальный тепловой пункт.

ИЖФ – индивидуальный жилой фонд.

ИЖД – индивидуальный жилой дом.

КИП – контрольно-измерительные приборы.

КИТТ – коэффициент использования теплоты топлива

кг.у.т. – килограмм условного топлива.

МКД – многоквартирный жилой дом.

МО – муниципальный округ.

НДТ – наилучшие доступные технологии.

НТД – нормативно-техническая документация.

НС – насосная станция.

нд – нет данных;

ОМ – обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.

ОДФ – общественно-деловой фонд.

ПВ – приточная вентиляция.

ПИР – проектно-изыскательские работы.

ПНР – пуско-наладочные работы.

ПНС – повышающая насосная станция.

ПК – поселковая котельная.

ПРК – программно – расчётный комплекс.

РТМ – располагаемая тепловая мощность.

РНИ – режимно-наладочные испытания.

РК – районная котельная.

РЧВ – резервуары чистой воды.

РЭТД – расчётный элемент территориального деления.

СЦТ – централизованная система теплоснабжения.

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.

ТСО – теплоснабжающая организация.

ТС – тепловые сети.

ТК – тепловая камера.

т.у.т. – тонна условного топлива.

УРУТ – удельный расход условного топлива на 1ГКал выработанного тепла.

УТМ – установленная тепловая мощность.

УРЭ – удельный расход электроэнергии.

ХВС – система холодного водоснабжения.

ЦТП – центральный тепловой пункт.

SCADA – система визуализации и оперативно-диспетчерского управления.

ФГИС ТП – Федеральная государственная информационная система территориального планирования.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Административно-территориальное устройство.

Муниципальное образование Кунашакский муниципальный округ (далее по тексту - Кунашакский МО) находится в северо-восточной части Челябинской области в лесостепной зоне. Кунашакский МО граничит на северо-западе с Каслинским районом, на юго-западе – с Сосновским, на западе – с Аргаяшским, на востоке – с Красноармейским районом, на северо-востоке – с Курганской и Свердловской областями.

Общая площадь Кунашакского МО составляет 3199 км², земли сельскохозяйственного назначения занимают 184,2 тыс. га.

В состав округа входят 73 населённых пункта, где по состоянию на 01.01.2025г., проживает 27255 человек.

Административным центром Кунашакского МО является с. Кунашак.

Общая информация по административно-территориальному устройству Кунашакского МО приведена в таблице 1.

Административные границы и положение Кунашакского МО, а также населённые пункты, входящие в его состав, наглядно отражены на рис. 1.

История.

1 февраля 1963 г. был образован Кунашакский сельский район, в него была дополнительно включена территория Каслинского района. 12 января 1965 года Указом Президиума Верховного Совета РСФСР Кунашакский район был утвержден в современных границах.

География.

Общая площадь лесов – 55,2 тыс.га., в том числе береза составляет 87%, сосна – 10,5%.

Большую часть территории округа занимают заливные луга и болота.

Округ богат озерами – их около 100. Самые крупные озера: Уелги – 60,3 кв. км, Тишки – 25,5 кв. км, Большой Куяш – 21,1 кв. км, Калды – 7,9 кв. км. Крупные реки округа – Багаряк, Караболка, Синара (148 км) и Теча (243 км), которые относятся к бассейну реки Тобол и протекают по территории округа в восточном и северном направлениях.

Почва - в основном серые лесные, серые лесные осолоделые и луговые земли; в северо-восточной части распространены солонцы, солончаки и черноземы обыкновенные, в южной – солоди и черноземы выщелоченные.

Район – один из самых перспективных на промышленную разработку глауконитсодержащего сырья: в долинах рек Караболка и Синара, между д. Чекурова и д. Карино, имеются песчано-галичные отложения глауконита.

Глауконитовый песок находит применение в сельском хозяйстве в качестве калийного удобрения, в животноводстве – как кормовая добавка. Его можно использовать для изготовления минеральных красок, отбеливающих веществ, в качестве сорбентов (поглотителя тяжелых металлов) и пр.

Перспективным является освоение других месторождений: мрамора брекчевидного (Усть-Багаряк), хрома (Муслумово), а также добыча глины для кирпичного производства, щебня, песка, золота, железных руд, драгоценных камней. Есть запасы концентрированных титановых руд, вольфрама и молибдена.

Северная часть территории округа находится в пределах Восточно-Уральского заповедника.

Таблица 1 Общая информация об административно-территориальном устройстве, показатели жилищного фонда и численность населения.

№пп	Наименование населённого пункта	Численность постоянно проживающего населения по состоянию на 2025год, чел	Общая площадь жилищного фонда на 2025г, тыс.м.кв.	Количество МКД (5 этаж. и выше), шт	Количество МКД (3-4 этаж.), шт	Количество МКД (2 этаж.), шт	Общее количество МКД, шт	Общая площадь МКД, тыс.м.кв.	Количество жилых домов блокированной застройки (одноэтажные МКД) и индивидуальных жилых домов (ИЖД), шт	Общая площадь жилых домов блокированной застройки (одноэтажные МКД) и индивидуальных жилых домов (ИЖД), м.кв.
1.1	д. Арыкова	2	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
1.2	д. Борисовка	571	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
1.3	д. Канзафарова	152	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
1.4	п. Кунашак ж/д ст.	62	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
1.5	с. Кунашак	6488	н.д.	1	6	31	38	н.д.	н.д.	н.д.
1.6	п. Лесной	389	н.д.	0	2	4	6	н.д.	н.д.	н.д.
1.7	п. Маяк	498	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
1.8	п. Разъезд № 3	37	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
2.1	п. Карагайлы	8	н.д.	0	0	0	0	0	5	н.д.
2.2	п. Муслюмово ж.д.ст.	2910	н.д.	0	0	4	4	3,681	917	н.д.
2.3	с. Муслюмово	89	н.д.	0	0	0	0	0		н.д.
2.4	с. Новое Курманово	366	н.д.	0	0	0	0	0		н.д.
2.5	с. Нугуманово	268	н.д.	0	0	0	0	0	135	н.д.
2.6	п. Разъезд № 5	18	н.д.	0	0	0	0	0	8	н.д.
2.7	д. Султаново	219	н.д.	0	0	0	0	0	175	н.д.
2.8	д. Сураково	286	н.д.	0	0	0	0	0	124	н.д.
3.1	с. Новобурино	1411	н.д.	0	0	26	26	н.д.	267	н.д.
3.2	п. Разъезд 2	61	н.д.	0	0	0	0	0	29	н.д.
3.3	д. Сосновка	282	н.д.	0	0	0	0	0	71	н.д.
3.4	п. Трудовой	376	н.д.	0	0	0	0	0	137	н.д.
4.1	д. Аминова	397	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
4.2	д. Каинкуль	199	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
4.3	д. Каракульмяк	24	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
4.4	с. Сары	795	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
4.5	д. Сулейманово	73	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
4.6	д. Чебакуль	358	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.

Том 2/Книга 1: Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Кунашакского МО

№пп	Наименование населённого пункта	Численность постоянно проживающего населения по состоянию на 2025год, чел	Общая площадь жилищного фонда на 2025г, тыс.м.кв.	Количество МКД (5 этаж. и выше), шт	Количество МКД (3-4 этаж.), шт	Количество МКД (2 этаж.), шт	Общее количество МКД, шт	Общая площадь МКД, тыс.м.кв.	Количество жилых домов блокированной застройки (одноэтажные МКД) и индивидуальных жилых домов (ИЖД), шт	Общая площадь жилых домов блокированной застройки (одноэтажные МКД) и индивидуальных жилых домов (ИЖД), м.кв.
5.1	д. Большая Иркабаево	290	н.д.	0	0	0	0	0	100	н.д.
5.2	д. Большая Тюлякова	393	н.д.	0	0	0	0	0	141	н.д.
5.3	п. Дружный	923	н.д.	0	0	0	0	0	365	н.д.
5.4	д. Карагайкуль	438	н.д.	0	0	0	0	0	214	н.д.
5.5	д. Кулужбаева	90	н.д.	0	0	0	0	0	53	н.д.
5.6	п. Прибрежный	45	н.д.	0	0	0	0	0	66	н.д.
5.7	д. Сарыкаево	0	н.д.	0	0	0	0	0	0	н.д.
5.8	д. Султанаева	189	н.д.	0	0	0	0	0	76	н.д.
5.9	с. Урукуль	114	н.д.	0	0	0	0	0	141	н.д.
5.10	д. Юлдашева	201	н.д.	0	0	0	0	0	84	н.д.
5.11	д. Ямантаева	130	н.д.	0	0	0	0	0	67	н.д.
6.1	д. Акчакуль	50	н.д.	0	0	0	0	0	28	1,93
6.2	д. Иксанова	106	н.д.	0	0	0	0	0	70	5,08
6.3	д. Карино	66	н.д.	0	0	0	0	0	43	2,15
6.4	п. Кумкуль	138	н.д.	0	0	0	0	0	67	3,06
6.5	д. Мурино	126	н.д.	0	0	0	0	0	88	5,34
6.6	п. ж/д ст. Нижняя	40	н.д.	0	0	1	1	н.д.	54	1,97
6.7	д. Серкино	171	н.д.	0	0	0	0	0	82	3,64
6.8	п. Синарский	174	н.д.	0	0	0	0	0	109	6,41
6.9	д. Усманова	81	н.д.	0	0	0	0	0	175	9,63
6.10	с. Усть-Багаряк	1067	н.д.	0	0	1	1	н.д.	1149	80,43
6.11	д. Чекурова	146	н.д.	0	0	0	0	0	79	3,31
6.12	п. Элеваторный	54	н.д.	0	0	1	1	н.д.	62	3,95
6.13	п. Маян	2	н.д.	0	0	0	0	0	12	0,42
7.1	д. Алифкулова	43	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
7.2	с. Аширово	124	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.

Том 2/Книга 1: Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Кунашакского МО

№пп	Наименование населённого пункта	Численность постоянно проживающего населения по состоянию на 2025год, чел	Общая площадь жилищного фонда на 2025г, тыс.м.кв.	Количество МКД (5 этаж. и выше), шт	Количество МКД (3-4 этаж.), шт	Количество МКД (2 этаж.), шт	Общее количество МКД, шт	Общая площадь МКД, тыс.м.кв.	Количество жилых домов блокированной застройки (одноэтажные МКД) и индивидуальных жилых домов (ИЖД), шт	Общая площадь жилых домов блокированной застройки (одноэтажные МКД) и индивидуальных жилых домов (ИЖД), м.кв.
7.3	д. Махмутова	81	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
8.1	с. Большой Куяш	831	н.д.	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
8.2	д. Голубинка	179	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
8.3	д. Ибрагимова	280	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
8.4	д. Кырмыскалы	14	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
8.5	д. Малый Кунашак	8	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
8.6	д. Малый Куяш	62	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
8.7	д. Мусакаева	21	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
8.8	д. Сарыкульмяк	81	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
8.9	д. Суртаныш	54	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
8.10	д. Татарская Карabolка	321	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.1	д. Баракова	259	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.2	д. Баязитова	354	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.3	д. Большая Казакбаева	358	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.4	д. Бурино	342	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.5	д. Кубагушева	268	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.6	д. Кунакбаева	211	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.7	д. Малая Казакбаева	115	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.8	д. Мансурова	150	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.9	п. ж/д ст. Тахталым	234	н.д.	0	0	0	0	0	н.д.	н.д.
9.10	с. Халитово	1492	н.д.	0	0	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
ИТОГО по Кунашакскому МО		27255	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

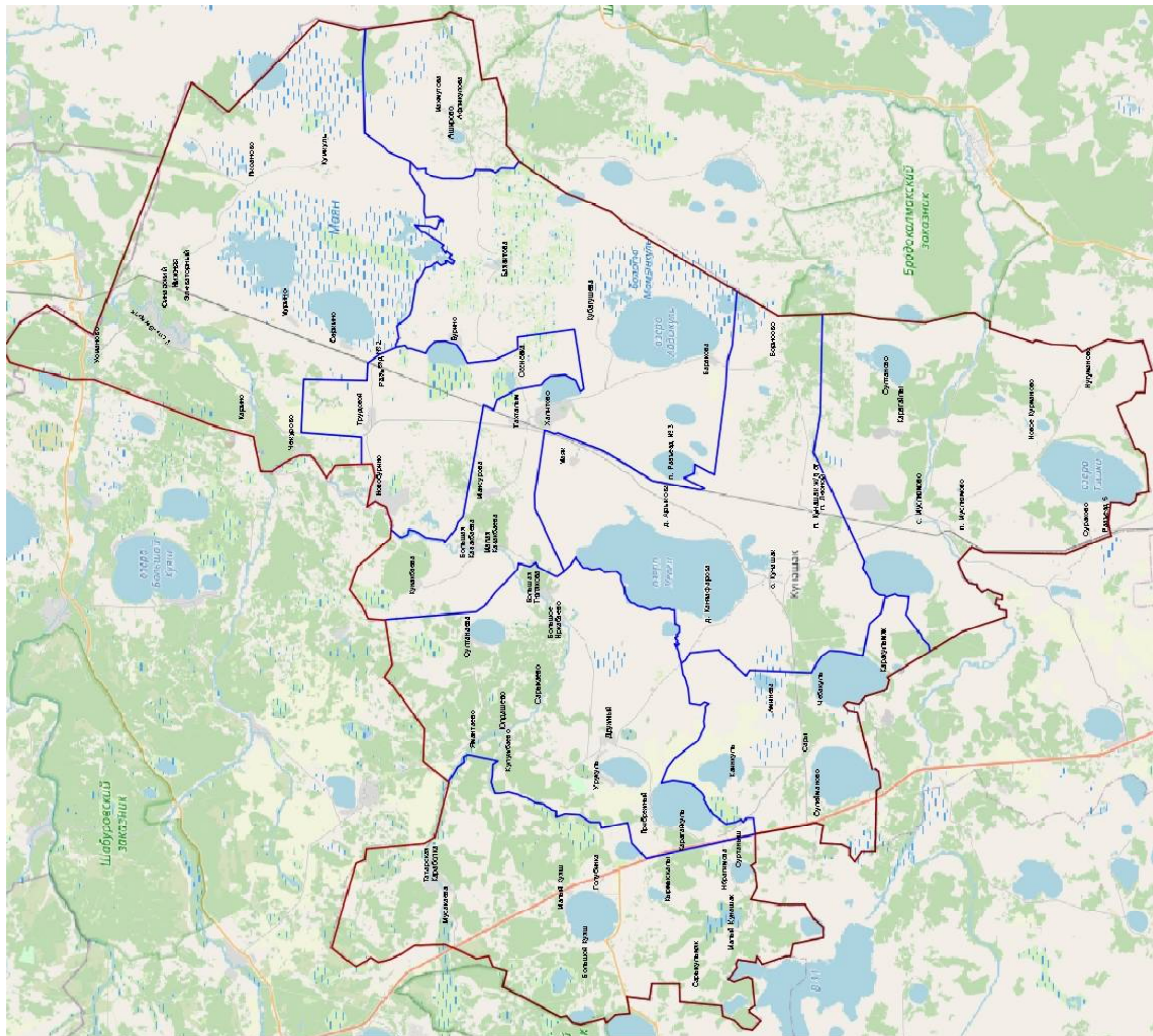


Рисунок 1 Границы Кунашакского МО, населённые пункты и положение на карте.

Коммунальная инфраструктура.

Общая информация об обеспеченности территории Кунашакского МО централизованными системами коммунальной инфраструктуры сведена в таблицу 2.

По состоянию на 2025 год в Кунашакском МО:

- Газифицированы 18 населённых пунктов, в которых проживает 67% численности населения округа. На ближайшую перспективу планируется газифицировать с. Новое Курманово и п. Трудовой.
- Централизованное снабжение питьевой водой осуществляется в 19-ти населённых пунктах округа. Все водозаборы подземные (скважины).
- Горячее водоснабжение от централизованных систем теплоснабжения осуществляется только в с. Кунашак для МКД по адресу: ул. Совхозная, 14 и 14.А.
- Централизованное теплоснабжение осуществляется в четырёх населённых пунктах округа: с. Кунашак, п. Лесной, с. Новобурино и п. Муслюмово ж.д.ст.
- Централизованное водоотведение осуществляется в четырёх населённых пунктах округа: с. Кунашак, п. Лесной, с. Новобурино и п. Муслюмово ж.д.ст. Действующие очистные сооружения канализации (КОС) имеются только в п. Муслюмово ж.д.ст.
- Электрифицированы все населённые пункты округа. Электроснабжение осуществляется от внешней энергосистемы. Собственной «большой» электрогенерации на территории муниципального округа нет.

Таблица 2 Общая информация об обеспеченности территории Кунашакского МО централизованными системами коммунальной инфраструктуры.

№пп	наименование населённого пункта	наличие централизованных инженерных систем в административных границах населённого пункта по состоянию на 2026год				
		холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	водоотведение	отопление	газоснабжение
1.1	д. Арыкова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
1.2	д. Борисовка	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>планируется газификация в 2026-2027гг</u>
1.3	д. Канзафарова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
1.4	п. Кунашак ж/д ст.	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
1.5	с. Кунашак	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	<u>два МКД по ул. Совхозная круглогодично</u>	<u>имеется</u>	<u>имеется, пять СЦТ</u>	<u>газифицировано практически всё село</u>
1.6	п. Лесной	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	<u>имеется, имеются КОС</u>	<u>имеется, одна СЦТ</u>	<u>газифицирован практически весь посёлок</u>
1.7	п. Маяк	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
1.8	п. Разъезд № 3	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
2.1	с. Новобурино	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	<u>имеется, одна ЦСВО</u>	<u>имеется, одна СЦТ</u>	<u>газифицировано</u>
2.2	п. Разъезд 2	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
2.3	д. Сосновка	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
2.4	п. Трудовой	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>планируется газификация</u>
2.5	п. Карагайлы	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
2.6	п. Муслюмово ж.д.ст.	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	<u>имеется, одна КОС и три КНС</u>	<u>имеется, две СЦТ</u>	<u>газифицировано</u>
2.7	с. Муслюмово		не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
2.8	с. Новое Курманово	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>планируется газификация</u>
3.1	с. Нугуманово	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>планируется газификация в 2026-2027гг</u>
3.2	п. Разъезд № 5	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано

№пп	наименование населённого пункта	наличие централизованных инженерных систем в административных границах населённого пункта по состоянию на 2026год				
		холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	водоотведение	отопление	газоснабжение
3.3	д. Султаново	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>планируется газификация в 2026-2027гг</u>
3.4	д. Сураково	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
4.1	д. Аминова	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
4.2	д. Каинкуль	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
4.3	д. Каракульмяк	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
4.4	с. Сары	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
4.5	д. Сулейманово	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
4.6	д. Чебакуль	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
5.1	д. Большая Иркабаево	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
5.2	д. Большая Тюлякова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
5.3	п. Дружный	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
5.4	д. Карагайкуль	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
5.5	д. Кулужбаева	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
5.6	п. Прибрежный	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
5.7	д. Сарыкаево	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
5.8	д. Султанаева	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
5.9	с. Урукуль	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
5.10	д. Юлдашева	одна одиночная скважина	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
5.11	д. Ямантаева	одна одиночная скважина	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
6.1	д. Акчакуль	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
6.2	д. Иксанова	одиночная скважина для ФАП	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
6.3	д. Карино	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
6.4	п. Кумкуль	одиночная скважина для ФАП	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
6.5	д. Мурино	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
6.6	п. ж/д ст. Нижняя	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
6.7	д. Серкино	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
6.8	п. Синарский	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
6.9	д. Усманова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
6.10	с. Усть-Багаряк	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
6.11	д. Чекурова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
6.12	п. Элеваторный	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
6.13	п. Маян	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
7.1	д. Алифкулова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
7.2	с. Аширово	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
7.3	д. Махмутова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
8.1	с. Большой Куяш	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	<u>газифицировано</u>
8.2	д. Голубинка	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
8.3	д. Ибрагимова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
8.4	д. Кырмыскалы	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
8.5	д. Малый Кунашак	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано

№пп	наименование населённого пункта	наличие централизованных инженерных систем в административных границах населённого пункта по состоянию на 2026год				
		холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	водоотведение	отопление	газоснабжение
8.6	д. Малый Куяш	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
8.7	д. Мусакаева	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
8.8	д. Сарыкульмяк	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
8.9	д. Суртаныш	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
8.10	д. Татарская Караболка	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	газифицировано
9.1	д. Баракова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
9.2	д. Баязитова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
9.3	д. Большая Казакбаева	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
9.4	д. Бурино	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
9.5	д. Кубагушева	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
9.6	д. Кунакбаева	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
9.7	д. Малая Казакбаева	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
9.8	д. Мансурова	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
9.9	п. ж/д ст. Тахталым	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	не газифицировано
9.10	с. Халитово	<u>имеется, одна ЦСВ</u>	не предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено	газифицировано

Транспортная инфраструктура.

Внешние транспортно-экономические связи муниципального округа обеспечиваются железной дорогой и автомобильным транспортом. По территории района проходит Южно-Уральская железная дорога из г. Челябинска в г. Каменск-Уральский и автомагистраль «Челябинск-Екатеринбург».

Общая протяженность железных дорог в пределах округа 85 км., автодорог – 1015 км.

Социальная инфраструктура.

В Кунашакском МО функционирует 8 дошкольных образовательных учреждений и 16 дошкольных групп при общеобразовательных организациях.

В ГБУЗ «Районная больница с. Кунашак» входят пять центров общей врачебной практики; одна врачебная амбулатория; 36 фельдшерско-акушерских пунктов; дневной стационар на 47 коек; круглосуточный стационар, на 76 коек; скорая медицинская помощь (две бригады в ЦРБ и четыре филиала по району).

Для жителей Кунашакского МО осуществляют свою деятельность 80 учреждений культуры и 30 библиотек.

Объекты спорта на территории Кунашакского МО: два бассейна в с. Кунашак и п. Муслумово ж.д.ст.; борцовский зал, лыжная база и центральный стадиона в с. Кунашак; спортивный зал в с. Халитово; хоккейные коробки и плоскостные спортивные сооружения; спортивные залы на базе образовательных школ.

Объекты социально-культурно-бытового обслуживания населения сконцентрированы, преимущественно, в крупных населённых пунктах округа.

Экономика.

Ведущая отрасль экономики Кунашакского МО - сельское хозяйство, ориентированное на производство продукции растениеводства (полеводство с выращиванием преимущественно зерновых

и зернобобовых культур), животноводство (мясомолочное направление). Почвенно-климатические условия на территории района создают предпосылки для развития животноводства и земледелия.

В районе д. Карино ООО «Кнауф Гипс Челябинск» осуществляет добычу сырья для производства строительных материалов известной торговой марки «KNAUF». Разведанная площадь глауконита составляет 346 тыс. м.кв., запасы его оценены на уровне 3,15 млн. тонн.

Недалеко от п. Муслумово ж.д.ст. расположена Кунашакская птицефабрика Группы компаний «Здоровая ферма».

На территории округа функционирует рыбоводческое хозяйство – ООО «Балык».

На Султановском месторождении добываются медно-цинковые колчеданные руды, железные руды добываются на Теченском месторождении железных (магнетитовых) руд.

Кроме крупных предприятий на территории муниципального образования много малых предприятий занимаются различными видами экономической деятельности: производством хлеба и хлебобулочных изделий, производством других пищевых и непищевых продуктов, предоставлением жилищно-коммунальных, транспортных и других услуг.

Жилищный фонд.

Показатели жилищного фонда по каждому населённому пункту Кунашакского МО сведены в таблицу 1. В округе в основном преобладает индивидуальная усадебная застройка. Многоквартирные дома (МКД) имеются в с. Кунашак, с. Новобурино, п. Муслумово ж.д.ст. и п. Лесной. По одному МКД также имеется в с. Усть-Багаряк, п. Элеваторный и п. Нижняя ж.д.ст.

Общая площадь жилых помещений в Кунашакском МО по состоянию на 01.01.2025г. составляет 816,4 тыс. кв. м. Средняя обеспеченность составляет 30м.кв. общей площади на одного постоянного жителя.

Из общей площади жилых помещений в Кунашакском МО на МКД приходится порядка 24% от общей площади жилых помещений, соответственно, на индивидуальную и одноэтажную блокированную застройку приходится около 76%.

Структура многоквартирного жилищного фонда Кунашакского МО в зависимости от года постройки, уровня износа и материала стен по состоянию на 01.01.2025г., представлена в таблицах 3, 4 и 5, соответственно (*источник данных: соответствующие формы федерального статистического наблюдения «Жилфонд-1»*).

Таблица 3 Структура многоквартирного жилищного фонда Кунашакского МО в зависимости от года постройки.

Годы возведения (постройки)	Общая площадь жилых помещений, тыс.м.кв.	Число многоквартирных домов, ед.	Число индивидуальных жилых домов, ед.	Число домов блокированной застройки (одноэтажные МКД и "таунхаусы"), ед
до 1920г.	11,0	0	51	0
1921-1945	126,7	0	1900	396
1946-1970	194,4	23	3150	577
1971-1995	194,5	60	2304	597
после 1995	39,8	8	3330	191

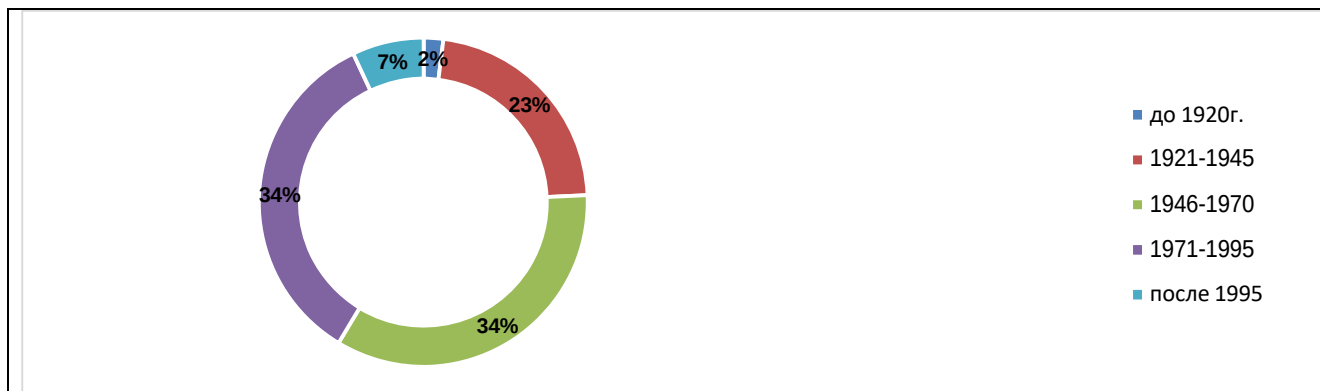


Таблица 4 Структура многоквартирного жилищного фонда Кунашакского МО в зависимости от уровня износа.

Процент износа	Многоквартирные дома		Индивидуальные жилые дома		Дома блокированной застройки (одноэтажные МКД и "таунхаусы")	
	Общая площадь жилых помещений, тыс.м.кв.	Количество домов, шт	Общая площадь жилых помещений, тыс.м.кв.	Количество домов, шт	Общая площадь жилых помещений, тыс.м.кв.	Количество домов, шт
от 0 до 30%	90,3	34	218,2	3052	10,2	160
от 31 до 65%	94,04	23	232,8	7220	149,3	1593
от 66 до 70%	7,7	14	13,2	609	0,6	7
свыше 70%	0,0	0	0,0	0	0,1	1

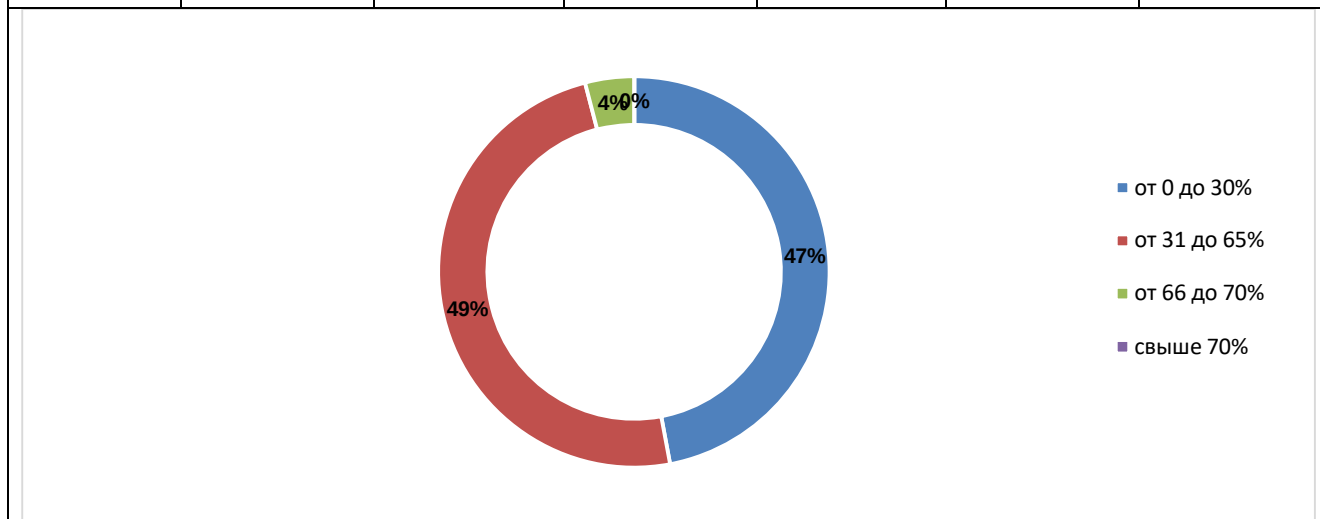
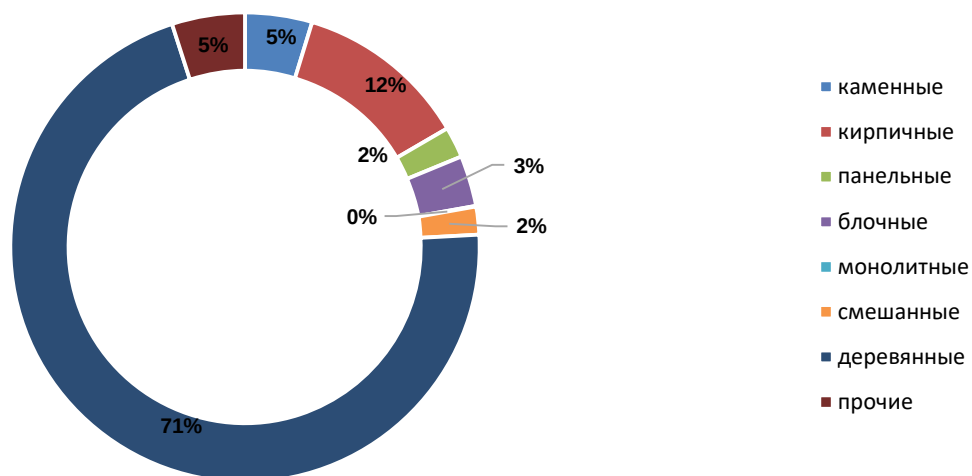


Таблица 5 Структура многоквартирного жилищного фонда Кунашакского МО в зависимости от материала стен.

Материал стен	Общая площадь жилых помещений, тыс.м.кв.	Число многоквартирных домов, ед.	Число индивидуальных жилых домов, ед.	Число домов блокированной застройки (одноэтажные МКД и "таунхаусы"), ед
каменные	73,71	502	2	121
кирпичные	89,53	1298	3	202
панельные	31,80	233	12	39
блочные	54,86	383	1	45
монолитные	1,23	5	0	0
смешанные	7,78	208	24	0
деревянные	340,99	7706	5	1324
прочие	229,40	546	46	30



Климат

Климатические параметры, определённые в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» сведены в таблицу 6.

Климат района умеренно континентальный.

Преобладают ветры юго-западного направления – 26%.

По схематической карте климатического районирования для строительства территория Кунашакского МО приурочена к району - I, подрайону - IV.

Таблица 6 Климатические характеристики.

Показатели	Единицы измерения	Данные из СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» для г. Челябинск	Данные АО "Челябobl-коммуналэнерго"
Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	°C	-32	-34
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0 °C	сут	158	—
Средняя температура наружного воздуха периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0 °C	°C	-10,3	—
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже +8 °C	сут.	212	218
Средняя температура наружного воздуха периода со среднесуточной температурой воздуха ниже +8°C	°C	-6,6	-6,5
Среднегодовая температура	°C	2,8	—
Среднемесячная температура (декабрь)	°C	-12,2	—
Среднемесячная температура (январь)	°C	-15	—
Среднемесячная температура (февраль)	°C	-13,5	—
Абсолютная минимальная температура воздуха	°C	-48	—
Зона по строительно-климатическому районированию		2В	—
Зона влажности		нормальная	—

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

Статистическая информация рассмотрена в ретроспективе за период с 2020 по 2025 годы, включительно. За базовый год при разработке схемы теплоснабжения принят 2025г.

Часть 1.1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описания структуры договорных отношений между ними.

Функциональная структура теплоснабжения представляет собой разделенное между различными юридическими лицами производство тепловой энергии и передача её до потребителя.

На территории Кунашакского МО действуют три теплоснабжающие организации (далее по тексту - ТСО) - АО «Челябоблкоммунэнерго», МУП «Балык» и ООО «Стрела». Данные по ТСО приведены в таблице 7.

Таблица 7 Данные по теплоснабжающим организациям.

№пп	Наименование теплоснабжающей организации	Фактический адрес	Адрес электронной почты	Сайт	ОГРН
1	Акционерное общество "Челябоблкоммунэнерго" (АО "Челябоблкоммунэнерго")	г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2а	info@choke.ru	http://choke.ru/	1027402334486
2	Муниципальное унитарное предприятие по рыборазведению и рыболовству "Балык" (МУП "Балык")	Челябинская область, с. Кунашак, ул. Ленина, д. 103.	kunservis@yandex.ru	—	1027401708806
3	Общество с ограниченной ответственностью "Стрела" (ООО "Стрела")	Челябинская обл., Кунашакский район, п. Муслюмово ж.д.ст., ул. Центральная, 1	Amur12345@mail.ru	—	1077438000529

По состоянию на 2026 год:

- На территории Кунашакского МО функционируют восемь централизованных систем теплоснабжения (далее СЦТ).
- Едиными теплоснабжающими организациями (ЕТО) на территории округа определены две ТСО: АО «Челябоблкоммунэнерго» и МУП «Балык» (копии постановлений представлены в п.1.1 и п.1.2 тома 3). Зона деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» ограничена зонами действия двух СЦТ. Зона деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» ограничена зонами действия трёх СЦТ. В зоне действия СЦТ «ж/д ст. Муслюмово», СЦТ «пос. Муслюмово» и СЦТ «Совхозная, 14-14А» ЕТО не определена.
- Общая протяжённость наружных сетей теплоснабжения в двухтрубном исчислении составляет – **16,061 км**, сетей ГВС нет. (Прим.: протяжённость посчитана с использование программы ГИС «Zulu» и указана с учётом «врезок» в здания).
- Общее количество объектов (зданий), подключенных к СЦТ, составляет 214 ед.
- Все централизованные котельные в качестве основного топлива используют сетевой природный газ.
- Все котельные в составе СЦТ водогрейные.
- Каждая СЦТ действует в границах только одного населённого пункта.

- В каждой СЦТ действует только по одной котельной.
- Горячее водоснабжение с использованием тепловой энергии, производимой котельными СЦТ осуществляется только для двух МКД по адресу: с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А в отопительный период. В зонах действия остальных СЦТ горячее водоснабжение с использованием тепловой энергии, производимой котельными СЦТ, не предусмотрено.
- Все СЦТ на территории Кунашакского МО закрытые.
- Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, на территории Кунашакского МО отсутствуют.

Общие сведения по СЦТ Кунашакского МО приведены в таблице 8.

Существующие зоны действия СЦТ и расположение источников централизованного теплоснабжения приведены на рисунках 2-5.

Сведения о балансовой принадлежности и эксплуатационных зонах систем теплоснабжения Кунашакского МО и информация по ЕТО, действующей в каждой системе приведены в таблице 9.

Распределение протяжённости сетей теплоснабжения в двухтрубном исчислении по зонам эксплуатационной ответственности (*прим.: протяжённость посчитана с использование программы ГИС «Zulu»*):

- сети АО «Челябоблкоммунэнерго» – 8,235км;
- сети МУП «Балык» – 6,585км;
- сети ООО «Стрела» – 1,24км.

Услуги теплоснабжения для многоквартирного жилого фонда предоставляются на основании договоров ТСО с управляющими компаниями. Услуги теплоснабжения для остальных абонентов (организации, ИП) предоставляются на основании прямых договоров с ТСО.

1.1.2 Зоны действия производственных котельных.

На территории Кунашакского МО функционирует две производственные котельные: котельная Кунашакской птицефабрики возле п.жд.ст. Муслюмово и котельная производственной площадки ООО «Кнауф Гипс Челябинск» возле д. Карино. Обе котельные находятся на удалении от населённых пунктов и относятся к источникам децентрализованного теплоснабжения.

Таблица 8 Общие сведения по системам теплоснабжения Кунашакского МО.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Адрес местонахождения источника тепловой энергии	Год ввода в эксплуатацию источника тепловой энергии	Год последней реконструкции	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Общее количество котлоагрегатов, шт	Общее количество исправных котлоагрегатов, шт	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Общая протяжённость наружных сетей теплоснабжения в двухтрубном исполнении с учётом "врезок" к потребителям, км	Основное топливо	Резервное топлива	Температурный график
1	СЦТ «мкр. №1»	с. Кунашак, ул. Свердлова, 10	нд	2010	8,00	8,00	4	4	2,43	4,48	природный газ	печное топливо	95/70
2	СЦТ «мкр. №2»	с. Кунашак, ул. Пионерская, 71	нд	2004	8,00	8,00	4	4	4,83	3,76	природный газ	печное топливо	95/70
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	с. Кунашак, ул. Совхозная.	2013	—	1,31	1,31	2	2	0,98	0,76	природный газ	нет	95/70
4	СЦТ «Лесной»	п. Лесной	2012	—	1,38	1,38	4	4	1,54	2,44	природный газ	нет	95/70
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	с. Кунашак, ул. Совхозная	2023	—	0,52	0,52	2	2	0,36	0,09	природный газ	нет	95/70
6	СЦТ «Новобурино»	с. Новобурино, ул. Центральная, 1Г	—	2014	5,42	5,42	3	3	3,96	3,36	природный газ	нет	95/70
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	п. Муслюмово ж.д.ст., ул. Центральная, 24Б	1976	2008	0,88	0,88	2	2	0,51	0,83	природный газ	нет	90/70
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	п. Муслюмово ж.д.ст., ул. 8-ое марта, 3	2009	—	1,64	1,64	2	2	0,91	0,41	природный газ	нет	90/70

продолжение таблицы №8.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Краткое описание технологической схемы				Схема организации ГВС	Время работы системы ГВС в год, сут	Водоподготовка	Электроснабжение	Водоснабжение
		общее описание	отбор теплоносителя	присоединение сети теплоснабжения к котлам	теплосети					
1	СЦТ «мкр. №1»	водогрейная	закрытая система	зависимое	двухтрубная система	ГВС не предусмотрено	—	Система автоматического дозированного впрыска реагента "Пронакор"	Два ввода от внешней энергосистемы.	Центральный водопровод (ОДИН ВВОД). Резервуар запаса исходной воды объёмом 55 м.куб. Резерв - собственная скважина.
2	СЦТ «мкр. №2»	водогрейная	закрытая система	зависимое	двухтрубная система	ГВС не предусмотрено	—	Система автоматического дозированного впрыска реагента "Пронакор"	Два ввода от внешней энергосистемы.	Собственная скважина. Резервуар запаса исходной воды объёмом 75 м.куб. Резерв - центральный водопровод.
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	водогрейная БМК	закрытая система	не зависимое	двухтрубная система	ГВС не предусмотрено	—	АКВАТЭК	Один ввод от внешней энергосистемы.	Центральный водопровод (ОДИН ВВОД). Резервуар запаса исходной воды объёмом 25 м.куб
4	СЦТ «Лесной»	водогрейная БМК	закрытая система	зависимое	двухтрубная система	ГВС не предусмотрено	—	АКВАТЭК	Один ввод от внешней энергосистемы.	Центральный водопровод (ОДИН ВВОД). Резервуар запаса исходной воды объёмом 2 м.куб.
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	водогрейная БМК	закрытая система	зависимое	двухтрубная система	вода на ГВС готовится в ИТП установленных в подвалах МКД	только в отопительный период	Система автоматического дозированного впрыска реагента.	Один ввод от внешней энергосистемы.	Центральный водопровод (ОДИН ВВОД). Резервуар запаса воды объёмом 1 м.куб.
6	СЦТ «Новобурино»	водогрейная	закрытая система (не санкционированный отбор теплоносителя)	зависимое	двухтрубная система	ГВС не предусмотрено	—	Система автоматического дозированного впрыска "Комплексон".	Два независимых ввода от внешней энергосистемы.	Центральный водопровод (ОДИН ВВОД). Наружные резервуары запаса исходной воды объёмом 3х25 м.куб.
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	водогрейная	закрытая система	не зависимое	двухтрубная система	ГВС не предусмотрено	—	Установка натрий катионирования. Система автоматического дозированного впрыска реагента "Комплексон"	Один ввод от внешней энергосистемы.	Центральный водопровод (ОДИН ВВОД). Резервуар запаса исходной воды объёмом 2 м.куб.
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	водогрейная БМК	закрытая система	зависимое	двухтрубная система	ГВС не предусмотрено	—	Система автоматического дозированного впрыска реагента "Комплексон"	Два ввода от внешней энергосистемы.	Центральный водопровод (ОДИН ВВОД). Резервуара запаса воды нет.

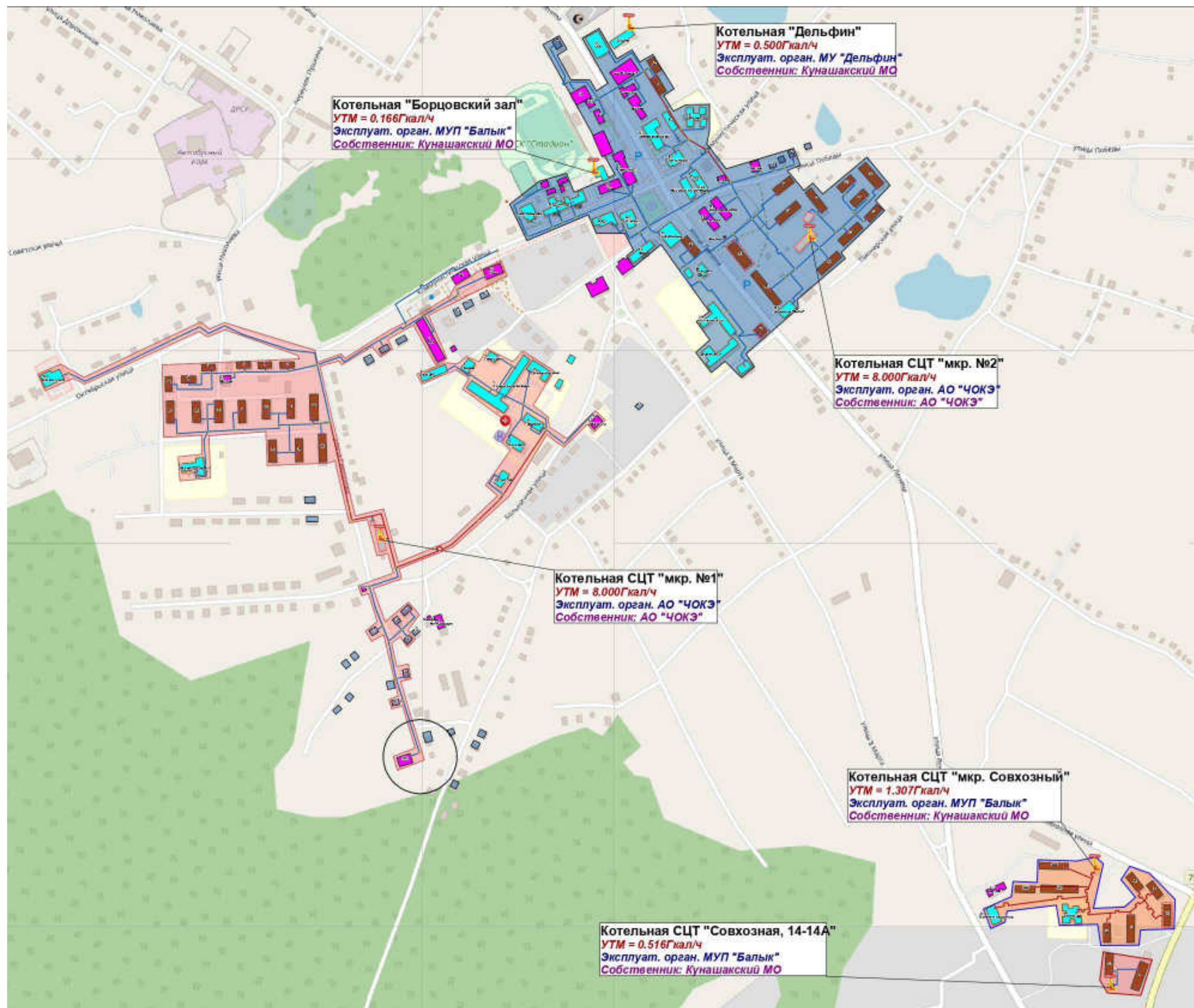


Рисунок 2 Существующие зоны действия СЦТ и расположение котельных в с. Кунашак.

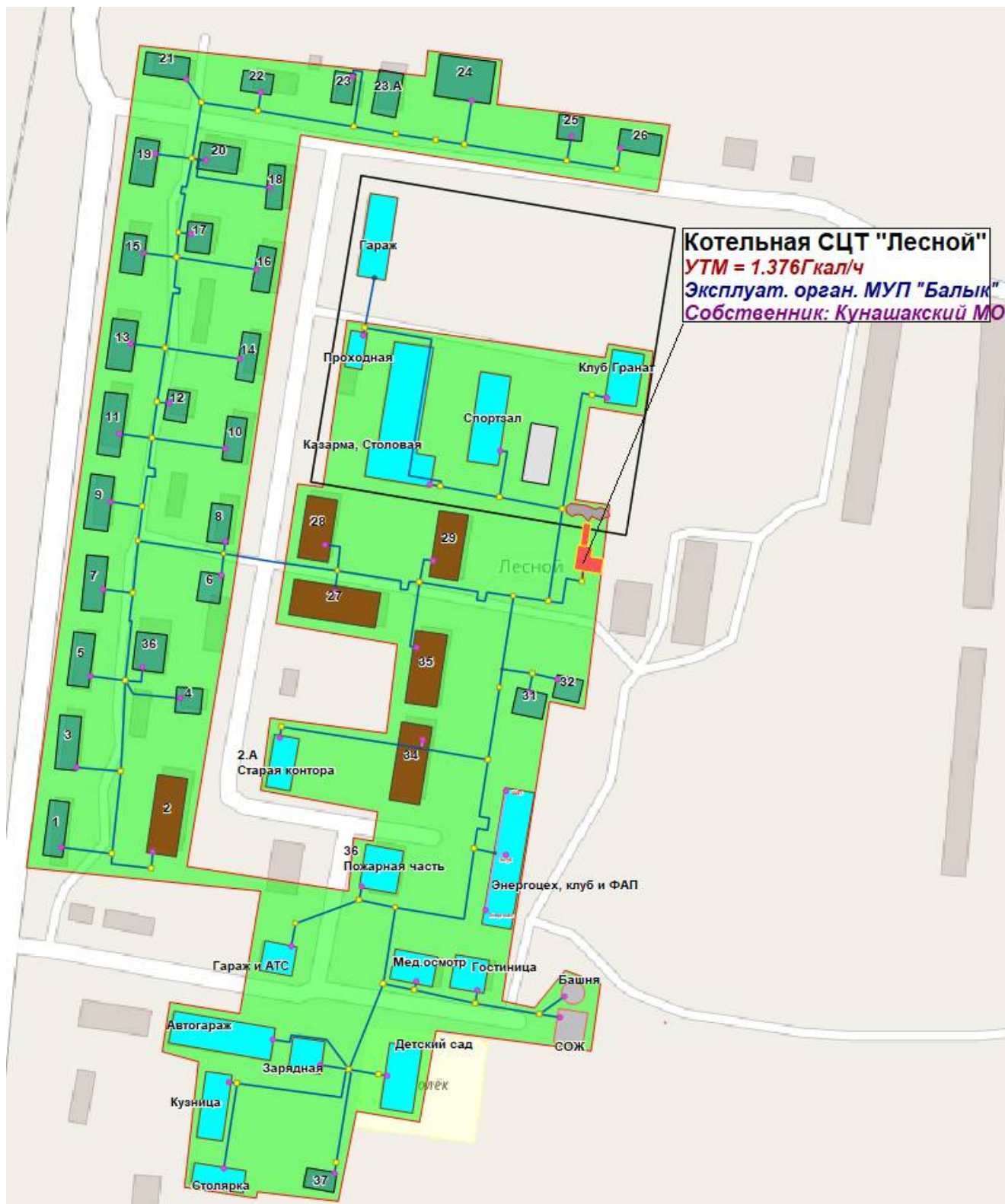


Рисунок 3 Существующая зона действия СЦТ «Лесной» и расположение котельной в п. Лесной.

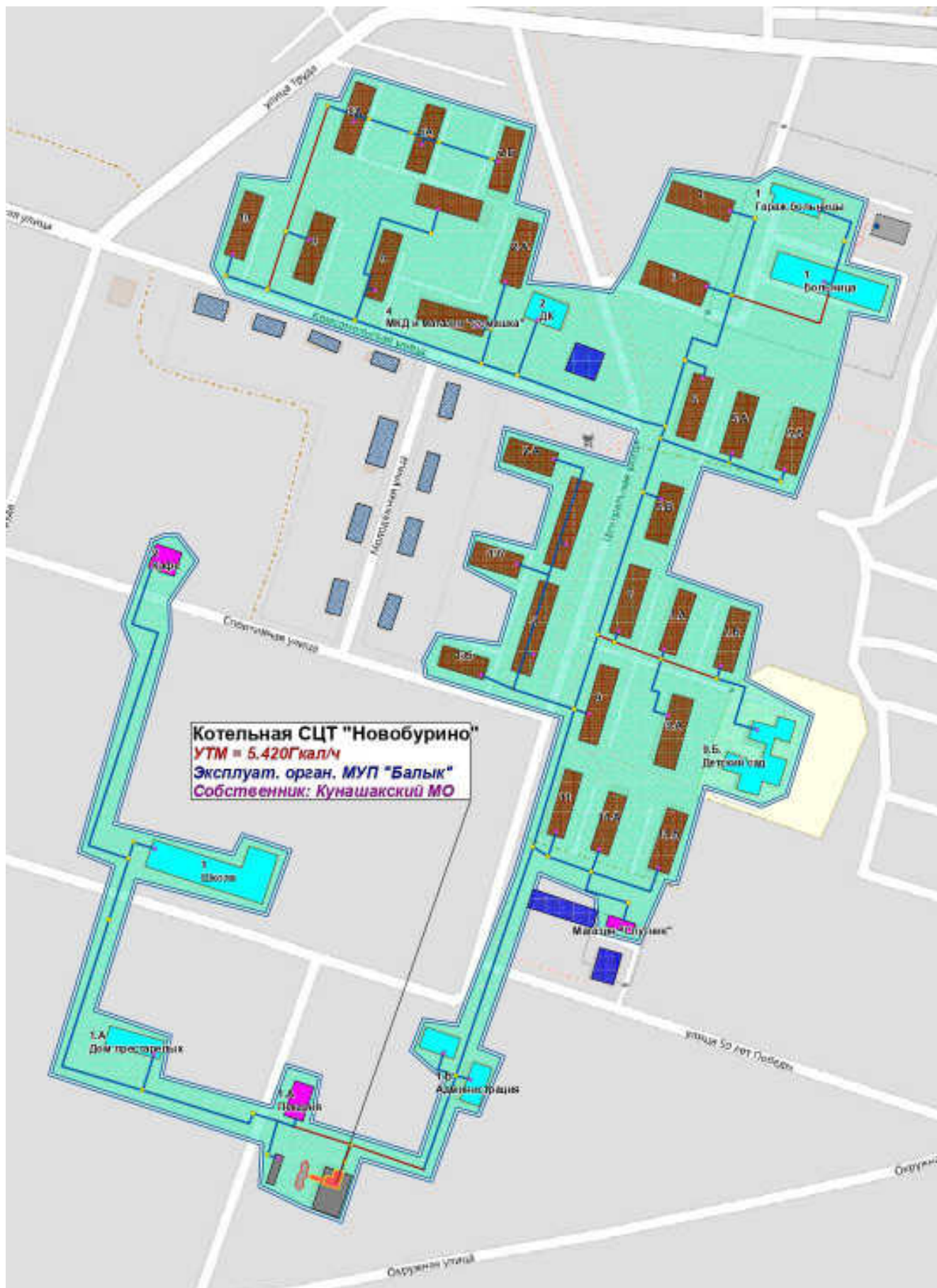


Рисунок 4 Существующая зона действия СЦТ «Новобурино» и расположение котельной в с. Новобурино

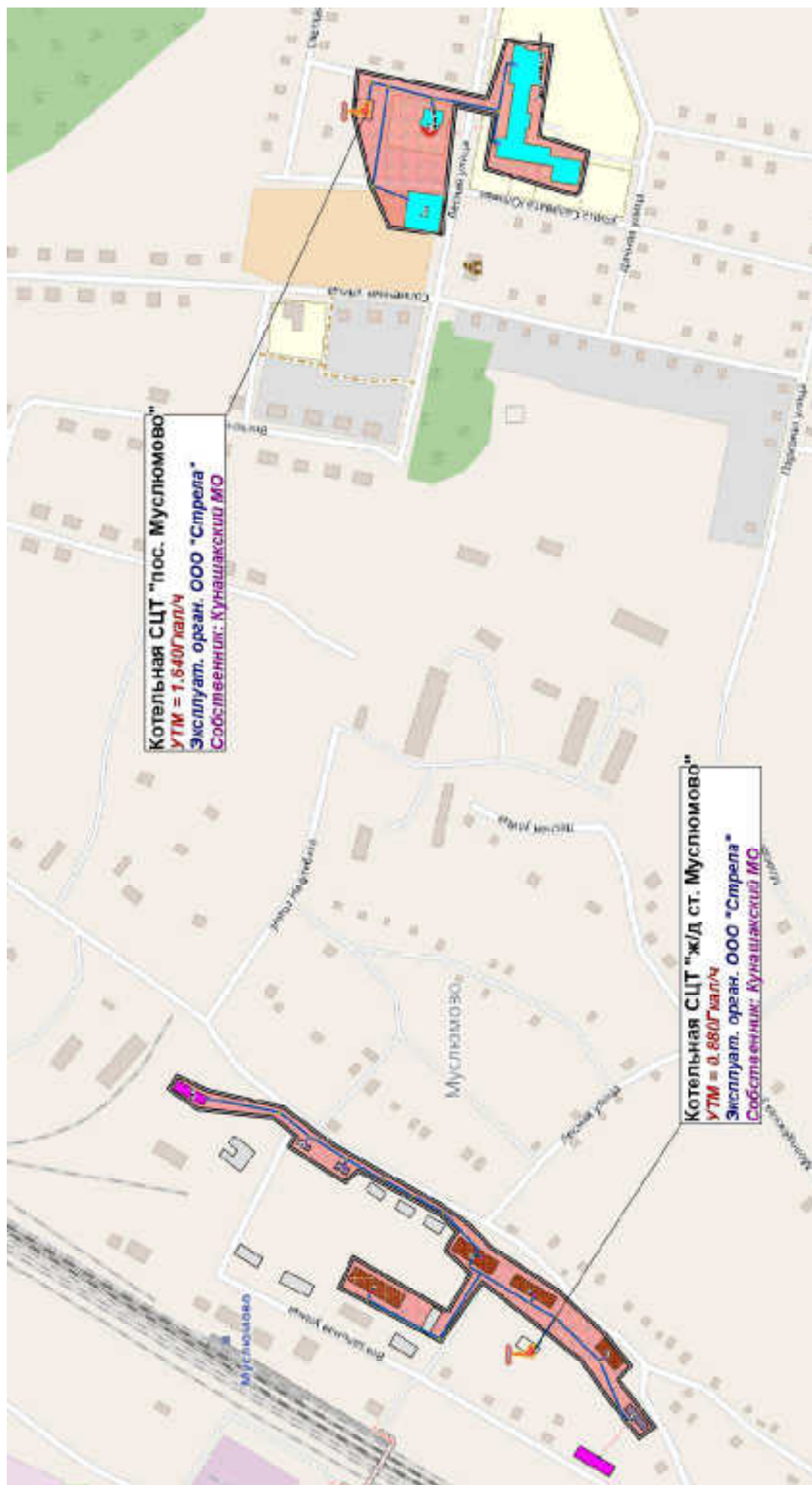


Рисунок 5 Существующая зона действия СЦТ и расположение котельных в п. Муслюмово ж.д.ст.

Таблица 9 Сведения о балансовой принадлежности и эксплуатационных зонах систем теплоснабжения Кунашакского МО и информация по ЕТО.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Наименование РЭТД (населённый пункт, район, микрорайон, кадастровый квартал и т.д. в котором расположена (действует) система теплоснабжения) - зона действия СЦТ.	Наименование субъекта права собственности (вид собственности)		Наименование эксплуатирующей организации (основание пользования имуществом)		Наименование ЕТО
			сети и сооружения на них	источник тепловой энергии	сети и сооружения на них	источник тепловой энергии	
1	СЦТ «мкр. №1»	с. Кунашак, микрорайон №1	АО "Челябобл-коммунэнерго" - частная собственность	АО "Челябобл-коммунэнерго" - частная собственность	АО "Челябобл-коммунэнерго" - частная собственность	АО "Челябобл-коммунэнерго" - частная собственность	АО "Челябобл-коммунэнерго"
2	СЦТ «мкр. №2»	с. Кунашак, микрорайон №2	АО "Челябобл-коммунэнерго" - частная собственность	АО "Челябобл-коммунэнерго" - частная собственность	АО "Челябобл-коммунэнерго" - частная собственность	АО "Челябобл-коммунэнерго" - частная собственность	АО "Челябобл-коммунэнерго"
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	с. Кунашак, микрорайон "Совхозный"	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	МУП "Балык" на основании договора хозяйственного ведения	МУП "Балык" на основании договора хозяйственного ведения	МУП "Балык"
4	СЦТ «Лесной»	п. Лесной	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	МУП "Балык" на основании договора хозяйственного ведения	МУП "Балык" на основании договора хозяйственного ведения	МУП "Балык"
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А	Администрация Кунашакского МО - процедуры оформления в муниципальную собственность не завершены	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	МУП "Балык" - процедуры передачи в хозяйственное ведение не завершены	МУП "Балык" на основании договора хозяйственного ведения	не определена
6	СЦТ «Новобурино»	с. Новобурино	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	МУП "Балык" на основании договора хозяйственного ведения	МУП "Балык" на основании договора хозяйственного ведения	МУП "Балык"
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	п. Муслюмово ж.д.ст. (ул. Центральная и ул. Вокзальная)	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	ООО "Стрела" на основании концессионного соглашения	ООО "Стрела" на основании концессионного соглашения	не определена
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	п. жд.ст. Муслюмово (ул. Лесная)	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	ООО "Стрела" на основании концессионного соглашения	ООО "Стрела" на основании концессионного соглашения	не определена

1.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения.

В соответствии с п. 3.9 в СП89.13330.2016 «Котельные установки»: Система теплоснабжения децентрализованная (автономная) – это теплоснабжение одного потребителя от одного источника тепловой энергии.

Зоны действия децентрализованного теплоснабжения в Кунашакского МО сформированы в районах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой и малоэтажной блокированной жилой застройкой («таунхасы»). Отдельные организации эксплуатируют собственные автономные котельные и сети для теплоснабжения собственных объектов (системы децентрализованного теплоснабжения). Теплоснабжение в зонах действия децентрализованного теплоснабжения осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, или используется печное и/или электрическое отопление.

На территории Кунашакского МО функционирует две производственные котельные - котельная Кунашакской птицефабрики и котельная производственной площадки ООО «Кнауф Гипс Челябинск». Обе котельные находятся на удалении от населённых пунктов и относятся к источникам децентрализованного теплоснабжения.

Предоставленные сведения по источникам децентрализованного теплоснабжения, с указанием основных параметров приведены в таблице 10.

По состоянию на 2025 год в Кунашакском МО газифицированы 18 населённых пунктов, где проживает 67% численности населения округа. На ближайшую перспективу планируется газифицировать с. Новое Курманово и п. Трудовой. Развитие систем централизованного газоснабжения, привело: во-первых, к тенденции перехода индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов от централизованного теплоснабжения на индивидуальное теплоснабжение с применением газовых теплогенераторов; во-вторых, к использованию природного газа в качестве топлива на котельных СЦТ.

1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения Кунашакского МО за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

В 2025г. разработан настоящий проект новой схемы теплоснабжения Кунашакского муниципального округа Челябинской области на период с 2025 до 2035 годы.

В функциональной структуре теплоснабжения Кунашакского МО за период с 2020 по 2025гг. произошли следующие изменения, а именно: в 2023г. в с. Кунашак введена в эксплуатацию СЦТ «Совхозная, 14-14А» для теплоснабжения двух МКД по адресу: с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А.

Таблица 10 Сведения по источникам децентрализованного теплоснабжения, с указанием основных параметров.

№пп	Наименование индивидуального (децентрализованного) источника теплоснабжения	Ведомственная принадлежность и вид собственности	Адрес	Эксплуатирующая организация.	Назначение (отопительная/ производственная)	Тип котлов	Количество	Установленная мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч
1	Твёрдотопливная котельная техникума в с. Кунашак (ДцСТ "Техникум").	ГБПОУ "Южно-Уральский агропромышленный комплекс"	с. Кунашак, ул. Рыбозаводская, 1	МУП "Балык"	отопительная	KBp-0,4K	1	1х0,4=0,4	0,24
2	Блочно-модульная газовая котельная СОШ в с. Кунашак (ДцСТ "Кунашакская СОШ")	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	с. Кунашак, ул. Челябинская, 3	МУП «Балык»	отопительная	Steel 500 "Wiesberg"	3	3х0,43=1,289	0,65
3	Блочно-модульная газовая котельная борцовского зала "Саулык" в с. Кунашак (ДцСТ "Борцовский зал")	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	с. Кунашак, ул. Коммунистическая, 13"Б"	МУП «Балык»	отопительная	КСУБ-20.10 «ХОПЁР-А»	2	2х0,083=0,166	нд
4	Котельная Усть-Багарякская СОШ (ДцСТ "Усть-Багаряк.СОШ")	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	с. Усть-Багаряк, ул. Базарная, 1А	МУП «Балык»	отопительная	КОВ 100	5	5х0,86=0,43	0,4
5	Котельная Усть-Багарякская СОШ - дошкольная группа (ДцСТ "Усть-Багаряк.СОШ (дошкольная)")	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	с. Усть-Багаряк, ул. Школьная, 2	МУП «Балык»	отопительная	Хопёр 100	3	3х0,86=0,26	0,21
6	Котельная с. Усть-Багаряк, ул. Базарная, 1 и 2 (ДцСТ "Усть-Багаряк.-Базарная")	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	с. Усть-Багаряк, ул. Базарная, 1 и 2	МУП «Балык»	отопительная	КОВ-100	3	3х0,86=0,26	0,23
7	Котельная Аминевская ООШ (ДцСТ "Аминевская ООШ")	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	д. Аминева, ул. Школьная, 1	МУП «Балык»	отопительная	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
8	Блочно-модульная автоматическая газовая котельная установка МУ "Дельфин" в с. Кунашак (ДцСТ "Бассейн")	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	с. Кунашак, ул. Ленина, 95А	МУ "Дельфин"	отопительная	RTO 300 RIELLO	2	2х0,25=0,5	0,45
9	Котельная школы с.Нугуманово.	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	с.Нугуманово,ул.Школьная, 1	Управление образования Кунашакского МР	отопительная	Универсал 5М - 1 шт KB3 0,5 - 1 шт	2	0,23+0,4=0,63	0,19
10	Котельная школы с.Новое Курманово.	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	с.Новое Курманово, ул.Ленина,	Управление образования Кунашакского МР	отопительная	Универсал 5М - 1 шт KB3 0,5 - 1 шт	2	0,23+0,4=0,63	0,2
11	Котельная школы п. Трудовой	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	п. Трудовой	Управление образования Кунашакского МР	отопительная	Универсал-5М	2	0,46	0,15
12	Котельная Усть-Багарякского центра ВОП	Администрация Кунашакского МО - муниципальная собственность	с. Усть-Багаряк, ул. Больничная, 1	Управление здравоохранения Кунашакского МР	отопительная	КОВ 100	2	0,18	0,16

Часть 1.2. Источники тепловой энергии.

Основные сведения по котельным представлены в таблице 8.

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».

Копии карт последних режимно-наладочных испытаний котлов котельных (карты РНИ) в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» представлены в п. 2.2 и п. 2.3 тома 3.

Состав и технические характеристики котлов в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» приведён в таблице 11. Дополнительные характеристики (параметры) котлов котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» приведён в таблице 12.

Перечень насосного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» с указанием основных параметров приведён в таблице 13.

Перечень оборудования систем водоподготовки котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» с указанием основных параметров в таблице 14.

Сведения об оснащённости котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» приборами (узлами) учёта топливно-энергетических ресурсов и выработке тепловой энергии приведены в таблице 15.

1.2.1.1 Котельная СЦТ «мкр. №1» (АО «Челябоблкоммунэнерго»).

Котельная СЦТ «мкр. №1» (котельная №1) установленной мощностью 8,0 Гкал/ч расположена по адресу: с. Кунашак, ул. Свердлова, 10. Котельную эксплуатирует АО «Челябоблкоммунэнерго». Реконструкция котельной была выполнена в 2010 г. Техническое состояние здания и оборудования котельной удовлетворительное.

Основным топливом для котельной служит природный газ. В котельной установлено четыре котла типа КВ-2/95.



Здание котельной.



Оборудование котельной.

Резервное топливо не предусмотрено. На складе имеется дизельная горелка и минимальный запас дизельного топлива (порядка 100 литров). Регулярно проводятся тренировки операторов по переводу котельной для работы на дизельном топливе.

Система теплоснабжения закрытая. Приготовление воды на нужды ГВС в котельной не предусмотрено. Присоединение системы отопления – зависимое (одноконтурная схема).

Холодное водоснабжение на нужды подпитки сети теплоснабжения – центральное, хозпитьевого качества. Имеется один наружный отопливаемый резервуар запаса «сырой» воды объемом 55м³. На площадке котельной имеется скважина, которая используется как резервный источник водоснабжения.

Подпитка осуществляется в автоматическом режиме. Подпиточный насос оборудован преобразователем частоты. Для водоподготовки подпиточной воды предусмотрена система автоматического дозированного впрыска реагента «Пронакор». Среднесуточный объем подпитки около 3м³/сут.

Приборы учета расхода природного газа, холодной воды, электрической энергии и тепловой энергии, отпускаемой в теплосеть, имеются.

Электроснабжение осуществляется от наружных электросетей по двум независимым вводам. Автономный источник электроэнергии не предусмотрен.

По насосному оборудованию предусмотрено 100% резервирование. Сетевые насосные агрегаты не оборудованы преобразователями частоты и устройствами плавного пуска. Регулирование давления воды в отопительной сети может осуществляться вручную методом дросселирования при помощи задвижек на выходе сетевых насосов. Необходимый гидравлический режим поддерживается при работе одного сетевого насоса, при полностью открытых задвижках. Давление на «подаче» – 4,4атм. Давление на «обратке» – 3,4атм.

Оперативный персонал в котельной дежурит круглосуточно.

1.2.1.2 Котельная СЦТ «мкр. №2» (АО «Челябоблкоммунэнерго»).

Котельная СЦТ «мкр. №2» (котельная №2) установленной мощностью 8,0Гкал/ч расположена по адресу: с. Кунашак, ул. Пионерская, 71. Котельную эксплуатирует АО «Челябоблкоммунэнерго». Реконструкция котельной была выполнена в 2004г. Техническое состояние здания и оборудования котельной удовлетворительное.

Основным топливом для котельной служит природный газ. В котельной установлено четыре котла типа КВ-2/95.

Резервное топливо не предусмотрено. На складе имеется дизельная горелка и минимальный запас дизельного топлива (порядка 100 литров). Регулярно проводятся тренировки операторов по переводу котельной для работы на дизельном топливе.

Система теплоснабжения закрытая. Приготовление воды на нужды ГВС в котельной не предусмотрено. Присоединение системы отопления – зависимое (одноконтурная схема).

Холодное водоснабжение на нужды подпитки сети теплоснабжения предусмотрено от скважины, которая расположена на площадке котельной. Имеется один наружный отопливаемый резервуар запаса «сырой» воды объемом 75м³. Резервное водоснабжение – центральное хоз-питьевого качества.

Подпитка осуществляется в автоматическом режиме. Для водоподготовки подпиточной воды предусмотрена система автоматического дозированного впрыска реагента «Пронакор». Среднесуточный объем подпитки около 5м³/сут.

Приборы учета расхода природного газа, холодной воды, электрической энергии и тепловой энергии, отпускаемой в теплосеть, имеются.



Здание котельной.



Оборудование котельной.

Электроснабжение осуществляется от наружных электросетей по двум независимым вводам. Автономный источник электроэнергии не предусмотрен.

По насосному оборудованию предусмотрено 100% резервирование. Сетевые насосные агрегаты не оборудованы преобразователями частоты и устройствами плавного пуска. Регулирование давления воды в отопительной сети может осуществляться вручную методом дросселирования при помощи задвижек на выходе сетевых насосов. Необходимый гидравлический режим поддерживается при работе одного сетевого насоса, при полностью открытых задвижках. Давление на «подаче» – 4,0атм. Давление на «обратке» – 2,5атм.

Оперативный персонал в котельной дежурит круглосуточно.

Таблица 11 Состав и технические характеристики котлов в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».

№пп	Адрес котельной	Тип котлоагрегата	ст. №	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ, кг.у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов (дата утверждения карты РНИ)
1	Котельная СЦТ «мкр. №1» по адресу: с. Кунашак, ул. Свердлова, 10.	КВ-2/95	1	2010	2,00	8,00	162,9	87,8	162,3	31.01.2023
		КВ-2/95	2	1998	2,00		162,8	87,8		31.01.2023
		КВ-2/95	3	2008	2,00		162,9	87,7		31.01.2023
		КВ-2/95	4	2008	2,00		160,5	89,0		нет данных
2	Котельная СЦТ «мкр. №2» по адресу: с. Кунашак, ул. Пионерская, 71.	КВ-2/95	1	2011	2,00	8,00	163,87	87,18	163,3	26.01.2024
		КВ-2/95	2	2025	2,00		163,29	87,49		нет данных
		КВ-2/95	3	2024	2,00		163,18	87,55		нет данных
		КВ-2/95	4	2015	2,00		162,86	87,72		26.01.2024

Таблица 12 Дополнительные характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».

ст. №	Тип котлоагрегата	Вид котла (конструктивные особенности)	Вид основного топлива	Тип горелки	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность*, Гкал/ч	Способ регулирования мощности котла, ручной/ автоматический
Котельная СЦТ "мкр. №1"								
1	КВ-2/95	водогрейный водотрубный	природный газ	ГГВ-200	2010	2	2	ручной
2	КВ-2/95	водогрейный водотрубный	природный газ	ГГВ-200	1998	2	2	ручной
3	КВ-2/95	водогрейный водотрубный	природный газ	ГГВ-200	2008	2	2	ручной
4	КВ-2/95	водогрейный водотрубный	природный газ	ГГВ-200	2008	2	2	ручной
Котельная СЦТ "мкр. №2"								
1	КВ-2/95	водогрейный водотрубный	природный газ	ГГВ-200	2011	2	2	ручной
2	КВ-2/95	водогрейный водотрубный	природный газ	ГГВ-200	2025	2	2	ручной
3	КВ-2/95	водогрейный водотрубный	природный газ	ГГВ-200	2024	2	2	ручной
4	КВ-2/95	водогрейный водотрубный	природный газ	ГГВ-200	2015	2	2	ручной

Таблица 13 Перечень насосного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» с указанием основных параметров.

Тип насоса	Назначение насоса (сетевой/ циркуляционный/ подпиточный и т.д)	Год ввода в эксплуатацию	Мощность, кВт	Напор (MAX),м	Производительность (MAX), м.куб/час	Способ регулирования производительности насоса (частотный/ ступенчатый/ задвижками)
Котельная СЦТ "мкр. №1"						
Wilо IL80/200-22/2	Сетевой №1	2014	22	39	153	задвижками
1Д 315-50Б	Сетевой №2	2011	45	36	220	задвижками
K65-50-160	Подпиточный №1	2011	5,5	32	25	реле давления
K20-30	Подпиточный №2	2009	7,5	30	20	реле давления
K50-32-125	Подпиточный №3	2010	2,2	20	12,5	реле давления
Котельная СЦТ "мкр. №2"						
1Д 315-50А	Сетевой №1	2004	55	42	300	задвижками
1Д 315-50А	Сетевой №2	2011	55	42	300	задвижками
K8-18	Подпиточный №1	2004	2,2	20	12,5	преобразователь частоты
K20-30	Подпиточный №2	2010	7,5	30	20	реле давления
K45-30	Подпиточный №3	2001	7,5	30	45	реле давления
K45-30	Подпиточный №4	2001	7,5	30	45	реле давления

Таблица 14 Перечень оборудования систем водоподготовки котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» с указанием основных параметров.

Наименование агрегата, устройства	Тип	Паспортная производительность агрегата, устройства м.куб./ч	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего кап ремонта (реконструкции)	Номинальная производительность системы водоподготовки, м.куб./ч	Максимальная производительность системы водоподготовки, м.куб./ч
Котельная СЦТ "мкр. №1"						
Система автоматического дозированного впрыска реагента «Пронакор».	нет данных	нет данных	2010	нет данных	2	2
Котельная СЦТ "мкр. №2"						
Система автоматического дозированного впрыска реагента «Пронакор».	нет данных	нет данных	2004	нет данных	2	2

Таблица 15 Сведения об оснащённости котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» приборами (узлами) учёта топливно-энергетических ресурсов и выработке тепловой энергии.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Наличие УУ тепловой энергии отпускаемой в сеть	Наличие УУ потребляемой электрической энергии.	Наличие УУ потребляемой холодной воды	Наличие УУ потребляемого природного газа
1	СЦТ «мкр. №1»	ИМЕЕТСЯ	ДА	ДА	ДА
2	СЦТ «мкр. №2»	ИМЕЕТСЯ	ДА	ДА	ДА

1.2.2. Структура и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».

Копии карт последних РНИ котлов в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» представлены в пп. 3.6....3.9 тома 3.

Перечень оборудования систем водоподготовки котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» с указанием основных параметров в таблице 16.

Состав и технические характеристики котлов в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» приведён в таблице 17. Дополнительные характеристики (параметры) котлов котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» приведён в таблице 18.

Перечень насосного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» с указанием основных параметров приведён в таблице 19.

Сведения об оснащённости котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» приборами (узлами) учёта топливно-энергетических ресурсов и выработке тепловой энергии приведены в таблице 20.

1.2.2.1 Котельная СЦТ «мкр. Совхозный» (МУП «Балык»).

Котельная СЦТ «мкр. Совхозный» (котельная №3) установленной мощностью 1,307Гкал/ч расположена по адресу: с. Кунашак, ул. Совхозная. Котельную эксплуатирует МУП «Балык». Котельная была построена в 2013г. Техническое состояние здания и оборудования котельной удовлетворительное.

Основным топливом для котельной служит природный газ. В котельной установлено два котла: ICI Caldale REX-100 и Protherm Bison NO510.

Резервное топливо не предусмотрено.

Система теплоснабжения закрытая. Приготовление воды на нужды ГВС в котельной не предусмотрено. Присоединение системы отопления – независимое (двухконтурная схема). В котельной установлены два пластинчатых теплообменника «РИДАН» типа НН№47-0-16.

Холодное водоснабжение на нужды подпитки сети теплоснабжения – центральное, хозяйственного качества. Имеется один наружный отапливаемый резервуар запаса «сырой» воды объёмом 25м³. Резервный источник водоснабжения не предусмотрен.



Здание котельной.



Оборудование котельной.

Подпитка осуществляется в автоматическом режиме. Для водоподготовки подпиточной воды предусмотрены натрий-катионитные фильтры (система «АКВАТЭК»). Среднесуточный объём подпитки около 2м³/сут.

Приборы учета расхода природного газа, холодной воды, электрической энергии и тепловой

энергии, отпускаемой в теплосеть, имеются.

Электроснабжение осуществляется от наружных электросетей по одному вводу. Автономный источник электроэнергии не предусмотрен. В 2024г. планируется установка дизель-электрогенератора.

По насосному оборудованию предусмотрено 100% резервирование. Сетевые насосные агрегаты не оборудованы преобразователями частоты и устройствами плавного пуска. Регулирование давления воды в отопительной сети может осуществляться вручную методом дросселирования при помощи задвижек на выходе сетевых насосов. Необходимый гидравлический режим поддерживается при работе одного сетевого насоса, при полностью открытых задвижках. Давление на «подаче» – 2,7атм. Давление на «обратке» – 2,2атм.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия оперативного персонала.

1.2.2.2 Котельная СЦТ «Лесной» (МУП «Балык»).

Котельная СЦТ «Лесной» установленной мощностью 1,307 Гкал/ч расположена в п. Лесной. Котельную эксплуатирует МУП «Балык». Котельная была построена в 2012г. Техническое состояние здания и оборудования котельной удовлетворительное. Котельная выполнена в блочно-модульном исполнении.

Основным топливом для котельной служит природный газ. В котельной установлено четыре котла: КВa-0,4RS-A400.

Резервное топливо не предусмотрено.

Система теплоснабжения закрытая. Приготовление воды на нужды ГВС в котельной не предусмотрено. Присоединение системы отопления – зависимое (одноконтурная схема).



Внешний вид.

Холодное водоснабжение на нужды подпитки сети теплоснабжения – центральное, хозяйственного качества. Внутри котельной предусмотрен бак запаса «сырой» воды объемом 2м³. Резервный источник водоснабжения не предусмотрен.

Подпитка осуществляется в автоматическом режиме. Для водоподготовки подпиточной воды предусмотрены натрий-катионитные фильтры (система «АКВАТЭК»).

Приборы учета расхода природного газа, холодной воды, электрической энергии и тепловой энергии, отпускаемой в теплосеть, имеются.

Электроснабжение осуществляется от наружных электросетей по одному вводу. Автономный источник электроэнергии не предусмотрен. В 2024г. планируется установка дизель-электрогенератора.

По насосному оборудованию предусмотрено 100% резервирование. Сетевые насосные агрегаты не оборудованы преобразователями частоты и устройствами плавного пуска. Регулирование давления воды в отопительной сети может осуществляться вручную методом дросселирования при помощи задвижек на выходе сетевых насосов. Необходимый гидравлический режим поддерживается при работе одного сетевого насоса, при полностью открытых задвижках. Давление на «подаче» – 2,4атм. Давление на «обратке» – 1,8атм.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия оперативного персонала.

1.2.2.3 Котельная СЦТ «Совхозная, 14-14А» (МУП «Балык»).

Котельная СЦТ «Совхозная, 14-14А» установленной мощностью 0,516 Гкал/ч расположена в микрорайоне «Совхозный» с. Кунашак. Котельную эксплуатирует МУП «Балык». Котельная была введена в эксплуатацию в 2023г. Техническое состояние здания и оборудования котельной удовлетворительное. Котельная выполнена в блочно-модульном исполнении.



Основным топливом для котельной служит природный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

В котельной установлено два водогрейных водотрубных котла типа Rossen RS-A: один котёл на 200кВт, второй – 400кВт.

Система теплоснабжения закрытая. Приготовление воды на нужды ГВС в котельной не предусмотрено. Присоединение системы отопления – зависимое (одноконтурная схема).

Холодное водоснабжение на нужды подпитки сети теплоснабжения – центральное, хозяйственного качества. Внутри котельной предусмотрен бак запаса воды объёмом 1м.куб. Резервный источник водоснабжения не предусмотрен.

Подпитка осуществляется в автоматическом режиме. Для водоподготовки используется система автоматического дозированного впрыска реагента.

Приборы учета расхода природного газа, холодной воды, электрической энергии и тепловой энергии, отпускаемой в теплосеть, имеются.

Электроснабжение осуществляется от наружных электросетей по двум независимым вводам. Автономный источник электроэнергии не предусмотрен.

По насосному оборудованию предусмотрено 100% резервирование. Сетевые насосные агрегаты

не оборудованы преобразователями частоты и устройствами плавного пуска. Регулирование давления воды в отопительной сети может осуществляться вручную методом дросселирования при помощи задвижек на выходе сетевых насосов. Необходимый гидравлический режим поддерживается при работе одного сетевого насоса, при полностью открытых задвижках. Давление на «подаче» – 3 атм. Давление на «обратке» – 2 атм.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия оперативного персонала.

1.2.2.3 Котельная СЦТ «Новобурино» (МУП «Балык»).

Котельная СЦТ «Новобурино» установленной мощностью 5,42 Гкал/ч расположена по адресу: с. Новобурино, ул. Центральная, 1Г. Котельную эксплуатирует МУП «Балык». Здание котельной капитальное, выполнено из железобетонных блоков и кирпича. Изначально котельная работала на угле. Реконструкция котельной была выполнена в 2014г. Техническое состояние здания котельной оценивается как крайне неудовлетворительное: кровля протекает, оконные проёмы сгнили, стеклопакеты частично повреждены.

Основным топливом для котельной служит природный газ. В котельной установлено три котла типа Super RAC – 2100. Котлы оборудованы системой рециркуляции для исключения образования конденсата внутри котлов. Автоматика на котлах частично неисправна, не работает система отключения котлов при остановке сетевого насоса и (или) падения давления воды. Котлы изношены, на активной части котлов имеется значительная «накипь». Жаровые трубы деформированы.

При реконструкции котельной в 2014г. в качестве резервного топлива было предусмотрено дизтопливо. По состоянию на 2021-2024гг. ёмкость для хранения запаса дизтоплива не исправна, запаса топлива по факту нет.

Система теплоснабжения закрытая, но существует проблема не санкционированного отбора воды на нужды ГВС из отопительной сети. Приготовление воды на нужды ГВС в котельной не предусмотрено. Присоединение системы отопления – зависимое (одноконтурная схема).

Холодное водоснабжение на нужды подпитки сети теплоснабжения – центральное, хозяйственного качества. На площадке возле котельной расположены три наружных отапливаемых резервуара запаса «сырой» воды общим объёмом 75 м³. Резервного источника водоснабжения нет.

Подпитка осуществляется в автоматическом режиме. Для водоподготовки подпиточной воды предусмотрена система автоматического дозированного впрыска реагента «Комплексон».



Здание котельной снаружи.



Здание котельной изнутри.



Оборудование котельной.



Оборудование котельной.

При реконструкции котельной в 2014г. была смонтирована натрий-катионитная установка для умягчения воды общей производительностью 2,0 м³/ч, состоящая из бака подпиточной воды, установки умягчения WS 1465/268/760 – 2 шт., насосов первого подъема МНІ 202 – 2 шт., подпиточных насосов МНІ 202 – 2 шт., комплекса пропорционального дозирования раствора Na₂SO₂. По факту фильтры так и не были запущены в эксплуатацию.

Среднесуточный объём подпитки около 75м³/сут.

Ввиду отрицательных температур внутри здания котельной неоднократно происходило замерзание и повреждение технологических трубопроводов.

Приборы учета расхода природного газа, холодной воды, электрической энергии и тепловой энергии, отпускаемой в теплосеть, имеются. Узел учёта тепловой энергии не исправен.

Электроснабжение осуществляется от наружных электросетей по двум независимым вводам. Автономный источник электроэнергии не предусмотрен.

По насосному оборудованию предусмотрено 100% резервирование. Сетевые насосные агрегаты не оборудованы преобразователями частоты и устройствами плавного пуска. Регулирование давления воды в отопительной сети может осуществляться вручную методом дросселирования при помощи задвижек на выходе сетевых насосов. Необходимый гидравлический режим поддерживается при работе одного сетевого насоса, при полностью открытых задвижках. Давление на «подаче» – 4,5атм. Давление на «обратке» – 3,1атм.

Оперативный персонал в котельной дежурит круглосуточно.

Котлы котельной «Новобурино» изношены, на активной части котлов имеется значительная «накипь». Жаровые трубы деформированы. Причиной активного износа котлов является образование накипи на рабочей поверхности из-за того, что схема присоединения отопительной сети к котлам зависимая (одноконтурная система). При наличии проблемы несанкционированного отбора теплоносителя из отопительной сети на нужды горячего водоснабжения необходимо организовать независимое присоединение котлов к отопительной сети (двухконтурная система).

Таблица 16 Перечень оборудования систем водоподготовки котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» с указанием основных параметров.

Наименование агрегата, устройства	Тип	Паспортная производительность агрегата, устройства м.куб./ч	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего кап ремонта (реконструкции)	Номинальная производительность системы водоподготовки, м.куб./ч	Максимальная производительность системы водоподготовки, м.куб./ч
Котельная СЦТ "мкр. Совхозный"						
Натрий-катионитные фильтры	АКВАТЭК	нет данных	2013	нет данных	1	1
Котельная СЦТ "Лесной"						
Натрий-катионитные фильтры	АКВАТЭК	нет данных	2012	нет данных	1	1
Котельная СЦТ "Совхозная, 14-14А"						
Система автоматического дозированного впрыска реагента	нет данных	нет данных	2023	нет данных	1	1
Котельная СЦТ "Новобурино"						
Система автоматического дозированного впрыска реагента «Комплексон».	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	2	2
Натрий-катионитная установка для умягчения воды	WS 1465/268/760	2	2014	—	Фильтры не были запущены в эксплуатацию.	

Таблица 17 Состав и технические характеристики котлов в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».

№пп	Адрес котельной	Тип котлоагрегата	ст. №	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ, кг.у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов (дата утверждения карты РНИ)
1	Котельная СЦТ "мкр. Совхозный" по адресу: с. Кунашак, ул. Совхозная	ICI Caldale REX-100	1	2013	0,88	1,31	155,62	91,80	155,1	нет данных
		Protherm Bison NO510	2	2013	0,43		153,94	93,09		2023
2	Котельная СЦТ "Лесной" в п. Лесной.	KBa-0,4RS-A400	1	2012	0,34	1,38	156,39	91,60	156,26	2023
		KBa-0,4RS-A400	2	2012	0,34		156,02	91,80		2023
		KBa-0,4RS-A400	3	2012	0,34		156,40	91,60		2023
		KBa-0,4RS-A400	4	2021	0,34		156,23	91,70		2023
3	Котельная СЦТ "Совхозная, 14-14А" по адресу: с. Кунашак, ул. Совхозная	Rossen RS-A200	1	2023	0,17	0,52	153,60	93,00	153,60	нет данных
		Rossen RS-A400	2	2023	0,34		153,60	93,00		нет данных
4	Котельная СЦТ "Новобурино" по адресу: с. Новобурино, ул. Центральная, 1Г.	Super RAC – 2100	1	2014	1,81	5,42	нд	нд	158,30	нет данных
		Super RAC – 2100	2	2014	1,81		153,80	92,88		2023
		Super RAC – 2100	3	2014	1,81		нд	нд		нет данных
		MEGA PREX 950	2	2009	0,82		157,32	90,90		22.11.2017

Таблица 18 Дополнительные характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».

ст. №	Тип котлоагрегата	Вид котла (конструктивные особенности)	Вид основного топлива	Тип горелки	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность*, Гкал/ч	Способ регулирования мощности котла, ручной/ автоматический
Котельная СЦТ "мкр. Совхозный"								
1	ICI Caldale REX-100	водогрейный жаротрубный	природный газ	Unigas P71 300-1650кВт	2013	0,877	0,877	автоматический
2	Protherm Bison NO510	водогрейный жаротрубный	природный газ	FBR GAS P70/2CE	2013	0,43	0,43	автоматический
Котельная СЦТ "Лесной"								
1	KBa-0,4RS-A400	водогрейный жаротрубный	природный газ	нд	2012	0,344	0,344	автоматический
2	KBa-0,4RS-A400	водогрейный жаротрубный	природный газ	нд	2012	0,344	0,344	автоматический
3	KBa-0,4RS-A400	водогрейный жаротрубный	природный газ	нд	2012	0,344	0,344	автоматический
4	KBa-0,4RS-A400	водогрейный жаротрубный	природный газ	нд	2021	0,344	0,344	автоматический
Котельная СЦТ "Совхозная, 14-14А"								
1	Rossen RS-A200	водогрейный водотрубный	природный газ	атмосферная (инжекторная) двухступенчатая	2023	0,172	0,172	автоматический
2	Rossen RS-A400	водогрейный водотрубный	природный газ	атмосферная (инжекторная) двухступенчатая	2023	0,344	0,344	автоматический
Котельная СЦТ "Новобурино"								
1	Super RAC – 2100	водогрейный водотрубный	природный газ	GAS P250/2CE	2014	1,806	1,806	автоматический
2	Super RAC – 2100	водогрейный водотрубный	природный газ	GAS P250/2CE	2014	1,806	1,806	автоматический
3	Super RAC – 2100	водогрейный водотрубный	природный газ	K190/M (TL)	2014	1,806	1,806	автоматический

Таблица 19 Перечень насосного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» с указанием основных параметров.

Тип насоса	Назначение насоса (сетевой/ циркуляционный/ подпиточный и т.д.)	Год ввода в эксплуатацию	Мощность, кВт	Напор (МАХ), м	Производительность (МАХ), м.куб/час	Способ регулирования производительности насоса (частотный/ ступенчатый/ задвижками)
Котельная СЦТ "мкр. Совхозный"						
Wilo IL 65/150-5,5/2	Сетевой №1	2013	5,5	нд	нд	задвижками
DAP 80/1330T	Сетевой №2	2013	3,4	10,8	50	задвижками
DAP 80/1330T	Сетевой №3	2013	3	10,8	50	задвижками
DAP BPH 120/280/50T	Котловой контур №1	2013	2	нд	нд	ступенчатый
DAP BPH 120/280/50T	Котловой контур №2	2013	1,796	нд	нд	ступенчатый
AJC100B	Подпиточный №1	2013	нд	52	0,06	реле давления
"Вихрь"	Подпиточный №2	2013	нд	нд	нд	реле давления
Котельная СЦТ "Лесной"						
CNP TD 80-28/2	Сетевой №1	2012	7,5	8	50	без регулирования
CNP TD 80-28/2	Сетевой №2	2012	7,5	8	50	без регулирования
Котельная СЦТ "Совхозная, 14-14А"						
CNP TD65-22G/2	Сетевой №1	2023	2,4	22	40	без регулирования
CNP TD65-22G/2	Сетевой №2	2023	2,4	22	40	без регулирования
Котельная СЦТ "Новобурино"						
Подпиточный	KM 65-50-160	2016	5,5	32	25	задвижками
Подпиточный	KM 65-50-160	2019	5,5	32	25	задвижками
Сетевой	Wilo CronoLine IL 125/165-30/2	2014	30	38	375	задвижками
Сетевой	Wilo CronoLine IL 125/165-30/2	2014	30	38	375	задвижками
Насос первого подъёма ВПУ	MHI202	2014	Натрий-катионитные фильтры не введены в эксплуатацию.			
Насос первого подъёма ВПУ	MHI202	2014				
Насос ХВП воды	MHI202	2014				
Насос ХВП воды	MHI202	2014				

Таблица 20 Сведения об оснащённости котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» приборами (узлами) учёта топливно-энергетических ресурсов и выработке тепловой энергии.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Наличие УУ тепловой энергии отпускаемой в сеть	Наличие УУ потребляемой электрической энергии.	Наличие УУ потребляемой холодной воды	Наличие УУ потребляемого природного газа
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	ИМЕЕТСЯ	ДА	ДА	ДА
4	СЦТ «Лесной»	ИМЕЕТСЯ	ДА	ДА	ДА
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	ИМЕЕТСЯ	ДА	ДА	ДА
6	СЦТ «Новобурино»	НЕ ИСПРАВЕН	ДА	ДА	ДА

1.2.3. Структура и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела».

Копии карт последних РНИ котлов в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» представлены в п. 4.4 и 4.5 тома 3.

Перечень насосного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» с указанием основных параметров приведён в таблице 21.

Состав и технические характеристики котлов в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» приведён в таблице 22. Дополнительные характеристики (параметры) котлов котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» приведён в таблице 23.

Перечень оборудования систем водоподготовки котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» с указанием основных параметров в таблице 24.

Сведения об оснащённости котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» приборами (узлами) учёта топливно-энергетических ресурсов и выработке тепловой энергии приведены в таблице 25.

1.2.3.1 Котельная СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» (ООО «Стрела»).

Котельная СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» (Котельная «Центральная») установленной мощностью 0,88 Гкал/ч расположена по адресу: п. Муслюмово ж.д.ст., ул. Центральная, 24Б. Котельную эксплуатирует ООО «Стрела». Котельная построена в 1976 г. Реконструкция котельной была выполнена в 2008 г. Техническое состояние здания и оборудования котельной удовлетворительное.

Основным топливом для котельной служит природный газ. В котельной установлено два котла типа ALPHA E510. На котлах предусмотрены рециркуляционная линия для предотвращения образования конденсата внутри котлов.



Здание котельной.



Оборудование котельной.

Резервное топливо не предусмотрено.

Система теплоснабжения закрытая. Приготовление воды на нужды ГВС в котельной не предусмотрено. Присоединение системы отопления – независимое (двухконтурная схема). В котельной установлен один пластинчатый теплообменник типа NT100 MHVCDL 16.

Холодное водоснабжение на нужды подпитки сети теплоснабжения – центральное, хозяйственного качества. Имеется один резервуар запаса «сырой» воды объёмом 2 м³ установленный в помещении котельной.

Подпитка осуществляется в автоматическом режиме. Для водоподготовки подпиточной воды предусмотрена система автоматического дозированного впрыска реагента «Комплексон».

Приборы учета расхода природного газа, холодной воды, электрической энергии и тепловой энергии, отпускаемой в теплосеть, имеются.

Электроснабжение осуществляется от наружных электросетей по одному вводу. Автономный источник электроэнергии не предусмотрен.

По насосному оборудованию предусмотрено 100% резервирование. Сетевые насосные агрегаты не оборудованы преобразователями частоты и устройствами плавного пуска. Регулирование давления воды в отопительной сети может осуществляться вручную методом дросселирования при помощи задвижек на выходе сетевых насосов. Необходимый гидравлический режим поддерживается при работе одного сетевого насоса, при полностью открытых задвижках. Давление на «подаче» – 3,5атм. Давление на «обратке» – 2,0атм.

Оперативный персонал в котельной дежурит круглосуточно.

1.2.3.2 Котельная СЦТ «пос. Муслюмово» (ООО «Стрела»).

Котельная СЦТ «пос. Муслюмово» установленной мощностью 1,64Гкал/ч расположена по адресу: п. Муслюмово ж.д.ст., ул. 8-ое марта, 3. Котельную эксплуатирует ООО «Стрела». Котельная построена в 2009г. Техническое состояние здания и оборудования котельной удовлетворительное.

Основным топливом для котельной служит природный газ. В котельной установлено два котла типа MEGA PREX 950. На котлах предусмотрены рециркуляционная линия для предотвращения образования конденсата внутри котлов.



Здание котельной.



Оборудование котельной.

Резервное топливо не предусмотрено.

Система теплоснабжения закрытая. Приготовление воды на нужды ГВС в котельной не предусмотрено. Присоединение системы отопления – зависимое (одноконтурная схема).

Холодное водоснабжение на нужды подпитки сети теплоснабжения – центральное, хозяйственного качества. Запас воды не предусмотрен.

Подпитка осуществляется в автоматическом режиме. Для водоподготовки подпиточной воды предусмотрена система автоматического дозированного впрыска реагента «Комплексон».

Приборы учета расхода природного газа, холодной воды, электрической энергии и тепловой

энергии, отпускаемой в теплосеть, имеются.

Электроснабжение осуществляется от наружных электросетей от двух независимых вводов электроснабжения. Автономный источник электроэнергии не предусмотрен.

По насосному оборудованию предусмотрено 100% резервирование. Сетевые насосные агрегаты не оборудованы преобразователями частоты и устройствами плавного пуска. Регулирование давления воды в отопительной сети может осуществляться вручную методом дросселирования при помощи задвижек на выходе сетевых насосов. Необходимый гидравлический режим поддерживается при работе одного сетевого насоса, при полностью открытых задвижках. Давление на «подаче» – 3,8атм. Давление на «обратке» – 2,5атм.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия оперативного персонала.

Таблица 21 Перечень насосного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТОН№003: ООО «Стрела» с указанием основных параметров.

Тип насоса	Назначение насоса (сетевой/ циркуляционный/ подпиточный и т.д.)	Год ввода в эксплуатацию	Мощность, кВт	Напор (MAX),м	Производительность (MAX), м.куб/час	Способ регулирования производительности насоса (частотный/ ступенчатый/ завдвижками)
Котельная СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» (Котельная «Центральная»)						
Рециркуляционный	DAB BPH 120/280.50T	2008	0,683	12	32	ступенчатое (3 скорости)
Рециркуляционный	DAB BPH 120/280.50T	2008	0,683	12	32	ступенчатое (3 скорости)
Сетевой	Wilo IL 65/250-4/4	2008	4	23	58	частотное регулирование
Сетевой	Wilo IL 65/250-4/4	2008	4	23	58	частотное регулирование
Котловой контур	Wilo IL 65/250-4/4	2008	4	23	58	ступенчатое
Котловой контур	Wilo IL 65/250-4/4	2008	4	23	58	ступенчатое
Подпиточный	BCH 4-60-1	2008	1,05	52	7,5	реле давления
Подпиточная насосная станция	DAB Agualet 82M	2008	0,6	47	3,6	реле давления
Котельная СЦТ «пос. Муслюмово» (Котельная «Школьная»)						
Сетевой	DAB CP-G 65-4100/A/BAQE/7,5	2009	6	18	70	завдвижками
Сетевой	DAB CP-G 65-4100/A/BAQE/7,5	2009	6	18	70	завдвижками
Сетевой	DAB CP-G 65-4100/A/BAQE/7,5	2009	6	18	70	завдвижками
Рециркуляционный	DAB BPH 120/340.65T	2009	1	11	42	ступенчатое (3 скорости)
Рециркуляционный	DAB BPH 120/340.65T	2009	1	11	42	ступенчатое (3 скорости)
Подпиточный	DAB Agualet 82M	2009	0,6	47	3,6	реле давления
Подпиточный	DAB Agualet 82M	2009	0,6	47	3,6	реле давления

Таблица 22 Состав и технические характеристики котлов в зоне деятельности ЕТОН№003: ООО «Стрела».

№пп	Адрес котельной	Тип котлоагрегата	ст. №	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ, кг.у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов (дата утверждения карты РНИ)
1	Котельная СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» (Котельная «Центральная») по адресу: п. Муслюмово ж.д.ст., ул. Центральная, 24Б.	ALPHA E510	1	2008	0,44	0,88	154,09	92,80	154,09	22.11.2017
		ALPHA E510	2	2008	0,44		154,09	92,80		22.11.2017
2	Котельная СЦТ «пос. Муслюмово» (Котельная «Школьная») по адресу: п. Муслюмово ж.д.ст., ул. 8-ое марта, 3.	MEGA PREX 950	1	2009	0,82	1,64	156,63	91,30	156,98	22.11.2017
		MEGA PREX 950	2	2009	0,82		157,32	90,90		22.11.2017

Таблица 23 Дополнительные характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТОН№003: ООО «Стрела».

ст. №	Тип котлоагрегата	Вид котла (конструктивные особенности)	Вид основного топлива	Тип горелки	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность*, Гкал/ч	Способ регулирования мощности котла, ручной/ автоматический
Котельная СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» (Котельная «Центральная»)								
1	ALPHA E510	водогрейный жаротрубный	природный газ	Gamma GAS P 70/2-CE	2008	0,44	0,44	ручной
2	ALPHA E510	водогрейный жаротрубный	природный газ	Gamma GAS P 70/2-CE	2008	0,44	0,44	ручной
Котельная СЦТ «пос. Муслюмово» (Котельная «Школьная»)								
1	MEGA PREX 950	водогрейный жаротрубный	природный газ	140 PM/2-E (Lamborghini)	2009	0,82	0,82	ручной
2	MEGA PREX 950	водогрейный жаротрубный	природный газ	140 PM/2-E (Lamborghini)	2009	0,82	0,82	ручной

Таблица 24 Перечень оборудования систем водоподготовки котельных в зоне деятельности ЕТОН№003: ООО «Стрела» с указанием основных параметров.

Наименование агрегата, устройства	Тип	Паспортная производительность агрегата, устройства м.куб./ч	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капа ремонта (реконструкции)	Номинальная производительность системы водоподготовки, м.куб./ч	Максимальная производительность системы водоподготовки, м.куб./ч
Котельная СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» (Котельная «Центральная»)						
Система автоматического дозированного впрыска реагента «Комплексон».	нет данных	нет данных	2008	нет данных	1	1
Котельная СЦТ «пос. Муслюмово» (Котельная «Школьная»)						
Система автоматического дозированного впрыска реагента «Комплексон».	Термит 503-ТМ-250	10,5	2009	нет данных	1	1

Таблица 25 Сведения об оснащённости котельных в зоне деятельности ЕТОН№003: ООО «Стрела» приборами (узлами) учёта топливно-энергетических ресурсов и выработке тепловой энергии.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Наличие УУ тепловой энергии, отпускаемой в сеть	Наличие УУ потребляемой электрической энергии.	Наличие УУ потребляемой холодной воды	Наличие УУ потребляемого природного газа
1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	ИМЕЕТСЯ (вычислитель WPHI-N-W)	ДА	ДА	ДА
2	СЦТ «пос. Муслюмово»	<u>ИМЕЕТСЯ (вычислитель ТЭМ-104)</u>	ДА	<u>ДА (ОСВ-25)</u>	ДА

1.2.4. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.

Параметры установленной тепловой мощности (УТМ) источников тепловой энергии, ограничения тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности (РТМ) и параметры мощности «нетто» в зоне деятельности каждой ЕТО за 2024г. приведены в таблице 26.

Копии карт последних РНИ котлов представлены в томе 3.

Таблица 26 Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии за 2025г. в зоне деятельности каждой ЕТО.

№пп	Показатели → Наименование СЦТ ↓	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной "нетто"
		ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час
ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"						
1.1	СЦТ «мкр. №1»	8,000	0,00	8,000	0,171	7,829
1.2	СЦТ «мкр. №2»	8,000	0,00	8,000	0,176	7,824
Итого по зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"		16,00	0,00	16,00	0,35	15,65
ЕТО №002: МУП "Балык"						
2.1	СЦТ «мкр. Совхозный»	1,307	0,00	1,307	0,026	1,281
2.2	СЦТ «Лесной»	1,376	0,00	1,376	0,028	1,348
2.3	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0,516	0,00	0,516	0,010	0,506
2.4	СЦТ «Новобурино»	5,417	0,00	5,417	0,108	5,309
Итого по зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"		8,62	0,00	8,62	0,17	8,44
ЕТО №003: ООО "Стрела"						
3.1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0,880	0,00	0,880	0,018	0,862
3.2	СЦТ «пос. Муслюмово»	1,640	0,00	1,640	0,033	1,607
Итого по зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"		2,52	0,00	2,52	0,05	2,47

1.2.5. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности котельных.

Параметры РТМ котельных за 2025г. в зоне деятельности каждой ЕТО представлены в таблице 26. Информация об ограничениях тепловой мощности отсутствует. Отмечается износ всех котлов на котельной СЦТ «Новобурино», котлы не выдают паспортные значения мощности.

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

Объёмы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии за 2024г. в зоне деятельности каждой ЕТО представлены в таблице 27.

Параметры тепловой мощности «нетто» за 2024г. в зоне деятельности каждой ЕТО

представлены в таблице 26.

Таблица 27 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии за 2025г. в зоне деятельности каждой ЕТО.

N п/п	Наименование котельной		Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"							
1.1	Котельная	СЦТ «мкр. №1»	5951	139,0	5812,0	природный газ	956,4
1.2	Котельная	СЦТ «мкр. №2»	8853	174,0	8679,0	природный газ	1243,6
Итого по зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"			14804	313	14491	—	2200
ЕТО №002: МУП "Балык"							
2.1	Котельная	СЦТ «мкр. Совхозный»	2468	0,0	2468,0	природный газ	362,0
2.2	Котельная	СЦТ «Лесной»	3491	79,8	3411,1	природный газ	596,6
2.3	Котельная	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	946	5,4	940,1	природный газ	169,6
2.4	Котельная	СЦТ «Новобурино»	11491	419,6	11071,6	природный газ	2106,1
Итого по зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"			18396	505	17891	—	3234
ЕТО №003: ООО "Стрела"							
3.1	Котельная	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	954	60,2	893,7	природный газ	219,3
3.2	Котельная	СЦТ «пос. Муслюмово»	3284	66,8	3216,8	природный газ	253,9
Итого по зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"			4238	127	4111	—	473

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

Сроки ввода в эксплуатацию котлоагрегатов, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса приведены в таблице 28.

Допуск к эксплуатации после ремонта и мероприятия по продлению ресурса на котельных СЦТ Кунашакского МО не осуществлялись.

1.2.8. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории Кунашакского МО отсутствуют.

Таблица 28 Сроки ввода в эксплуатацию котлоагрегатов, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.

№п/п	Наименование котельной	ст. № котла	Тип котла	Установленная мощность котла, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию котлоагрегата	Срок службы котлоагрегатов котельных по состоянию на 2024г.	Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта	Год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса
1	Котельная СЦТ "мкр. №1"	1	KB-2/95	2,00	2010	14	—	—
		2	KB-2/95	2,00	1998	26	—	—
		3	KB-2/95	2,00	2008	16	—	—
		4	KB-2/95	2,00	2008	16	—	—
2	Котельная СЦТ "мкр. №2"	1	KB-2/95	2,00	2011	13	—	—
		2	KB-2/95	2,00	2025	0*	—	—
		3	KB-2/95	2,00	2024	0	—	—
		4	KB-2/95	2,00	2015	9	—	—
3	Котельная СЦТ "мкр. Совхозный"	1	ICI Caldale REX-100	0,88	2013	11	—	—
		2	Protherm Bison NO510	0,43	2013	11	—	—
4	Котельная СЦТ "Лесной"	1	KBa-0,4RS-A400	0,34	2012	12	—	—
		2	KBa-0,4RS-A400	0,34	2012	12	—	—
		3	KBa-0,4RS-A400	0,34	2012	12	—	—
		4	KBa-0,4RS-A400	0,34	2021	3	—	—
5	Котельная СЦТ "Совхозная, 14-14А"	1	Rossen RS-A200	0,17	2023	1	—	—
		2	Rossen RS-A400	0,34	2023	1	—	—
6	Котельная СЦТ "Новобурино"	1	Super RAC – 2100	1,81	2014	10	—	—
		2	Super RAC – 2100	1,81	2014	10	—	—
		3	Super RAC – 2100	1,81	2014	10	—	—
7	Котельная СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» (Котельная «Центральная»)	1	ALPHA E510	0,44	2008	16	—	—
		2	ALPHA E510	0,44	2008	16	—	—
8	Котельная СЦТ «пос. Муслюмово» (Котельная «Школьная»)	1	MEGA PREX 950	0,82	2009	15	—	—
		2	MEGA PREX 950	0,82	2009	15	—	—

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и поддержание заданной температуры горячей воды.

Системы теплоснабжения котельных Кунашакского МО проектировались на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. На всех котельных СЦТ Кунашакского МО осуществляется центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода. Системы теплоснабжения зданий проектировались на температурный график 90-70°C.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных СЦТ «мкр. №1», СЦТ «мкр. №1», СЦТ «мкр. Совхозный», СЦТ «Новобурино» и СЦТ «Лесной» осуществляется по температурному графику «95/70°C без срезки на ГВС.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных СЦТ «Совхозная, 14-14А» температурному графику «95/70°C и с ограничением минимальной температуры подающей сетевой воды 70°C (срезка на ГВС).

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных СЦТ «пос. Муслимово» и СЦТ «ж/д ст. Муслимово» осуществляется по температурному графику «90/70°C без срезки на ГВС.

Утвержденные температурные графики для котельных представлены в таблицах 29-32. По котельной СЦТ «Совхозная 14-14А» температурный график не предоставлен.

Параметры гидравлических режимов работы котельных приведены в таблице 28.

Таблица 29 Утвержденный температурный график Котельной №1 (СЦТ «мкр. №1»).

СОГЛАСОВАНО
Глава Кунашакского муниципального района
С.Н. Аминнов
"06" 09/2018 г.

Утверждаю:
Главный инженер
АО "Кунашакское энергоснабжение"
С.П. Пасынков
"04" 09/2018 г.

Температурный график котельной №1 с. Кунашак

Наружный воздух	Температура, °С	
	Тепловая сеть	
	подача	обратка
8	41,5	36,0
7	43,0	37,0
6	44,5	38,0
5	45,9	39,0
4	47,3	39,9
3	48,7	40,9
2	50,1	41,8
1	51,5	42,7
0	52,9	43,6
-1	54,2	44,5
-2	55,6	45,4
-3	56,9	46,3
-4	58,2	47,1
-5	59,5	48,0
-6	60,8	48,8
-7	62,1	49,6
-8	63,4	50,5
-9	64,7	51,3
-10	66,0	52,1
-11	67,3	52,9
-12	68,5	53,7
-13	69,8	54,5
-14	71,0	55,3
-15	72,3	56,1
-16	73,5	56,9
-17	74,8	57,6
-18	76,0	58,4
-19	77,2	59,1
-20	78,4	59,9
-21	79,6	60,7
-22	80,8	61,4
-23	82,0	62,1
-24	83,2	62,9
-25	84,4	63,6
-26	85,6	64,3
-27	86,8	65,1
-28	88,0	65,8
-29	89,2	66,5
-30	90,3	67,2
-31	91,5	67,9
-32	92,7	68,6
-33	93,8	69,3
-34	95,0	70,0

Начальник ПТО

Кулишов Д.А.

Таблица 30 Утвержденный температурный график Котельной №2 (СЦТ «мкр. №2»).

СОГЛАСОВАНО
Глава Кунашакского муниципального района
С.Н.Аминов
"06" 03 / 2018 г.

Утверждаю:
Главный инженер
АО "Челябоблкоммунэнерго"
С.П. Пасынков
20 18 г.

Температурный график котельной №2 с. Кунашак

Наружный воздух	Температура, °С	
	Тепловая сеть	
	подача	обратка
8	41,5	36,0
7	43,0	37,0
6	44,5	38,0
5	45,9	39,0
4	47,3	39,9
3	48,7	40,9
2	50,1	41,8
1	51,5	42,7
0	52,9	43,6
-1	54,2	44,5
-2	55,6	45,4
-3	56,9	46,3
-4	58,2	47,1
-5	59,5	48,0
-6	60,8	48,8
-7	62,1	49,6
-8	63,4	50,5
-9	64,7	51,3
-10	66,0	52,1
-11	67,3	52,9
-12	68,5	53,7
-13	69,8	54,5
-14	71,0	55,3
-15	72,3	56,1
-16	73,5	56,9
-17	74,8	57,6
-18	76,0	58,4
-19	77,2	59,1
-20	78,4	59,9
-21	79,6	60,7
-22	80,8	61,4
-23	82,0	62,1
-24	83,2	62,9
-25	84,4	63,6
-26	85,6	64,3
-27	86,8	65,1
-28	88,0	65,8
-29	89,2	66,5
-30	90,3	67,2
-31	91,5	67,9
-32	92,7	68,6
-33	93,8	69,3
-34	95,0	70,0

Начальник ЦТО

Кулишов Д.А.

Таблица 31 Утвержденный температурный график по котельным в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Балык» (кроме котельной СЦТ «Совхозная, 14-14А»).

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
Кунашакского района по рыбозаводству и рыболовству «БАЛЫК»

с.Кунашак, ул.Ленина,206,ИНН 7433006647 КПП 743301001
ОГРН 1027401708806

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель Главы Кунашакского
муниципального района

Р.Я.Мухарамов

20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
МУП «Балык»

Р.Ф.Насыров

«__»__ 20__ г.

Температурный график
на период с 01.01.2024 года по 31.12.2028года
по котельным находящимся в эксплуатационной ответственности
МУП «Балык»

Температуры, поддерживаемые на котле и обратной линии в системах центрального отопления с насосной циркуляцией в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха		
Наружная температура, С ⁰	Расчетная наружная температура, С ⁰	
	-40	
	Поддерживаемые температуры	
	На котле	На оборотной стороне
8	38	33
4	45	37
0	50	40
-5	55	45
-10	60	48
-15	65	51
-20	71	55
-25	78	59
-30	83	63
-35	90	67
-40	95	70

Директор

Насыров Р.Ф.

Таблица 32 Утвержденный температурный график Котельной «Центральная» (СЦТ «ж/д ст. Муслумово») и Котельной «Школьная» (СЦТ «пос. Муслумово»).

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ООО «Стрела»
 Ягафаров А.С.



Температурный график на отопительный период

Температура наружного воздуха, °С	Температура^ подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
+8	40	35
+7	41	36
+6	42	37
+5	44	38
+4	45	39
+3	46	40
+2	48	41
+1	49	42
0	50	43
-1	51	44
-2	53	45
-3	54	46
-4	55	47
-5	56	48
-6	58	48
-7	59	49
-8	60	50
-9	61	51
-10	62	52
-11	64	52
-12	65	53
-13	66	54
-14	67	55
-15	68	55
-16	69	56
-17	70	57
-18	71	58
-19	72	58
-20	74	59
-21	75	60
-22	76	61
-23	77	61
-24	78	62
-25	79	63
-26	80	64
-27	81	64
-28	82	65
-29	84	66
-30	85	66
-31	86	67
-32	87	68
-33	88	69
-34	89	69
-35	90	70

1.2.10. Описание схемы выдачи тепловой мощности котельных.

Основные сведения по СЦТ Кунашакского МО приведены в таблице 8.

Все котельные в составе СЦТ водогрейные. В каждой СЦТ действует только по одной котельной.

Все СЦТ на территории Кунашакского МО закрытые. СЦТ «Новобурино» закрытая, но существует проблема не санкционированного отбора воды на нужды ГВС из отопительной сети.

Присоединение котельной СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» к теплосети отопления осуществляется через водо-водяные пластинчатые теплообменники – система независимая. Присоединение котельной СЦТ «мкр. Совхозный» к сети теплоснабжения осуществляется через водо-водяные пластинчатые теплообменники – система независимая.

На остальных котельных присоединение котлов к отопительной сети выполнено по зависимой схеме (одноконтурная схема).

Горячее водоснабжение с использованием тепловой энергии, производимой котельными СЦТ осуществляется только для двух МКД по адресу: с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А в отопительный период. В вышеуказанных домах установлены индивидуальные тепловые пункты (ИТП).

В зонах действия остальных СЦТ горячее водоснабжение с использованием тепловой энергии, производимой котельными СЦТ, не предусмотрено.

Подпитка систем теплоснабжения осуществляется в автоматическом режиме.

На всех котельных по насосному оборудованию предусмотрено 100% резервирование.

Давление на «подаче» и на «обратке» котельных по данным фактического режима работы представлены в таблице 33. Параметры давления подобраны опытным путём исходя из соображений уменьшения вероятности возникновения разрывов при достаточной циркуляции теплоносителя и исключения «подсоса» воздуха.

Таблица 33 Давление теплоносителя на «подаче» и в «обратке».

№пп	Наименование системы теплоснабжения	отопительный период		межотопительный период	
		давление в подающем трубопроводе, атм	давление в обратном трубопроводе, атм	давление в подающем трубопроводе, атм	давление в обратном трубопроводе, атм
1	СЦТ «мкр. №1»	4,4	3,4	не работает	
2	СЦТ «мкр. №2»	4,0	2,5	не работает	
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	2,7	2,2	не работает	
4	СЦТ «Лесной»	2,4	1,8	не работает	
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	3,0	2,0	не работает	
6	СЦТ «Новобурино»	4,5	3,1	не работает	
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	3,5	2,0	не работает	
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	3,8	2,5	не работает	

1.2.11. Среднегодовая загрузка оборудования котельных.

В таблице 34 показана среднегодовая загрузка основного оборудования котельных за 2024год в зоне деятельности каждой ЕТО, исходя из представленной отчетности по выработке тепловой энергии котельными СЦТ.

Таблица 34 Среднегодовая загрузка основного оборудования котельных за 2025год в зоне деятельности каждой ЕТО.

№пп	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность котельной	Выработка тепла	Число часов использования УТМ
		Гкал/ч	Гкал	час
ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"				
1.1	Котельная СЦТ «мкр. №1»	8,00	5951	744
1.2	Котельная СЦТ «мкр. №2»	8,00	8853	1107
Итого по зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"		16,00	14804	925
ЕТО №002: МУП "Балык"				
2.1	Котельная СЦТ «мкр. Совхозный»	1,31	2468	1888
2.2	Котельная СЦТ «Лесной»	1,38	3491	2537
2.3	Котельная СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0,52	946	1832
2.4	Котельная СЦТ «Новобурино»	5,42	11491	2121
Итого по зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"		8,62	18396	2135
ЕТО №003: ООО "Стрела"				
3.1	Котельная СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0,88	954	1084
3.2	Котельная СЦТ «пос. Муслюмово»	1,64	3284	2002
Итого по зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"		2,52	4238	1682

1.2.12. Способы учета тепловой энергии, теплоносителя, отпущенных в паровые и водяные тепловые сети.

Информация, о наличии средств учета энергоресурсов на теплоисточниках представлена в таблицах 15, 20 и 25.

Приборный учет тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети, имеется на всех котельных СЦТ. На котельной СЦТ «Новобурино» прибор учёта не исправен.

1.2.13. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств.

Для предотвращения образования отложений, накипи и коррозии на рабочих поверхностях котлов и трубопроводов на всех котельных предусмотрены системы водоподготовки (ВПУ).

Системы ВПУ имеются на всех котельных СЦТ.

Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств представлена в таблицах 14, 16 и 24.

На котельных СЦТ «мкр. Совхозный» и СЦТ «Лесной» МУП «Балык» применяется одноступенчатое натрий-катионирование. На котельных СЦТ «Новобурино» и СЦТ «Совхозная 14-14А» используется система автоматического дозированного впрыска реагента «Комплексон».

На котельных №1 и №2 АО «Челябоблкоммунэнерго» применяется система автоматического дозированного впрыска реагента «Пронакор».

На котельных «Центральная» и «Школьная» ООО «Стрела» применяется система автоматического дозированного впрыска реагента «Комплексон».

1.2.14. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

На основе отчётных данных, публикуемых АО «Челябоблкоммунэнерго» на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> в соответствии со стандартами раскрытия информации, отказов оборудования котельных СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» за период работы с 2020г. по 2024г. не зафиксировано. На основании данных АО «Челябоблкоммунэнерго» отказов оборудования котельных за 2020-2024гг. не было.

На официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> данные по отказам оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» за период работы с 2020 по 2024 годы отсутствуют. Информация по отказам оборудования на котельных СЦТ по итогам работы с 2020 по 2024 годы МУП «Балык» не предоставлена.

На основе отчётных данных, публикуемых ООО «Стрела» на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> в соответствии со стандартами раскрытия информации, отказов оборудования котельных «Центральная» и «Школьная» за период работы с 2020 по 2021гг. и 2024г. не зафиксировано. Аналогичные сведения за 2022г. на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» не опубликованы. На основании данных ООО «Стрела» отказов оборудования котельных за 2020-2024гг. не было.

Таблица 35 Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной в зоне деятельности каждой ЕТО.

N п.п	Номер вывода тепловой мощности (наименование теплопровода)	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепловой энергии, тыс. Гкал
ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго»						
Всего событий – 0 за период с 2020 по 2024гг.						
ЕТО №002: МУП «Балык»						
Данные не предоставлены.						
ЕТО №003: ООО «Стрела»						
Всего событий – 0 за период с 2020 по 2024гг.						

1.2.15. Сведения о предписаниях, выданных контрольно-надзорными органами, запрещающих дальнейшую эксплуатацию оборудования котельных.

Предписания, выданные контрольно-надзорными органами, запрещающие дальнейшую эксплуатацию оборудования котельных СЦТ Кунашакского МО отсутствуют.

1.2.16. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые

отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории Кунашакского МО отсутствуют.

1.2.17. Проектный и установленный топливный режим котельных.

Основным топливом для котельных СЦТ служит природный газ с теплотворной способностью 8078ккал/кг (копия паспорта качества природного газа представлена в п. 2.6 тома 3).

Для коммерческого учёта объёма потребления природного газа на вводе в каждую котельную установлены счетчики газа.

Установленный топливный режим котельных за 2024г. в зоне деятельности каждой ЕТО приведен в таблице 36.

Нормативы удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии источниками тепловой энергии представлены в таблице 37.

Таблица 36 Установленный топливный режим котельных за 2025г. в зоне деятельности каждой ЕТО.

№пп	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2025год		Расход условного топлива, т.у.т. за 2025г.
			значение	ед.изм.	
ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"					
1.1	Котельная СЦТ «мкр. №1»	природный газ	8078	ккал/м.куб.	956,4
1.2	Котельная СЦТ «мкр. №2»	природный газ	8078	ккал/м.куб.	1243,6
Всего природный газ по ЕТО №001					2200,0
Всего дизтопливо по ЕТО №001					0,0
Всего уголь по ЕТО №001					—
Всего дрова по ЕТО №001					—
Всего топлива по ЕТО №001					2200,0
ЕТО №002: МУП "Балык"					
2.1	Котельная СЦТ «мкр. Совхозный»	природный газ	8078	ккал/м.куб.	362,0
2.2	Котельная СЦТ «Лесной»	природный газ	8078	ккал/м.куб.	596,6
2.3	Котельная СЦТ «Совхозная, 14-14А»	природный газ	8078	ккал/м.куб.	169,6
2.4	Котельная СЦТ «Новобурино»	природный газ	8078	ккал/м.куб.	2106,1
Всего природный газ по ЕТО №002					3234,3
Всего дизтопливо по ЕТО №002					0,0
Всего уголь по ЕТО №002					—
Всего дрова по ЕТО №002					—
Всего топлива по ЕТО №002					3234,3

№пп	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2025год		Расход условного топлива, т.у.т. за 2025г.
			значение	ед.изм.	
ЕТО №003: ООО "Стрела"					
3.1	Котельная СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	природный газ	8078	ккал/м.куб.	219,3
3.2	Котельная СЦТ «пос. Муслюмово»	природный газ	8078	ккал/м.куб.	253,9
Всего природный газ по ЕТО №003					473,1
Всего дизтопливо по ЕТО №003					0,0
Всего уголь по ЕТО №003					—
Всего дрова по ЕТО №003					—
Всего топлива по ЕТО №003					473,1
ИТОГО по Кунашакскому МО					
Всего природный газ					5907,4
Всего дизтопливо					0,0
Всего уголь					—
Всего дрова					—
Всего топлива					5907,4

Таблица 37 Нормативы удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии источниками тепловой энергии.

№пп	Наименование СЦТ	Наименование ТСО	Нормативы удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии источниками тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Примечание
на 2020г.				
1	СЦТ «мкр. №1»	АО "Челябоблкоммунэнерго"	162,79	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
2	СЦТ «мкр. №2»	АО "Челябоблкоммунэнерго"	162,79	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Кунашак Сервис"	153,96	Нормативы не утверждены.
4	СЦТ «Лесной»	МУП "Кунашак Сервис"	152,4	Нормативы не утверждены.
на 2021г.				
1	СЦТ «мкр. №1»	АО "Челябоблкоммунэнерго"	162,79	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
2	СЦТ «мкр. №2»	АО "Челябоблкоммунэнерго"	162,79	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Кунашак Сервис"	153,96	Нормативы не утверждены.
4	СЦТ «Лесной»	МУП "Кунашак Сервис"	152,4	Нормативы не утверждены.
на 2022г.				
1	СЦТ «мкр. №1»	АО "Челябоблкоммунэнерго"	164,25	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
2	СЦТ «мкр. №2»	АО "Челябоблкоммунэнерго"		Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Балык"	153,96	Нормативы не утверждены.
4	СЦТ «Лесной»	МУП "Балык"	152,4	Нормативы не утверждены.
на 2023г.				
1	СЦТ «мкр. №1»	АО "Челябоблкоммунэнерго"	164,25	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
2	СЦТ «мкр. №2»	АО "Челябоблкоммунэнерго"		Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Балык"	153,96	Нормативы не утверждены.
4	СЦТ «Лесной»	МУП "Балык"	152,4	Нормативы не утверждены.
на 2024-2028г.				
1	СЦТ «мкр. №1»	АО "Челябоблкоммунэнерго"	162,12	Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 22.11.2023г. №102/7
2	СЦТ «мкр. №2»		164,27	
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Балык"	156,00	Постановление Министерства тарифного регулирования и

№пп	Наименование СЦТ	Наименование ТСО	Нормативы удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии источниками тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Примечание
4	СЦТ «Лесной»		157,16	энергетики Челябинской области от 30.11.2023г. №107/94
5	СЦТ «Новобурино»		158,53	
6	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»		161,79	
7	СЦТ «пос. Муслюмово»	ООО "Стрела"		
на 2025г.				
1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	ООО "Стрела"	160,17	—
2	СЦТ «пос. Муслюмово»			

1.2.18. Сведения о резервном топливе котельных.

На котельных СЦТ Кунашакского МО запасы резервного топлива не предусмотрены.

На складах в котельных СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» имеются дизельные горелки и минимальный запас дизельного топлива (порядка 100 литров). Регулярно проводятся тренировки операторов по переводу котельной для работы на дизельном топливе. На случай отказа системы газоснабжения предполагается завоз дизельного топлива автотранспортом с АЗС или нефтебаз.

1.2.19. Описание изменений в перечисленных характеристиках котельных в ретроспективном периоде.

В 2020-2025гг на котельных СЦТ были проведены следующие работы:

- Замена котла №4 марки «КВа-0,4RS-A400» на котельной СЦТ «Лесной» в 2021г.
- Замена котла №3 марки «КВ-2/95» на котельной СЦТ «мкр. №2» в 2024г.
- Замена котла №2 марки «КВ-2/95» на котельной СЦТ «мкр. №2» в 2025г.
- В период с 2020г. по 2023г. в рамках концессионного соглашения от 09.09.2019г. на котельной СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» выполнены следующие работы (мероприятия): ремонт обмуровки двух котлов марки ALFA-510; установка преобразователей частоты на сетевых насосах для плавного пуска и экономии электроэнергии; полная замена оборудования водоподготовки.

1.2.20. Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных.

Динамика изменения эксплуатационных показателей отдельно по каждой котельной за период 2020-2024гг. представлена в таблице 38.

Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» за период 2020-2024гг. представлена в таблице 39.

Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» за период 2020-2024гг. представлена в таблице 40.

Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» за период 2020-2024гг. представлена в таблице 41.

Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных СЦТ в целом по Кунашакскому МО за период 2020-2024гг. представлена в таблице 42.

Таблица 38 Динамика изменения эксплуатационных показателей отдельно по каждой котельной.

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1 СЦТ «мкр. №1»							
1.1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0
1.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	162,5	155,7	165,6	160,9	145,6
1.3	Собственные нужды	%	2,26	2,65	2,24	2,27	2,27
1.4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	166,14	159,87	169,31	164,56	148,93
1.5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	32,08	н.д.	32,75	31,41	31,49
1.6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	0,36	н.д.	0,00	0,01	0,01
1.7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	37,3	37,3	37,3	37,3	37,1
1.8	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
1.9	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
1.10	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
1.11	Вид резервного топлива	—	печное топливо	печное топливо	печное топливо	печное топливо	печное топливо
1.12	Расход резервного топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
2 СЦТ «мкр. №2»							
2.1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	11,5	12,5	13,5	14,5	10,5
2.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	159,9	155,5	154,8	161,3	146,0
2.3	Собственные нужды	%	1,92	1,81	2,03	2,04	2,04
2.4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	163,01	158,32	157,92	164,58	148,94
2.5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	28,01	н.д.	28,98	29,46	29,54
2.6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	0,10	н.д.	0,26	0,06	0,06
2.7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	65,9	65,9	65,9	66,0	66,0
2.8	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
2.9	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
2.10	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
2.11	Вид резервного топлива	—	печное топливо	печное топливо	печное топливо	печное топливо	печное топливо
2.12	Расход резервного топлива	т.у.т	0	0	0	0	0
3 СЦТ «мкр. Совхозный»							
3.1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
3.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	154,7	149,6	170,1	155,4	140,0
3.3	Собственные нужды	%	8,12	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	167,28	149,59	170,07	155,39	140,00
3.5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	н.д.	18,56	24,13	24,84	22,38
3.6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3.7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	84,6	84,6	84,6	84,6	83,1
3.8	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
3.9	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
3.10	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
3.11	Вид резервного топлива	—	нет	нет	нет	нет	нет
3.12	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—
4 СЦТ «Лесной»							
4.1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	8,0	9,0	10,0	11,0	7,0
4.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	156,3	175,5	248,1	179,6	154,7
4.3	Собственные нужды	%	5,11	0,00	0,00	0,00	5,57
4.4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	164,28	175,54	248,05	179,60	163,36
4.5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	н.д.	20,80	29,09	28,52	12,35
4.6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4.7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0
4.8	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
4.9	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
4.10	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
4.11	Вид резервного топлива	—	нет	нет	нет	нет	нет
4.12	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—
5 СЦТ «Совхозная, 14-14А»							
5.1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	—	—	—	0,0	1,0
5.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	—	—	—	н.д.	157,0
5.3	Собственные нужды	%	—	—	—	н.д.	0,50
5.4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	—	—	—	н.д.	157,78
5.5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	—	—	—	н.д.	н.д.
5.6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	—	—	—	н.д.	н.д.
5.7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	—	—	—	72,4	72,4
5.8	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	—	—	—	0	0
5.9	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
5.10	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	—	—	—	0	0
5.11	Вид резервного топлива	—	—	—	—	нет	нет
5.12	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—
6 СЦТ «Новобурино»							
6.1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
6.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	158,7	158,7	182,7	183,6	176,9
6.3	Собственные нужды	%	3,84	3,84	3,84	3,98	4,22
6.4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	164,77	164,77	189,72	190,92	184,31
6.5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	н.д.	н.д.	26,78	25,75	26,60
6.6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
6.7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
6.8	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
6.9	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
6.10	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
6.11	Вид резервного топлива	—	нет	нет	нет	нет	нет
6.12	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—
7 СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»							
7.1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
7.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	168,9	159,6	166,1	158,9	159,6
7.3	Собственные нужды	%	5,75	2,88	2,99	0,00	2,88
7.4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	178,61	164,14	171,05	158,94	164,14
7.5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	56,91	29,07	35,40	37,37	29,07
7.6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	н.д.	0,10	0,10	0,05	0,10
7.7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	106,8	106,8	78,5	78,4	65,4
7.8	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
7.9	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
7.10	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
7.11	Вид резервного топлива	—	нет	нет	нет	нет	нет
7.12	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—
8 СЦТ «пос. Муслюмово»							
8.1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0
8.2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	158,9	135,0	103,0	110,8	86,2
8.3	Собственные нужды	%	2,81	0,44	0,33	0,00	0,81
8.4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	163,41	135,57	103,39	110,80	86,88
8.5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	33,46	23,84	16,90	15,27	9,36
8.6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	н.д.	0,01	0,01	0,01	0,03
8.7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	45,3	45,3	60,3	60,0	59,6
8.8	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
8.9	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
8.10	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
8.11	Вид резервного топлива	—	нет	нет	нет	нет	нет
8.12	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—

Таблица 39 Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	12,75	13,75	14,75	15,75	14,25
2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	160,9	155,6	159,2	161,1	145,8
3	Собственные нужды	%	2,05	2,10	2,11	2,13	2,13
4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	164,22	158,85	162,52	164,57	148,94
5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	29,59	н.д.	30,50	30,24	30,32
6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	0,20	н.д.	0,15	0,04	0,04
7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	51,6	51,6	51,6	51,7	51,6
8	Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100	100	100	100	100
9	Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
10	Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
14	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
15	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
16	Вид резервного топлива	—	печное топливо	печное топливо	печное топливо	печное топливо	печное топливо
17	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—

Таблица 40 Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	7,3	8,3	9,3	9,7	9,9
2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	157,4	160,2	190,6	178,3	165,0
3	Собственные нужды	%	4,84	2,40	2,61	2,68	3,71
4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	165,05	164,02	195,54	183,03	171,15
5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	н.д.	н.д.	26,68	26,04	н.д.
6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	88,1	88,1	88,1	87,2	86,9
8	Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100	100	100	100	100
9	Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
10	Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	66	66	66	66	75
12	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	66	66	66	66	75
13	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
14	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
15	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
16	Вид резервного топлива	—	нет	нет	нет	нет	нет
17	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—

Таблица 41 Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела».

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	11,35	12,35	13,35	14,35	15,35
2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	163,5	142,7	118,9	121,9	102,3
3	Собственные нужды	%	4,16	1,20	1,00	0,00	1,26
4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	170,29	144,37	120,07	121,90	103,58
5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	44,02	25,45	21,45	20,36	13,61
6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	н.д.	0,04	0,03	0,02	0,04
7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	66,8	66,8	66,7	66,4	61,6
8	Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100	100	100	100	100
9	Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
10	Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	50	50	50	50	50
12	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	50	50	50	50	50
13	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
14	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
15	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
16	Вид резервного топлива	—	нет	нет	нет	нет	нет
17	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—

Таблица 42 Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных СЦТ в целом по Кунашакскому МО.

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	10,7	11,7	12,7	13,5	12,9
2	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	159,7	156,5	167,7	164,1	149,3
3	Собственные нужды	%	3,58	2,15	2,20	2,13	2,75
4	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кг.у.т./Гкал	165,46	159,88	171,37	167,55	153,44
5	Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	н.д.	н.д.	27,88	27,35	н.д.
6	Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м.куб./Гкал	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
7	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	64,1	64,1	64,1	64,3	63,7
8	Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100	100	100	100	100
9	Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
10	Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	71	71	71	75	75
12	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	71	71	71	75	75
13	Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0	0	0	0	0
14	Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	—	—	—	—	—
15	Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
16	Вид резервного топлива	—	печное топливо	печное топливо	печное топливо	печное топливо	печное топливо
17	Расход резервного топлива	т.у.т	—	—	—	—	—

Часть 1.3. 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 или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.

Общая протяжённость наружных сетей теплоснабжения в двухтрубном исчислении составляет – **16,061 км**, сетей ГВС нет. (Прим.: протяжённость посчитана с использование программы ГИС «Zulu» и указана с учётом «врезок» в здания).

Общая протяжённость наружных сетей теплоснабжения в двухтрубном исчислении в зонах эксплуатационной ответственности ТСО составляет порядка **16,061 км**, в том числе:

- сети АО «Челябоблкоммунэнерго» – 8,235км;
- сети МУП «Балык» – 6,585км;
- сети ООО «Стрела» – 1,24км.

Общее количество тепловых камер составляет 176шт, в том числе по зонам эксплуатационной ответственности: АО «Челябоблкоммунэнерго» - 111шт; МУП «Балык» - 47шт; ООО «Стрела» - 18шт.

Центральных тепловых пунктов (ЦТП) в составе СЦТ Кунашакского МО нет.

Все СЦТ на территории округа закрытые.

Тепловые сети от котельных СЦТ Кунашакского МО преимущественно выполнены стальными трубами и теплоизолированы прошивными мин.ватовыми матами. Прокладка сетей теплоснабжения преимущественно подземная канальная. Сетей ГВС нет.

Для компенсации температурных деформаций трубопроводов на сетях используются П-образные, Z-образные и Г-образные компенсаторы.

Основные характеристики и параметры сетей теплоснабжения по каждой СЦТ Кунашакского МО в зонах эксплуатационной ответственности ТСО по состоянию на 2025г. приведены в таблице 43.

Техническое состояние сетей теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО№001: АО «Челябоблкоммунэнерго» оценивается как удовлетворительное. Износ теплосетей в зоне деятельности ЕТО№001: АО «Челябоблкоммунэнерго» по состоянию на 2025 года оценивается на уровне 40%. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации сетей теплоснабжения оценивается на уровне 10 лет.

Техническое состояние сетей теплоснабжения СЦТ «мкр. Совхозный», СЦТ «Лесной» и СЦТ «Совхозная, 14-14А» в зоне деятельности ЕТО№002: МУП «Балык» оценивается как удовлетворительное. Износ теплосетей СЦТ «Новобурино» оценивается на уровне 100%. В целом по состоянию на 2025 года в зоне деятельности ЕТО№002: МУП «Балык» износ теплосетей оценивается на уровне 77-78%. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации сетей теплоснабжения оценивается на уровне 19 лет.

Техническое состояние сетей теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО№003: ООО «Стрела» оценивается как удовлетворительное. Износ теплосетей в зоне деятельности ЕТО№003: ООО «Стрела» по состоянию на 2025 года оценивается на уровне 34%. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации сетей теплоснабжения оценивается на уровне 8,5 лет.

Таблица 43 Основные характеристики и параметры сетей теплоснабжения по каждой СЦТ (в зонах эксплуатационной ответственности ТСО) по состоянию на 2025г.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Материальная характеристика			Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации сетей теплоснабжения	Оценочный износ на конец 2024г.	Протяжённость наружных сетей теплоснабжения в двухтрубном исчислении (включая транзитные сети по подвалам зданий).								Объём наружных сетей теплоснабжения (включая транзитные сети по подвалам зданий).			Усреднённый диаметр отопительной сети
							ВСЕГО	по назначению		по способу прокладки			по типу теплоизоляции					
		сети теплоснабжения	сети ГВС	надземная				подземная (канальная и бесканальная)	подвальная	ППУ и ППМ	минвата	всего	сети теплоснабжения	сети ГВС				
															м²	м²	м²	
1.1	СЦТ «мкр. №1»	1167	1167	0	≈10	≈40	4480	4480	0	724	3738	17	0	4480	126	126	0,0	130
1.2	СЦТ «мкр. №2»	883	883	0	≈10	≈40	3756	3756	0	258	3448	50	0	3756	93	92,6	0,0	118
1	Итого по зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"	2050	2050	0	≈10	≈40	8235	8235	0	982	7186	67	0	8235	219	219	0	124
2.1	СЦТ «мкр. Совхозный»	133	133	0	≈10	40	761	761	0	691	0	70	0	761	9	8,6	0,0	88
2.2	СЦТ «Лесной»	369	369	0	≈11	40	2371	2371	0	8	2348	15	0	2371	21	21	0,0	78
2.3	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	16	16	0	1,0	4	90	90	0	0	90	0	0	90	1	0,9	0,0	89
2.4	СЦТ «Новобурино»	891	891	0	≈25	100	3364	3364	0	426	2776	162	0	3364	109	109	0,0	132
2	Итого по зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"	1409	1409	0	≈19,3	77,5	6585	6585	0	1125	5213	247	0	6585	139	139	0	107
3.1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	138	138	0	≈6,5	25	830	830	0	0	812	18	0	830	8	8	0,0	83
3.2	СЦТ «пос. Муслюмово»	95	95	0	≈12	45	411	411	0	0	411	0	0	411	8	8	0,0	115
3	Итого по зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"	233	233	0	≈8,5	≈33,5	1240	1240	0	0	1222	18	0	1240	16	16	0	94
ИТОГО по Кунашакскому МО		3692	3692	0	≈14	≈57	16061	16061	0	2107	13622	332	0	16061	374	374	0	115

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

Электронные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии разработаны в программно-расчётном комплексе «Zulu-8» на основании материалов предоставленных ТСО.

Электронные схемы тепловых сетей представляют собой графическое описание структуры тепловых сетей с отображением трассировки теплопроводов, мест расположения тепловых камер, точек подключения потребителей, основных характеристик элементов тепловой сети.

Схемы существующих сетей теплоснабжения приведены на рисунках 6-13 и, отдельно, на листах графической информации. *(синими линиями указаны участки с подземной прокладкой, бордовыми – с надземной).*

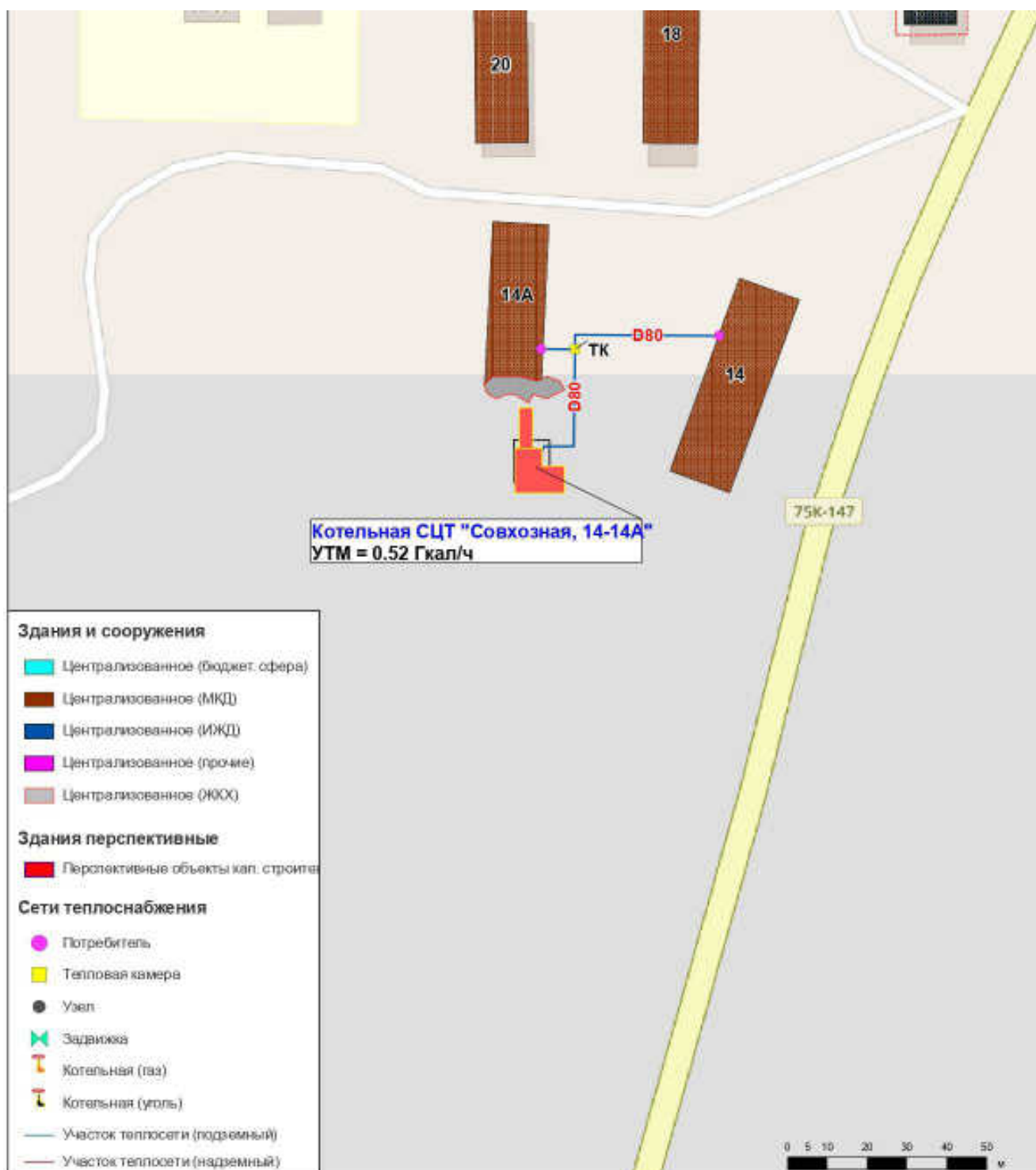
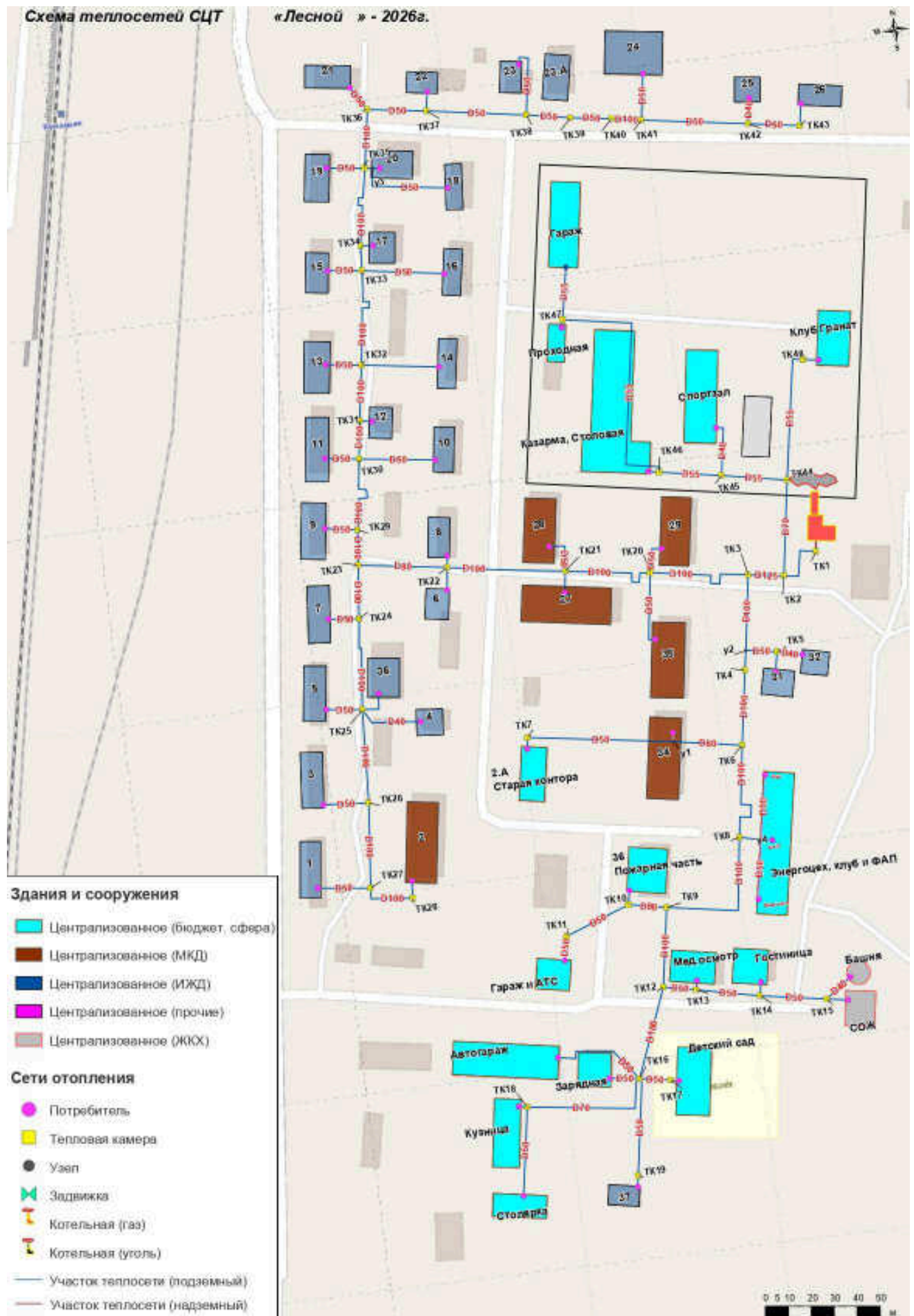


Рисунок 6 Схема сетей теплоснабжения ЦТ «Совхозная 14-14А».



84

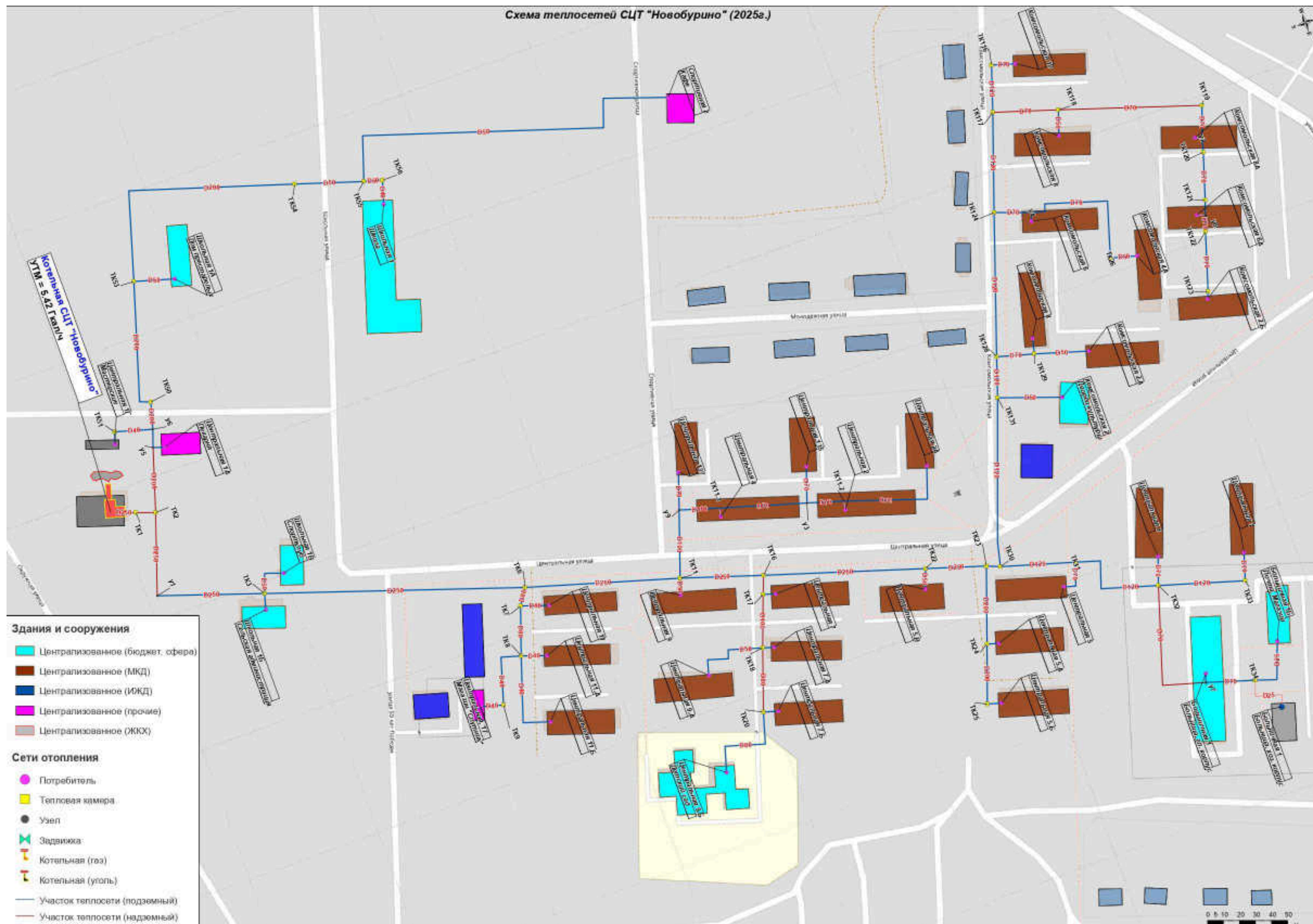


Рисунок 9 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «Новобурино».



Рисунок 10 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «мкр. №1».



Рисунок 11 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «мкр. №2».

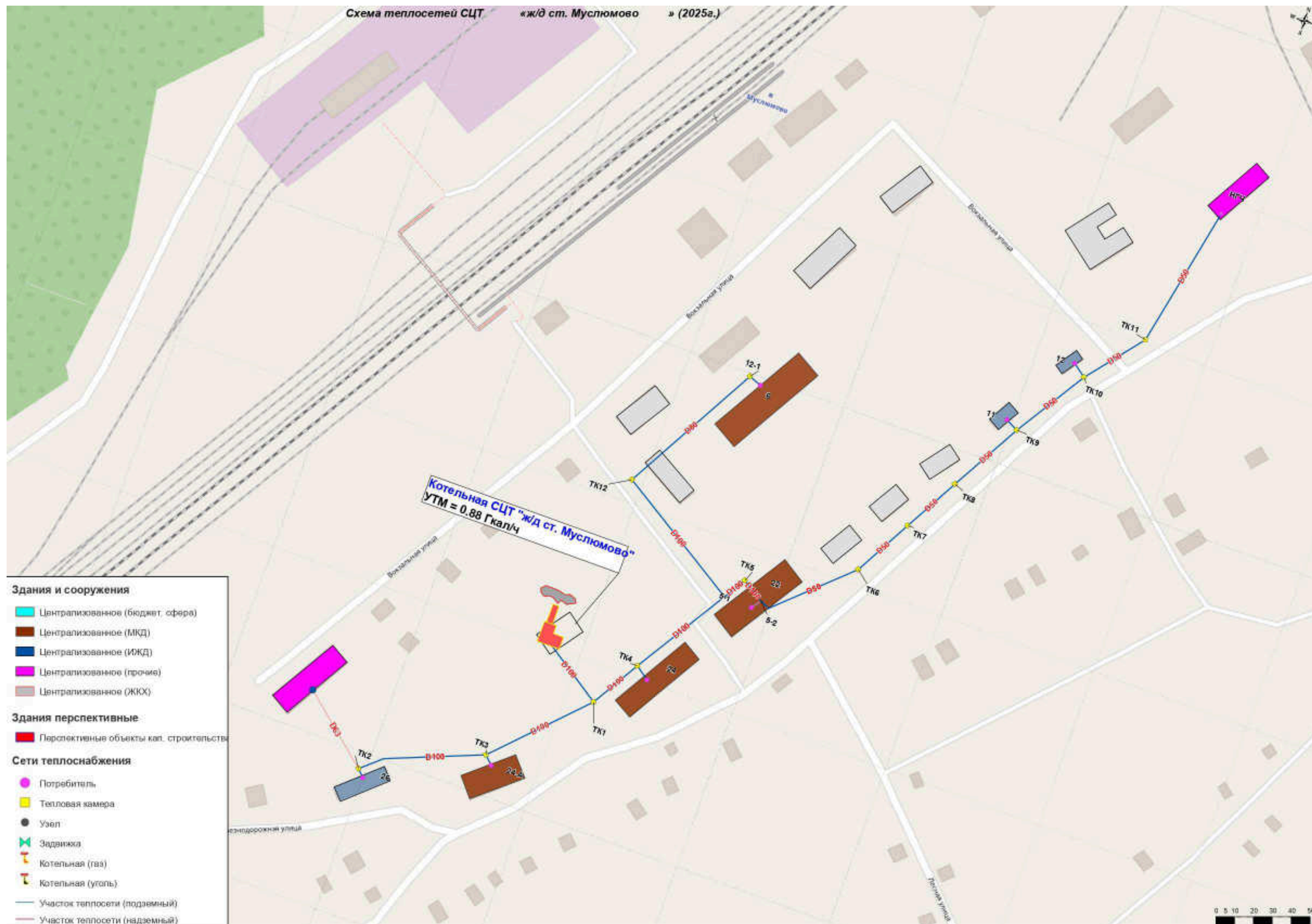


Рисунок 12 Схема сетей теплоснабжения СЦТ «ж/д ст. Муслюмово».

89

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

К основным параметрам тепловых сетей относятся: длина, диаметр трубопровода, вид прокладки тепловой сети, материал теплоизоляции, год ввода в эксплуатацию, подключенная нагрузка, материальная характеристика тепловой сети.

Перечень участков сетей теплоснабжения с указанием основных параметров, включая тип изоляции, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки, материальную характеристику и тепловую нагрузку потребителей (*выгрузка из электронной модели*), совмещён с результатами поверочного гидравлического расчёта и приведён в таблице 104 главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения».

Основные характеристики и параметры сетей теплоснабжения по каждой СЦТ Кунашакского МО в зонах эксплуатационной ответственности ТСО по состоянию на 2025г. приведены в таблице 43.

Материальная характеристика тепловой сети, определена по формуле:

$$M_{тс} = 2,03 \cdot \sum D_{н} \cdot L, м \quad (1.3.1)$$

где $D_{н}$ – наружный диаметр трубы, м

L – длина участка сети, м

Протяжённость и материальная характеристика тепловых сетей в зависимости от диаметра труб и способа прокладки в зонах эксплуатационной ответственности ТСО по состоянию на 2025г. представлены в таблицах 44 и 45, соответственно. В 2025г. совместно с МУП «Балык» и АО «Челябоблкоммунэнерго» уточнены топология и параметры сетей теплоснабжения.

На основании анализа данных таблицы 43 и электронной модели (ЭМ) системы теплоснабжения Кунашакского МО по теплосетям в зонах эксплуатационной ответственности ТСО можно сделать следующие выводы:

- Доля сетей теплоснабжения с подземной прокладкой составляет около 85% от общей протяжённости сетей теплоснабжения.
- Доля сетей теплоснабжения в изоляции из минваты составляет более 99% от общей протяжённости сетей теплоснабжения.
- Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации сетей теплоснабжения оценивается на уровне 14 лет.
- В целом износ тепловых сетей СЦТ Кунашакского МО оценивается на уровне 57%.

Таблица 44 Протяжённость тепловых сетей в зависимости от диаметра труб и способа прокладки (сети ТСО).

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Ду25	Ду32	Ду40	Ду50	Ду70	Ду80	Ду100	Ду125	Ду150	Ду200	Ду250	Ду300	Ду400
Протяжённость сетей теплоснабжения (подземная канальная прокладка) в двухтрубном исчислении, м														
1.1	СЦТ «мкр. №1»	74	0	118	659	295	164	736	1003	676	0	0	0	14
1.2	СЦТ «мкр. №2»	7	13	85	939	633	98	513	229	559	89	203	80	0
1.3	СЦТ «мкр. Совхозный»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	СЦТ «Лесной»	0	0	102	1155	162	86	803	40	0	0	0	0	0
1.5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0
1.6	СЦТ «Новобурино»	38	0	225	575	412	105	53	483	0	358	527	0	0
1.7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0	0	0	370	0	83	359	0	0	0	0	0	0
1.8	СЦТ «пос. Муслюмово»	0	0	0	14	140	0	96	0	161	0	0	0	0
ИТОГО по Кунашакскому МО		119	13	530	3711	1642	624	2561	1755	1396	447	730	80	14
Протяжённость сетей теплоснабжения (подвальная прокладка) в двухтрубном исчислении, м														
2.1	СЦТ «мкр. №1»	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0
2.2	СЦТ «мкр. №2»	0	0	25	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0
2.3	СЦТ «мкр. Совхозный»	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0
2.4	СЦТ «Лесной»	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.6	СЦТ «Новобурино»	0	0	0	0	146	0	16	0	0	0	0	0	0
2.7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0	0	0	6	0	0	12	0	0	0	0	0	0
2.8	СЦТ «пос. Муслюмово»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО по Кунашакскому МО		0	0	25	21	146	95	28	0	17	0	0	0	0
Протяжённость сетей теплоснабжения (надземная прокладка) в двухтрубном исчислении, м														
3.1	СЦТ «мкр. №1»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	570	54	101	0
3.2	СЦТ «мкр. №2»	0	0	0	0	0	0	0	0	146	112	0	0	0
3.3	СЦТ «мкр. Совхозный»	0	0	0	244	0	351	0	0	96	0	0	0	0
3.4	СЦТ «Лесной»	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Ду25	Ду32	Ду40	Ду50	Ду70	Ду80	Ду100	Ду125	Ду150	Ду200	Ду250	Ду300	Ду400
3.5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.6	СЦТ «Новобурино»	0	0	0	0	220	40	46	0	0	41	80	0	0
3.7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.8	СЦТ «пос. Муслюмово»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО по Кунашакскому МО		0	0	0	244	220	391	46	8	242	722	134	101	0

Таблица 45 Материальная характеристика тепловых сетей в зависимости от диаметра труб и способа прокладки (сети ТСО).

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Ду25	Ду32	Ду40	Ду50	Ду70	Ду80	Ду100	Ду125	Ду150	Ду200	Ду250	Ду300	Ду400
Материальная характеристика сетей теплоснабжения (подземная канальная прокладка), м.кв														
1.1	СЦТ «мкр. №1»	5	0	11	75	45	29	159	267	215	0	0	0	12
1.2	СЦТ «мкр. №2»	0	1	8	107	96	17	111	61	178	39	111	52	0
1.3	СЦТ «мкр. Совхозный»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	СЦТ «Лесной»	0	0	9	132	25	15	173	11	0	0	0	0	0
1.5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
1.6	СЦТ «Новобурино»	2	0	20	66	63	19	12	129	0	157	288	0	0
1.7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0	0	0	42	0	15	78	0	0	0	0	0	0
1.8	СЦТ «пос. Муслюмово»	0	0	0	2	21	0	21	0	51	0	0	0	0
ИТОГО по Кунашакскому МО		8	1	48	423	250	111	553	467	444	196	399	52	12
Материальная характеристика сетей теплоснабжения (подвальная прокладка), м.кв														
2.1	СЦТ «мкр. №1»	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
2.2	СЦТ «мкр. №2»	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
2.3	СЦТ «мкр. Совхозный»	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
2.4	СЦТ «Лесной»	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Ду25	Ду32	Ду40	Ду50	Ду70	Ду80	Ду100	Ду125	Ду150	Ду200	Ду250	Ду300	Ду400
2.6	СЦТ «Новобурино»	0	0	0	0	22	0	3	0	0	0	0	0	0
2.7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
2.8	СЦТ «пос. Муслюмово»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО по Кунашакскому МО		0	0	2	2	22	17	6	0	5	0	0	0	0
Материальная характеристика сетей теплоснабжения (надземная прокладка), м.кв														
3.1	СЦТ «мкр. №1»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	249	30	65	0
3.2	СЦТ «мкр. №2»	0	0	0	0	0	0	0	0	46	49	0	0	0
3.3	СЦТ «мкр. Совхозный»	0	0	0	28	0	62	0	0	31	0	0	0	0
3.4	СЦТ «Лесной»	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
3.5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.6	СЦТ «Новобурино»	0	0	0	0	33	7	10	0	0	18	44	0	0
3.7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.8	СЦТ «пос. Муслюмово»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО по Кунашакскому МО		0	0	0	28	33	70	10	2	77	316	73	65	0

1.3.4. Описание технологических схем тепловых пунктов с указанием количества и средней тепловой мощности тепловых пунктов.

Горячее водоснабжение с использованием тепловой энергии, производимой котельными СЦТ осуществляется только для двух МКД по адресу: с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А в отопительный период. В вышеуказанных домах установлены ИТП.

Технологическая схема ИТП, установленных в МКД – одноконтурная с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением системы отопления, (см. рис. 14).

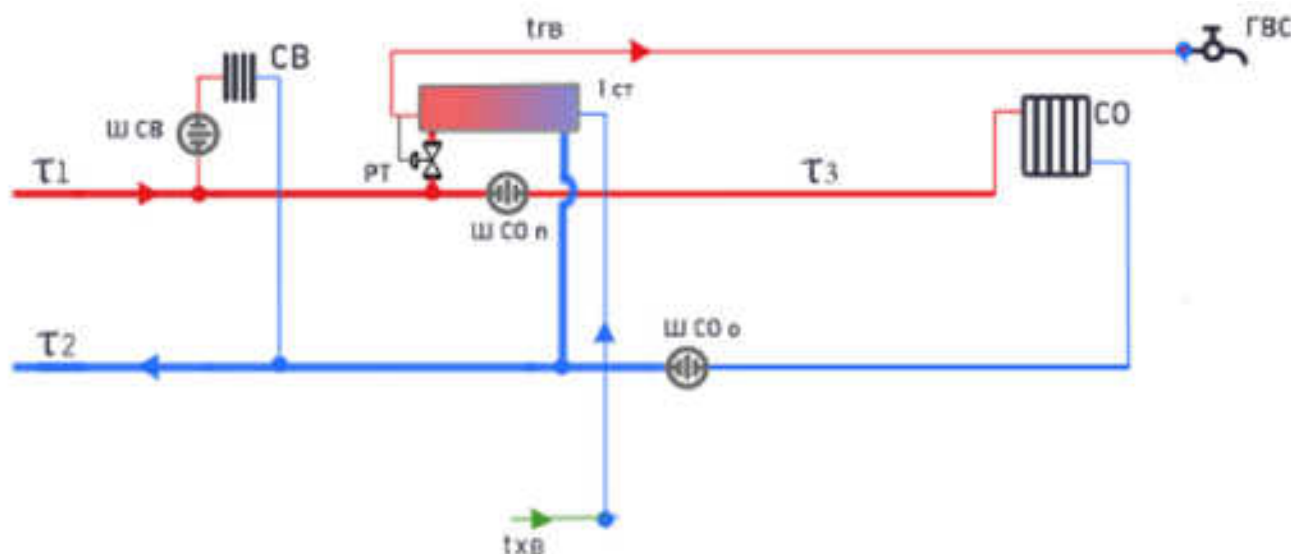


Рисунок 14 Технологическая схема ИТП, установленных в МКД.

Перечень объектов (зданий) Кунашакского МО, которые оснащены ИТП для приготовления воды на нужды ГВС представлен в таблице 46. Всего установлено два ИТП.

Центральных тепловых пунктов (ЦТП) в составе СЦТ Кунашакского МО нет.

Таблица 46 Перечень объектов (зданий) Кунашакского МО, которые оснащены ИТП для приготовления воды на нужды ГВС.

Адрес, улица	Номера домов	Количество, шт.
Котельная СЦТ "Совхозная 14-14А"		
с. Кунашак, ул. Совхозная	14 и 14.А	2

1.3.5. Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления.

Все СЦТ на территории Кунашакского МО закрытые. СЦТ «Новобурино» закрытая, но существует проблема не санкционированного отбора воды на нужды ГВС из отопительной сети.

Горячее водоснабжение с использованием тепловой энергии, производимой котельными СЦТ осуществляется только для двух МКД по адресу: с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А в отопительный период.

1.3.6. Типы и оборудование повысительных насосных станций.

Повысительные насосные станции в составе СЦТ Кунашакского МО отсутствуют. Необходимый гидравлический режим работы системы задаётся посредством сетевых и подпиточных насосов, установленных в котельных.

1.3.7. Описание изменений, произошедших за ретроспективный период, в части строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

СЦТ «Лесной» в 2018г. была произведена масштабная замена сетей теплоснабжения. В сентябре 2025г. выполняются работы по капитальному ремонту теплотрассы и водопровода на территории ФГКУ «Гранат» в п. Лесной.

СЦТ «мкр. №1»: В 2020-2022гг была произведена замена отдельных участков сетей теплоснабжения по ул. Свердлова, в том числе в 2022г. произведена замена участка тепловой сети Ду150/150 протяжённостью 60м. В 2023-2024гг была произведена реконструкция участков сетей теплоснабжения по ул. Свердлова – уменьшение диаметра с Ду300 до Ду200. В 2024г. была построена теплотрасса Ду125 протяжённостью 272,5м по ул. Коммунистическая для подключения строящегося объекта «Ледовая арена».

СЦТ «мкр. №2» в 2022г. в произведена замена участка тепловой сети Ду100/100 протяжённостью 25м.

По СЦТ «Новобурино» за период с 2020 по 2024гг масштабные работы по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них не проводились.

СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» в рамках концессионного соглашения за период с 2020по 2024гг.: замена участка теплосети протяжённостью 100м Ду80 по ул. Центральная до конторы НГЧ; реконструкция участка теплосети до дома по ул. Центральная, 24А протяжённостью 55м в двухтрубном исчислении.

СЦТ «пос. Муслюмово» в рамках концессионного соглашения за период с 2020по 2025гг.: реконструкция участка теплосети протяжённостью 40м Ду150 от ВОП до МБУ «Нептун» (2022г.); реконструкция тепловой сети от МБУ «Нептун» до МКОУ «СОШ п. Муслюмово ж.д.ст.» (2025г.).

Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей в зоне деятельности каждой ЕТО приведена в таблице 47.

Анализируя данные таблицы 47, можно сделать вывод, что интенсивность ремонта (замены) тепловых сетей в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Балык» не достаточная. При нормативном сроке службы сетей теплоснабжения – 25 лет, и существующем уровне износа в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Балык» ежегодно необходимо менять не менее 4-5% от общей материальной характеристики сетей.

Таблица 47 Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей в зоне деятельности каждой ЕТО.

Год	Строительство магистральных тепловых сетей, м.кв.	Реконструкция магистральных тепловых сетей, м.кв.	Строительство распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей, м.кв.	Реконструкция распределительных тепловых сетей, м.кв.,	Доля строительства тепловых сетей, %	Доля реконструкции тепловых сетей, %
ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».						
2020	0	0	0	нет данных	0	0
2021	0	0	0	нет данных	0	5,0
2022	0	0	0	2	0	2,5
2023	0	0	0	60	0	2,6
2024	0	0	72,5	60	7	5,0
ЕТО №002: МУП «Балык».						
2020	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	0	0
2023	0	0	8	0	1,2	0
2024	0	0	0	0	0	0
ЕТО №003: ООО «Стрела».						
2020	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	2	0	1,67
2022	0	0	23	11,6	19	10
2023	0	0	0	6	0	5,2
2024	0	0	0	0	0	0

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

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п.

Установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

Данные об описании типов и количестве секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях не предоставлены.

1.3.9. Краткие сведения о паровых сетях.

Паровые сети в составе СЦТ Кунашакского МО отсутствуют.

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

Доля сетей теплоснабжения с подземной прокладкой составляет около 85% от общей протяжённости сетей теплоснабжения.

Общее количество тепловых камер составляет 176шт, в том числе по зонам эксплуатационной ответственности: АО «Челябоблкоммунэнерго» - 111шт; МУП «Балык» - 47шт; ООО «Стрела» - 18шт.

Тепловые камеры выполнены преимущественно из сборных железобетонных конструкций.

Техническое состояние тепловых камер в зонах деятельности ЕТО№003: ООО «Стрела» и ЕТО№001: АО «Челябоблкоммунэнерго» оценивается как удовлетворительное.

Техническое состояние тепловых камер СЦТ «Лесной» и СЦТ «Совхозная, 14-14А» в зоне деятельности ЕТО№002: МУП «Балык» оценивается как удовлетворительное. Износ теплосетей и тепловых камер СЦТ «Новобурино» оценивается на уровне 100%.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и поддержание заданной температуры горячей воды.

Системы теплоснабжения котельных Кунашакского МО проектировались на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. На всех котельных СЦТ Кунашакского МО осуществляется центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода. Системы теплоснабжения зданий проектировались на температурный график 90-70°C.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных СЦТ «мкр. №1», СЦТ «мкр. №1», СЦТ «мкр. Совхозный», СЦТ «Новобурино» и СЦТ «Лесной» осуществляется по температурному графику «95/70°C без срезки на ГВС.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных СЦТ «Совхозная, 14-14А» температурному графику «95/70°C и с ограничением минимальной температуры подающей сетевой воды 70°C (срезка на ГВС).

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных СЦТ «пос. Муслумово» и СЦТ «ж/д ст. Муслумово» осуществляется по температурному графику «90/70°C без срезки на ГВС.

Утвержденные температурные графики для котельных представлены в таблицах 29-32. По котельной СЦТ «Совхозная 14-14А» температурный график не предоставлен.

1.3.12. 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 отпуска тепловой энергии.

1.3.13. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловой сети — это режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамический режим) и при неподвижной воде (гидростатический режим).

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям. Транспортировка теплоносителя и создание необходимых гидравлических режимов на территориях с равнинным рельефом местности, как правило, обеспечивается насосным оборудованием источника тепловой энергии.

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

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

Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах – $6...7 \text{ кг/см}^2$.

Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.

Давление в любой точке системы во избежание образования вакуума (подсоса воздуха) не должно быть ниже $0,1...0,15 \text{ МПа}$ (10-15 м вод. ст.).

Для предупреждения кавитации, давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже $0,05 \text{ МПа}$ (5 м вод. ст.).

Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.

Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

По СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» специалистами АО «Челябоблкоммунэнерго» была проведена масштабная работа по наладке гидравлического режима работы тепловых сетей и оптимизации затрат на транспортировку и распределение тепловой энергии.

Гидравлическая балансировка тепловых сетей на остальных СЦТ не осуществлялась. Распределение (дресселирование) потоков теплоносителя на теплосетях практически выполняется с использованием задвижек.

Карты эксплуатационных гидравлических режимов тепловых сетей не предоставлены. Давление теплоносителя на «подаче» и в «обратке» по каждой котельной и по каждому магистральному выводу представлены в таблице 33.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график. Пьезометрические графики строятся по результатам гидравлического расчёта.

Результаты поверочного гидравлического расчёта сетей теплоснабжения и пьезометрические графики приведены в Главе 3 («Электронная модель системы теплоснабжения»).

Анализ гидравлических режимов подробно рассмотрен в Главе 3 («Электронная модель системы теплоснабжения»).

Пьезометрические графики, построенные по результатам поверочного гидравлического расчёта сетей теплоснабжения СЦТ представлены на рисунках 15-31.

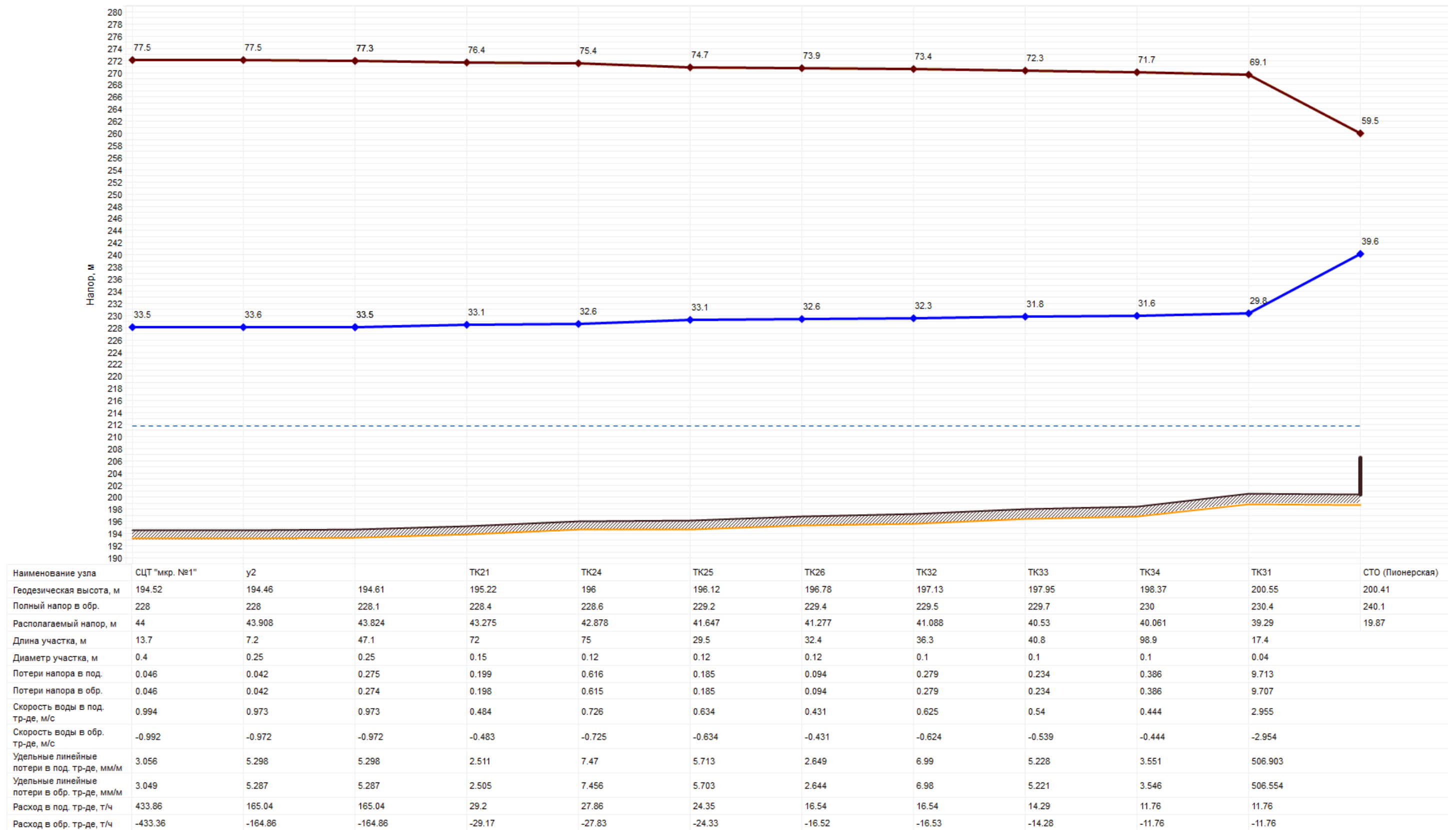


Рисунок 15 Пьезометрический график №1 - СЦТ «мкр. №1».

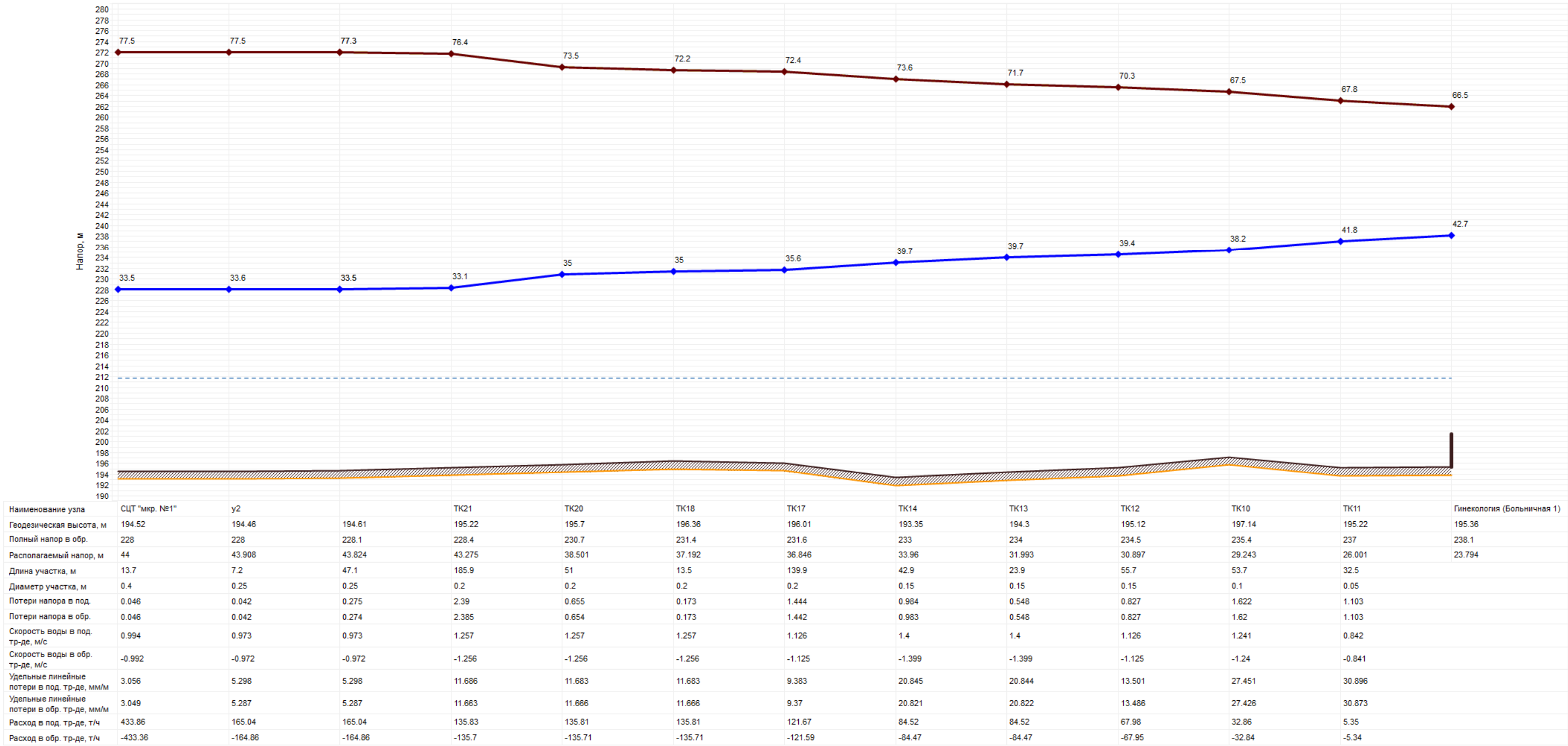


Рисунок 16 Пьезометрический график №2 - СЦТ «мкр. №1».

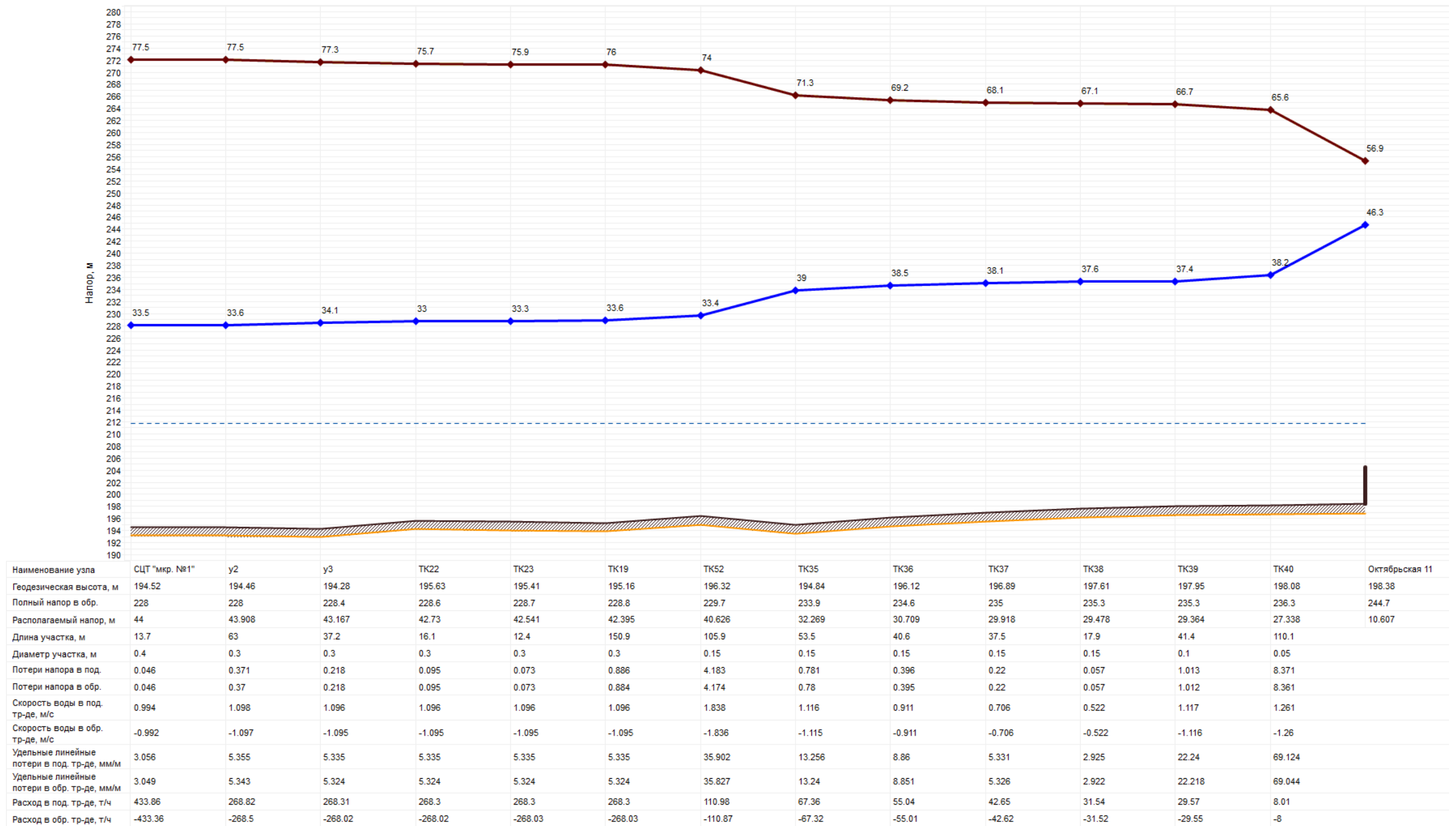


Рисунок 17 Пьезометрический график №3 - СЦТ «мкр. №1».

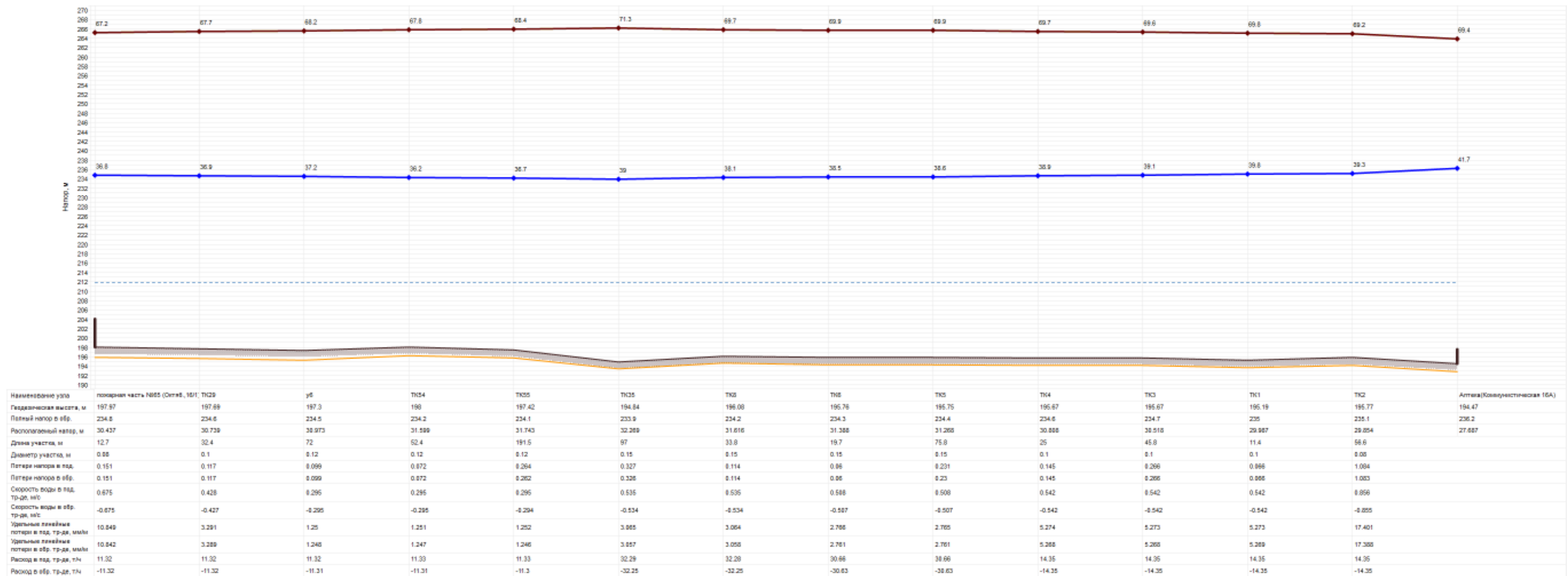


Рисунок 18 Пьезометрический график №4 - СЦТ «мкр. №1».

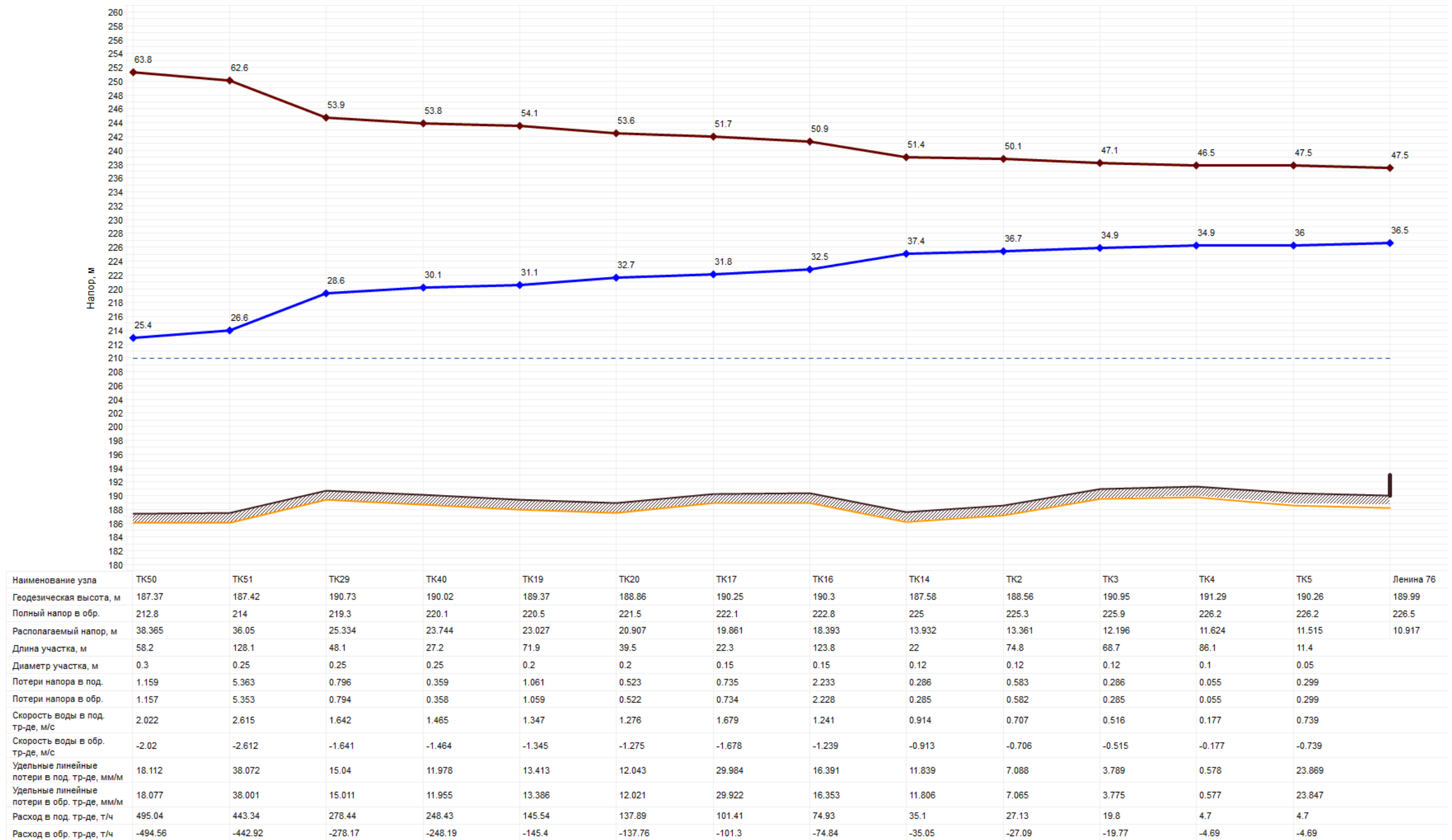


Рисунок 19 Пьезометрический график №1 - СЦТ «мкр. №2».

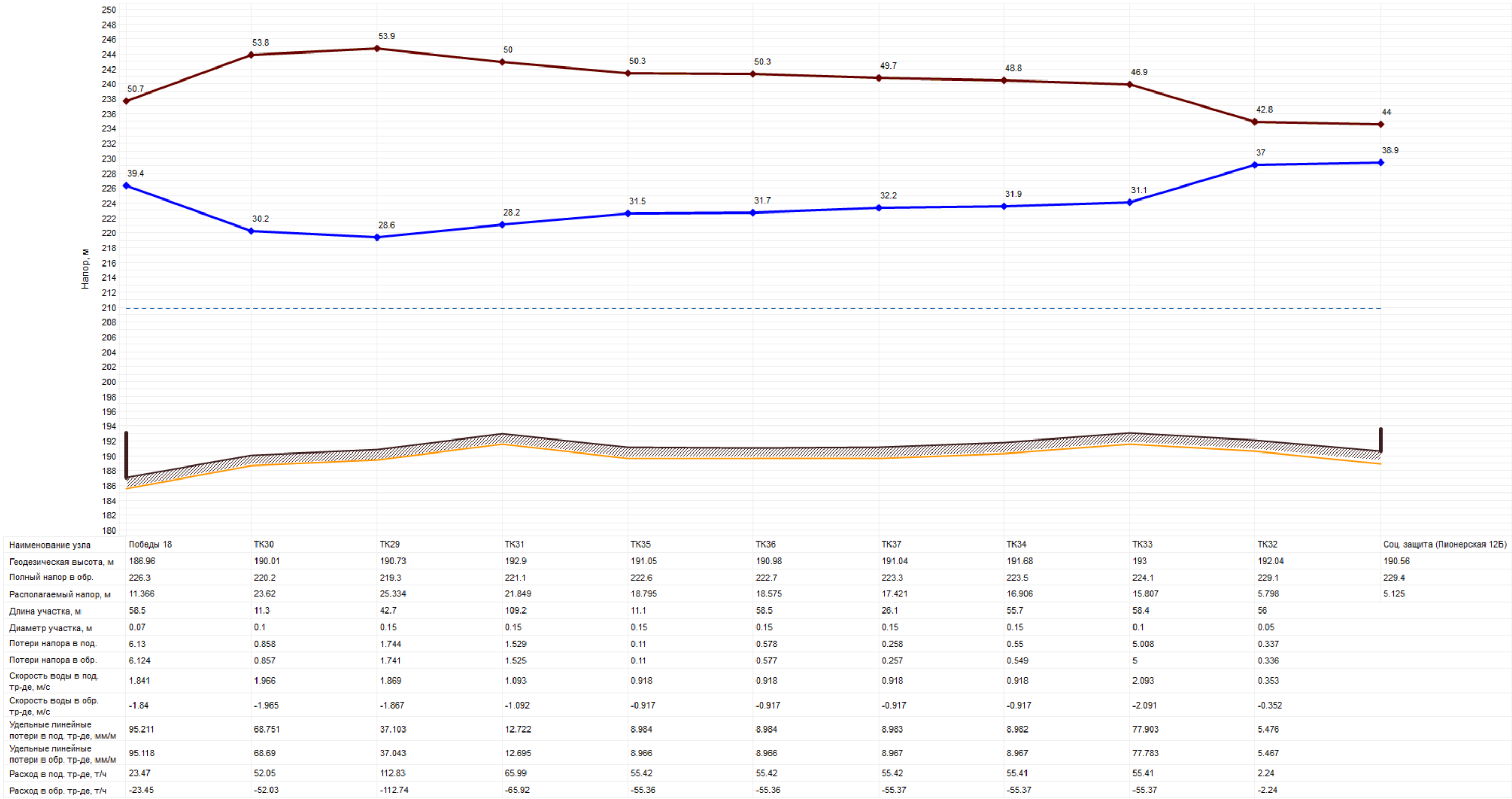


Рисунок 20 Пьезометрический график №2 - СЦТ «мкр. №2».

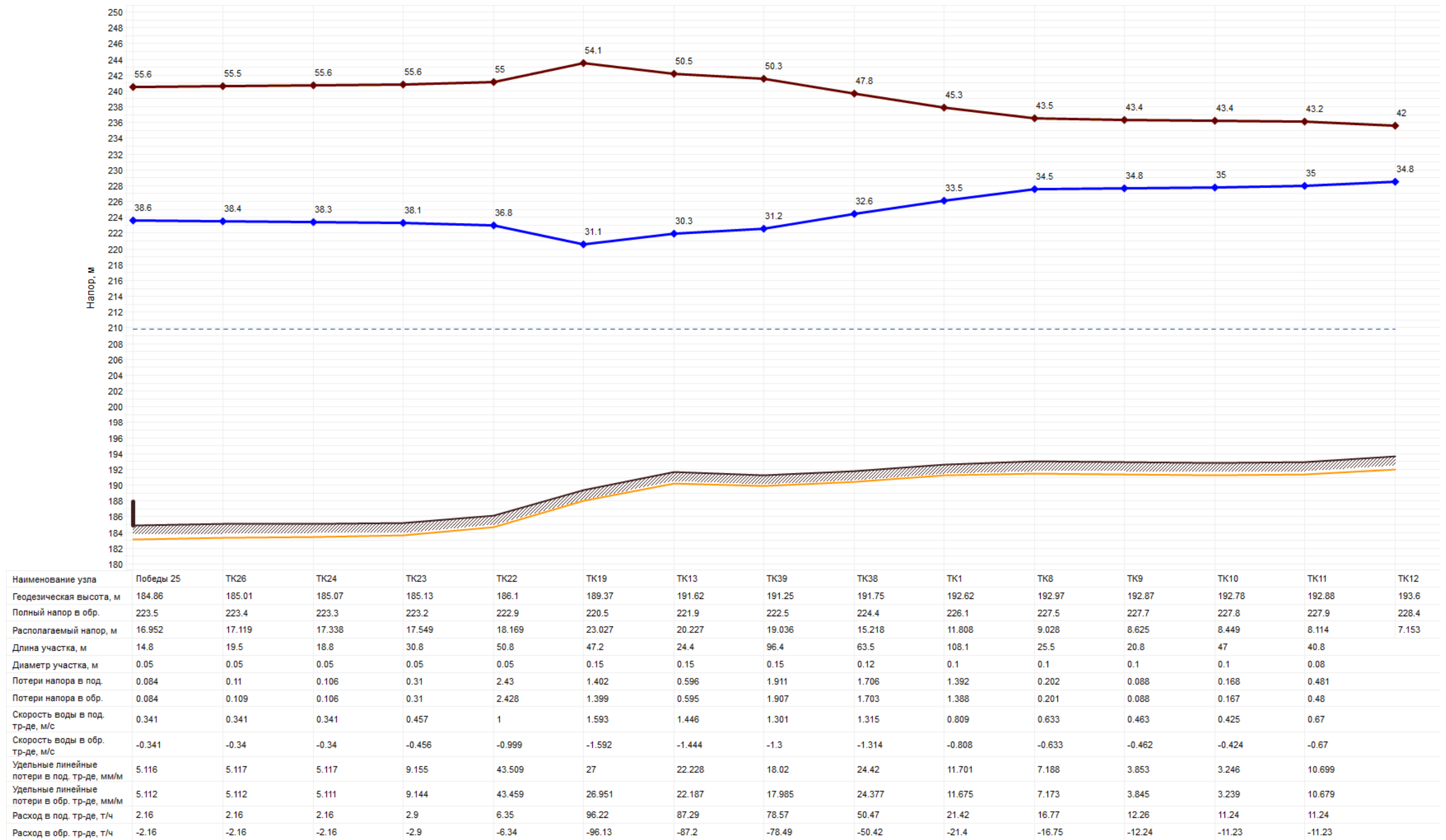


Рисунок 21 Пьезометрический график №3 - СЦТ «мкр. №3».

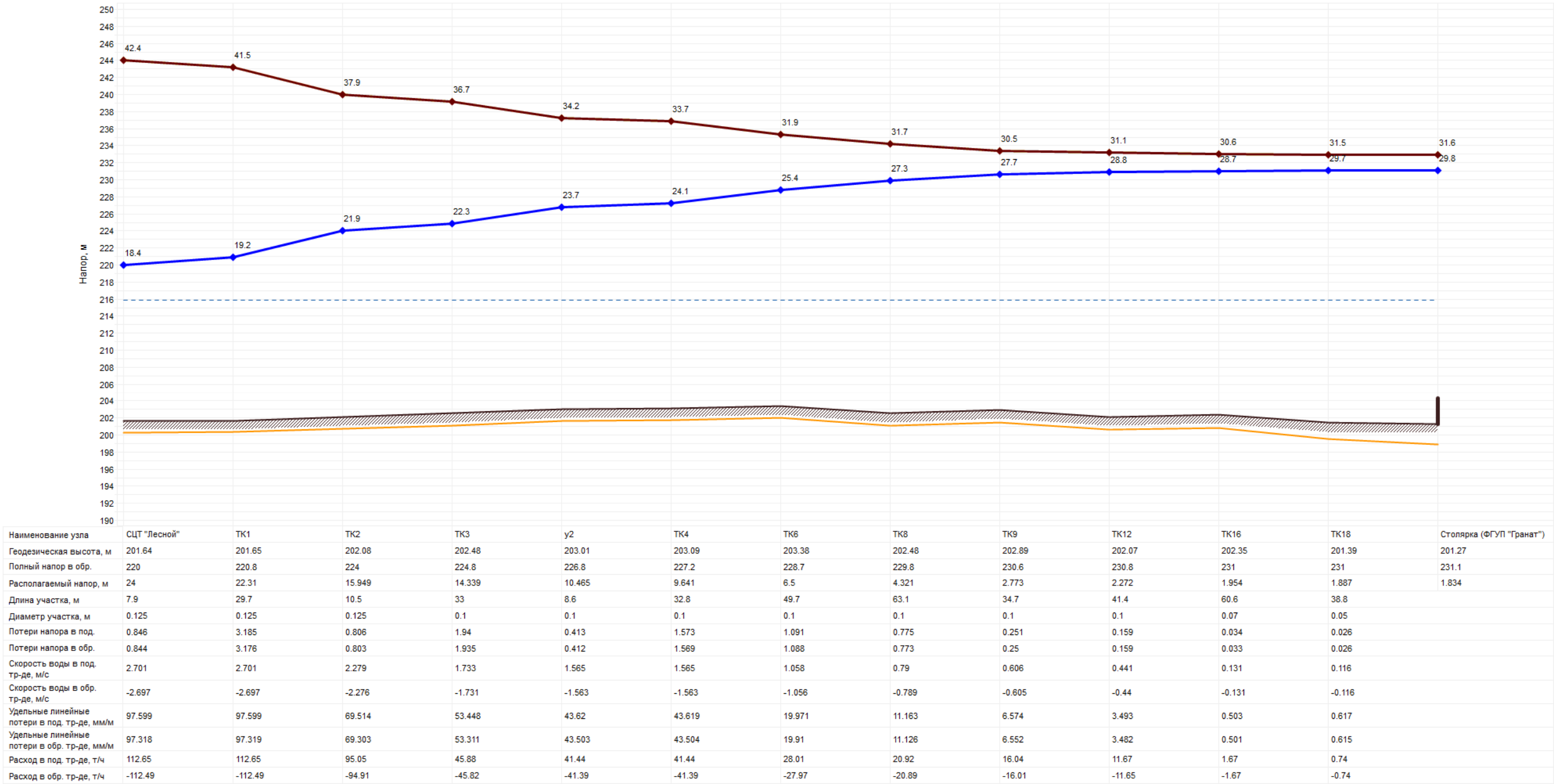


Рисунок 22 Пьезометрический график №1 - СЦТ «Лесной».

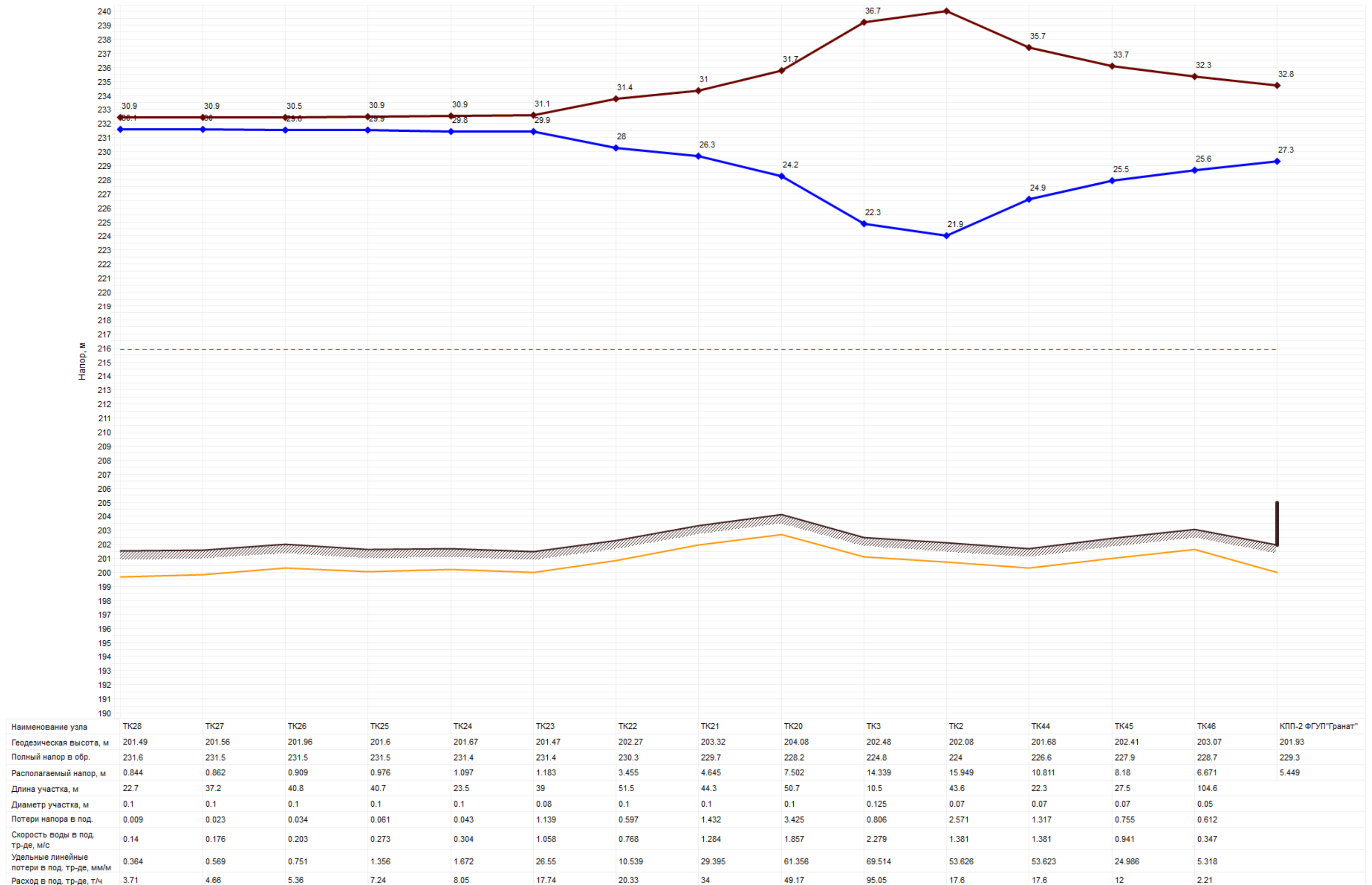


Рисунок 23 Пьезометрический график №2 - СЦТ «Лесной».

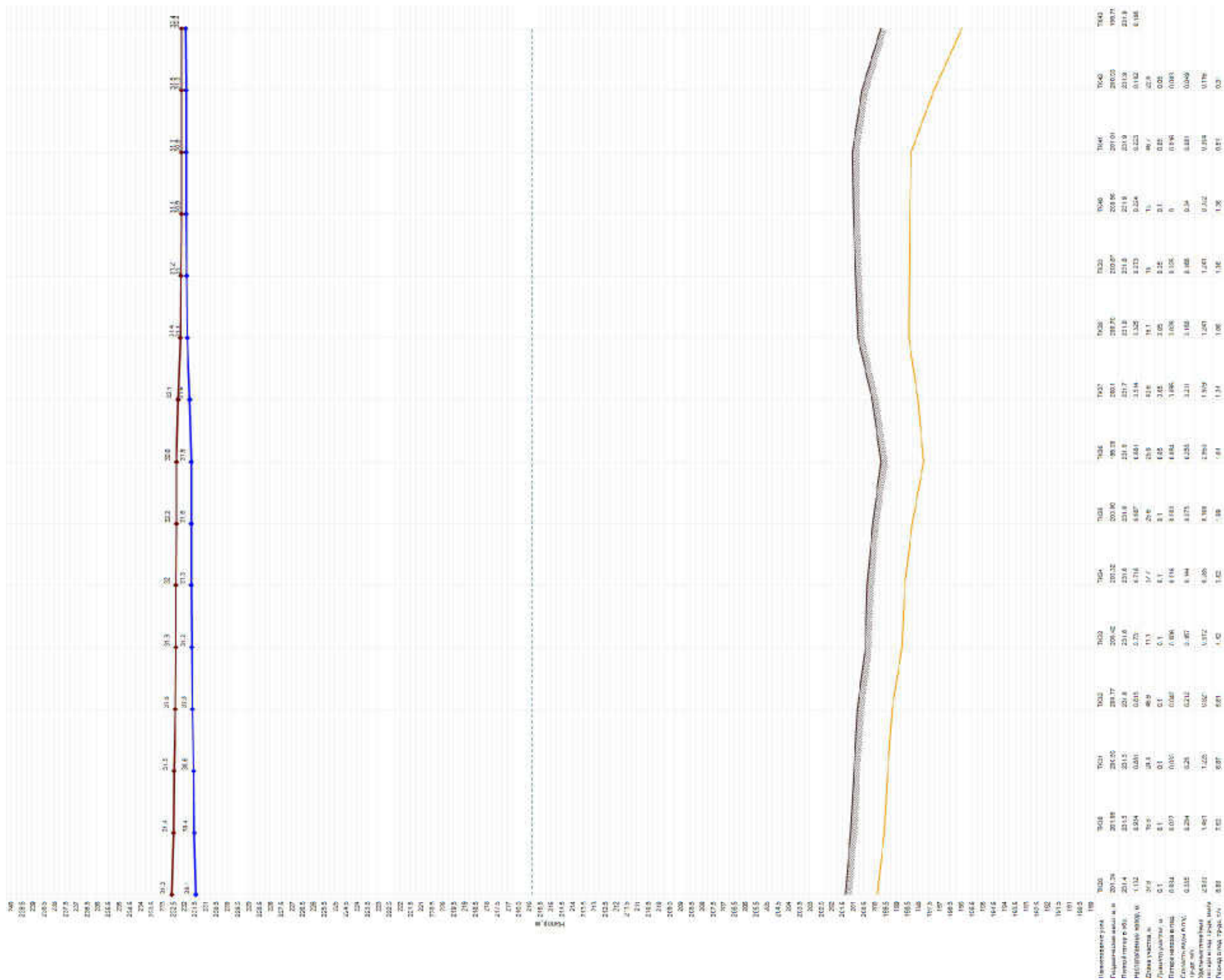


Рисунок 24 Пьезометрический график №3 - СЦТ «Лесной».

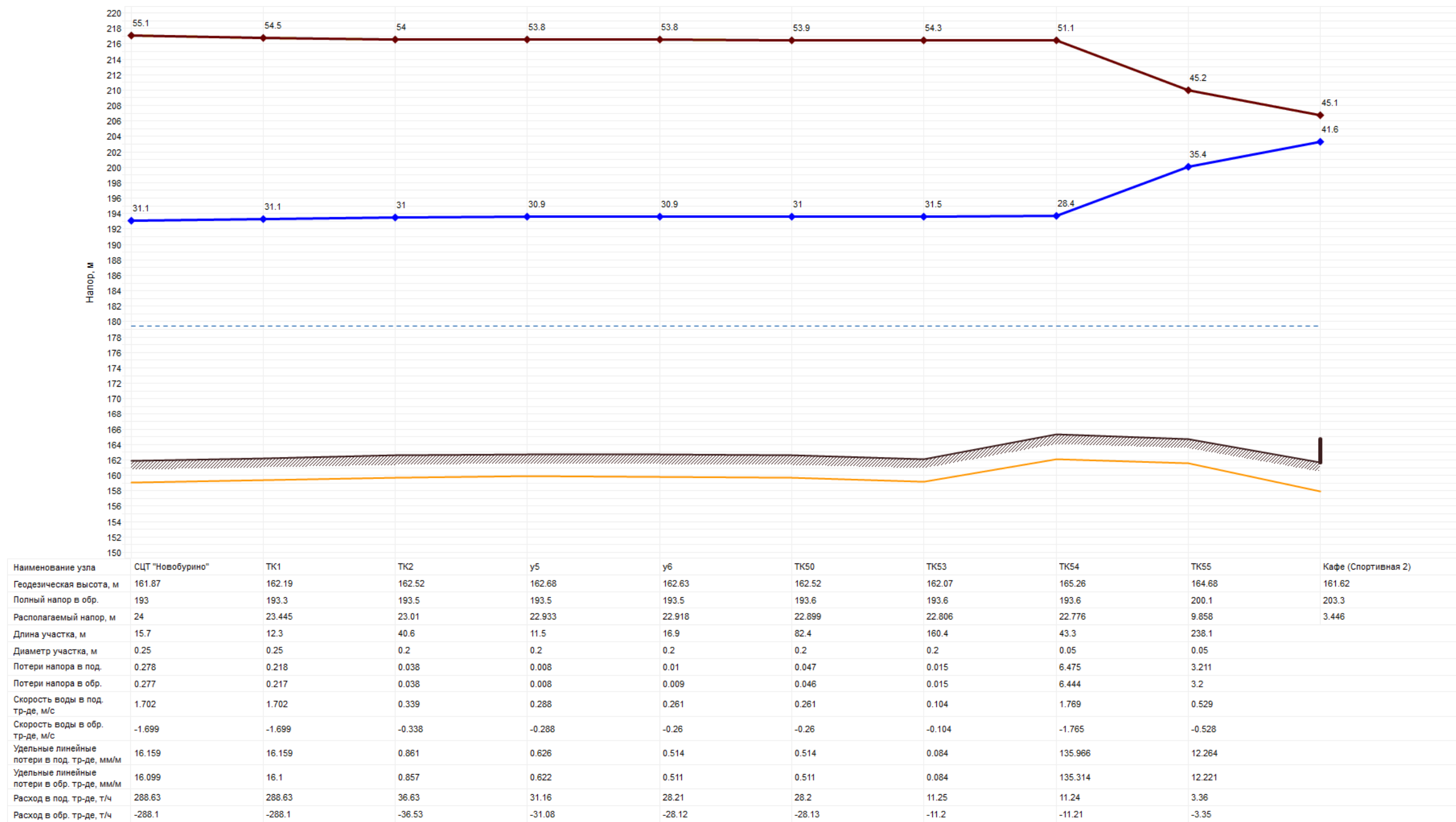


Рисунок 25 Пьезометрический график №1 - СЦТ «Новобурино».

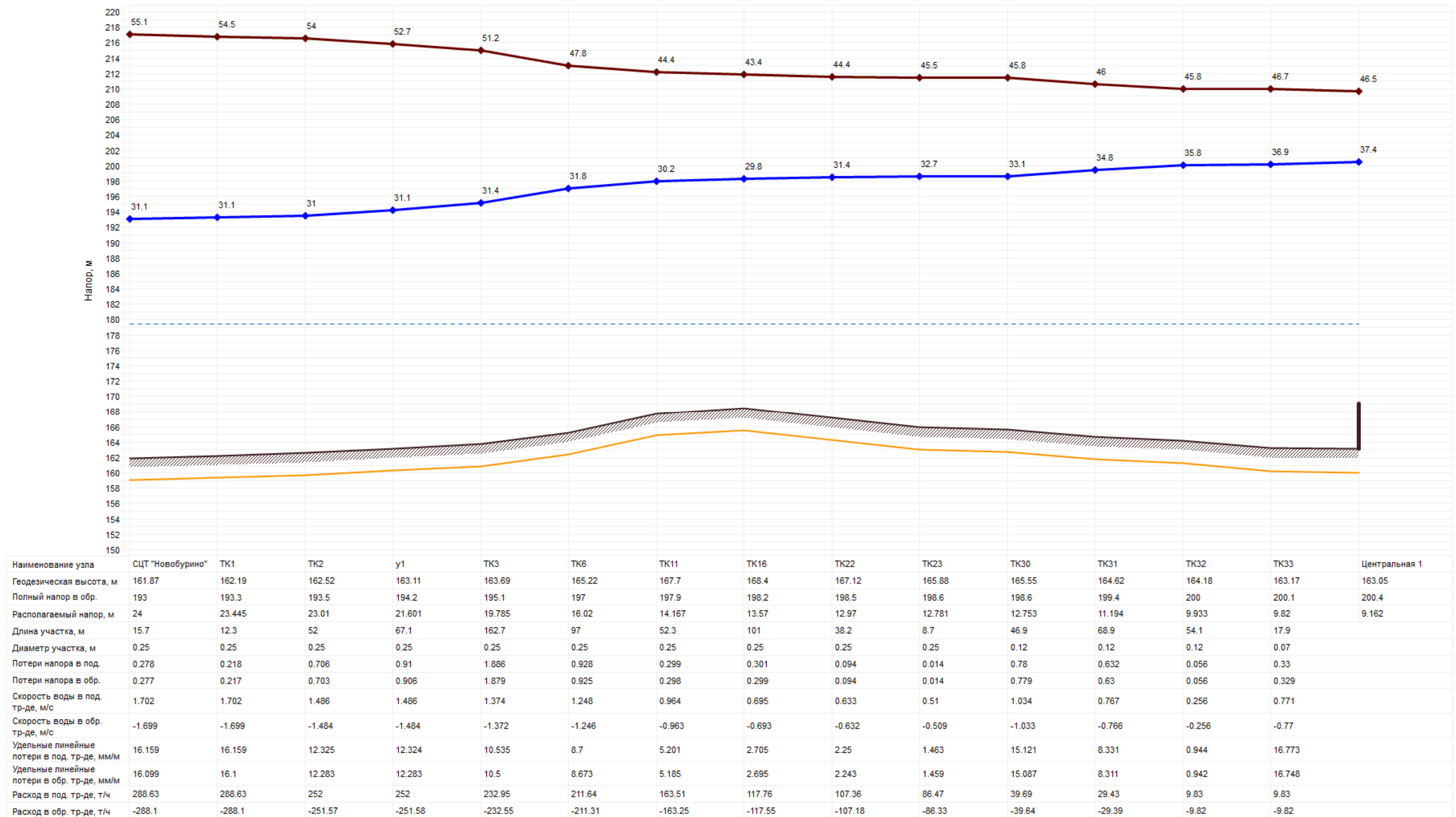


Рисунок 26 Пьезометрический график №2 - СЦТ «Новобурино».

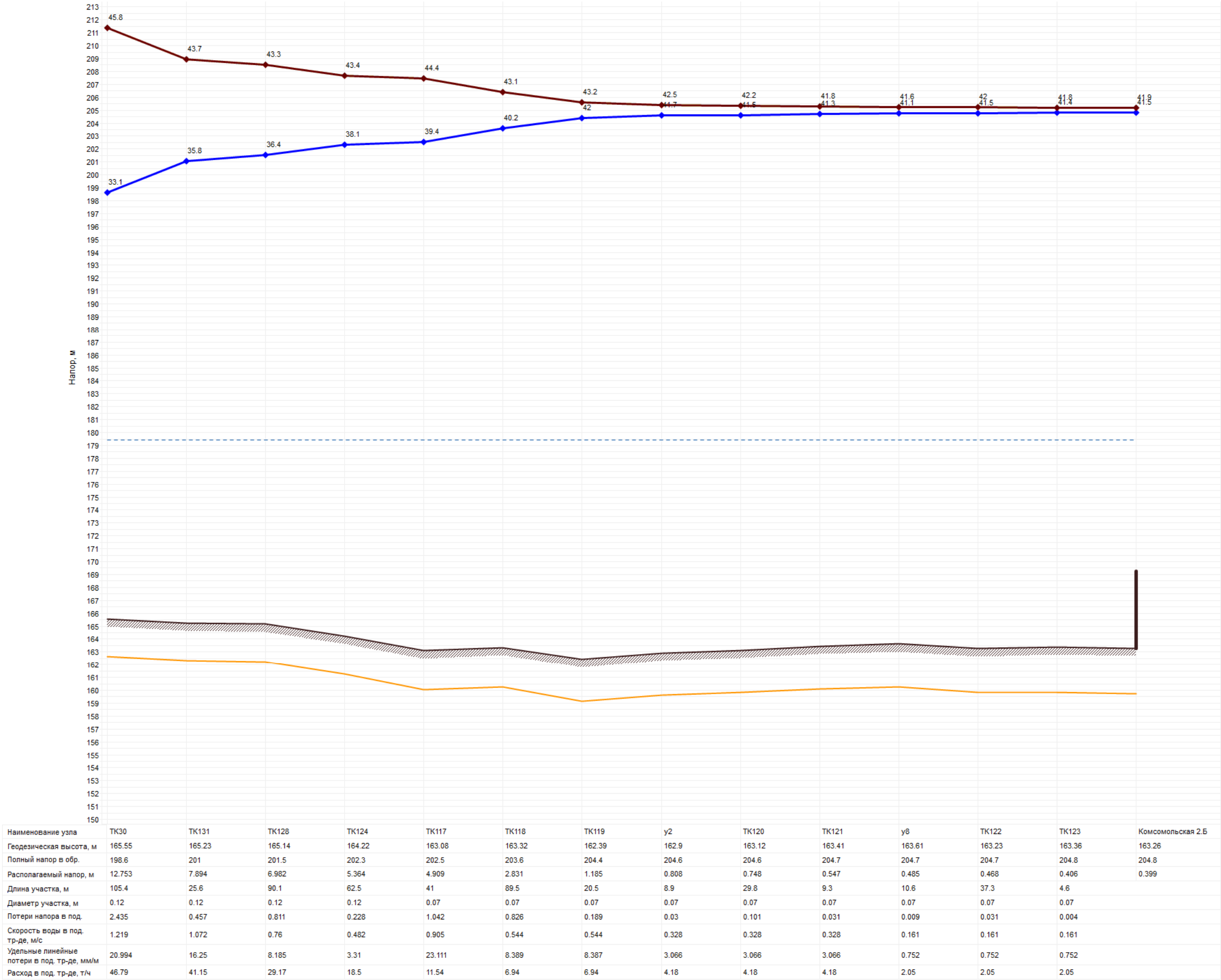


Рисунок 27 Пьезометрический график №3 - СЦТ «Новобурино».

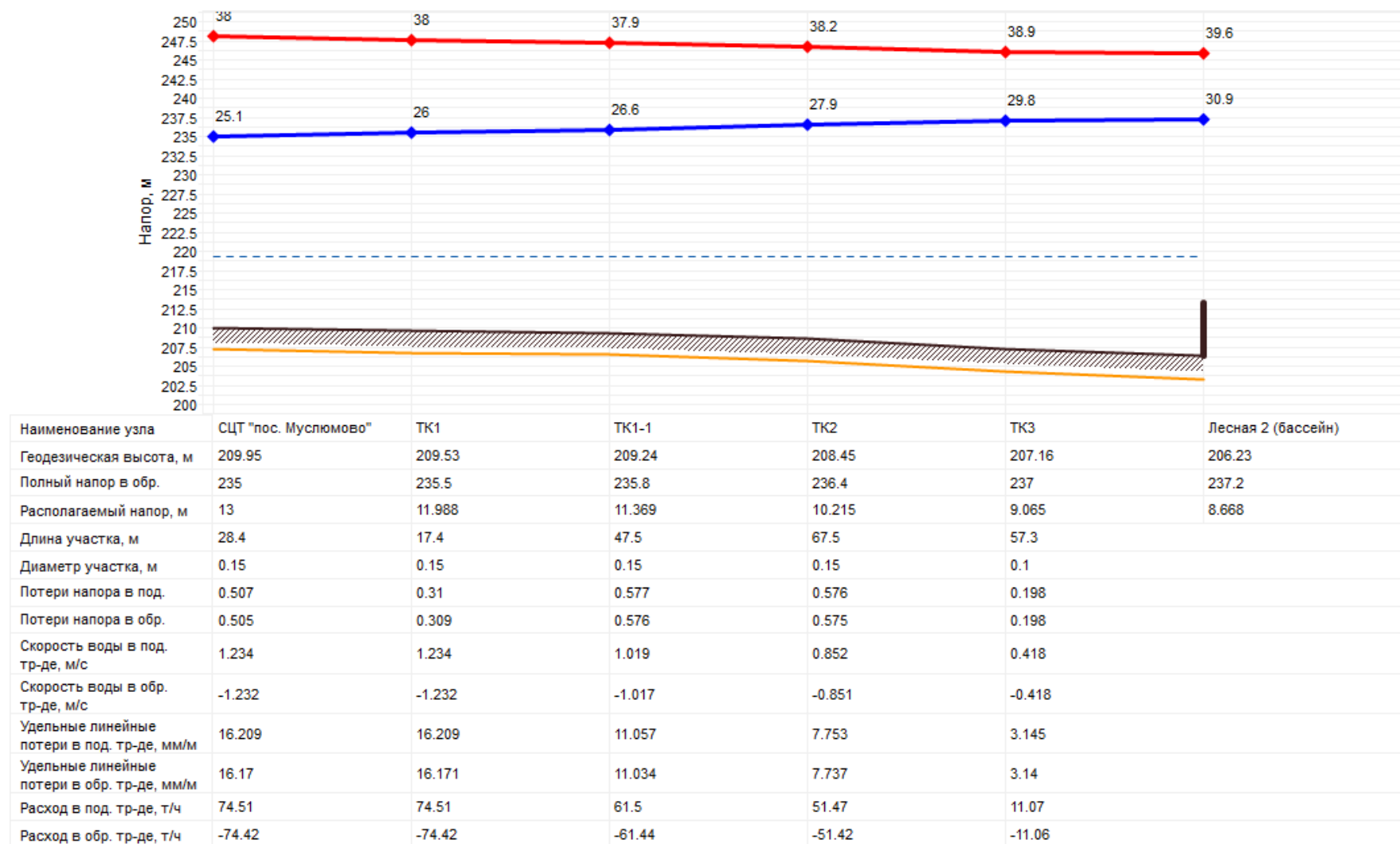


Рисунок 28 Пьезометрический график - СЦТ «пос. Муслюмово».

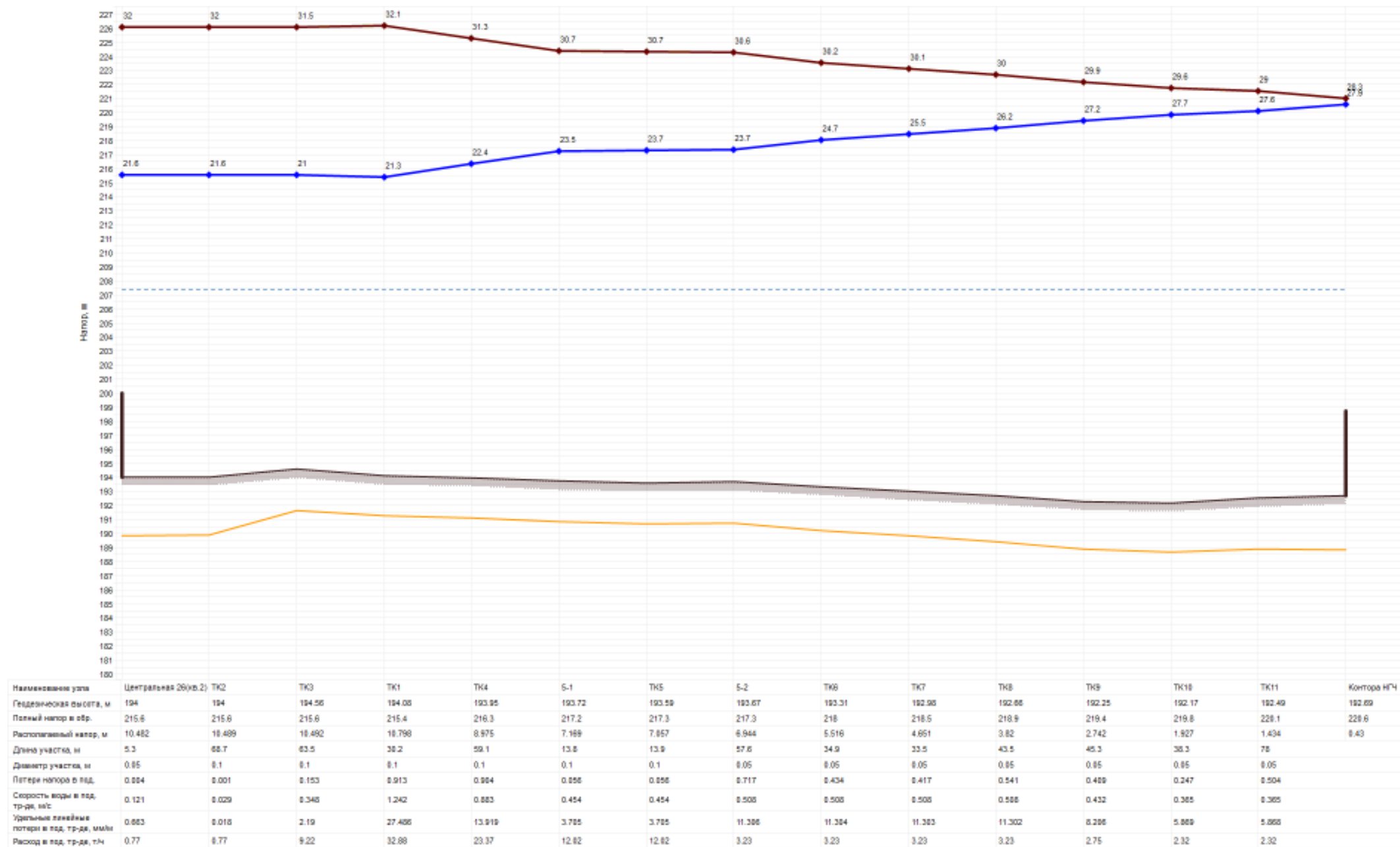


Рисунок 29 Пьезометрический график - СЦТ «ж/д ст. Муслумово».

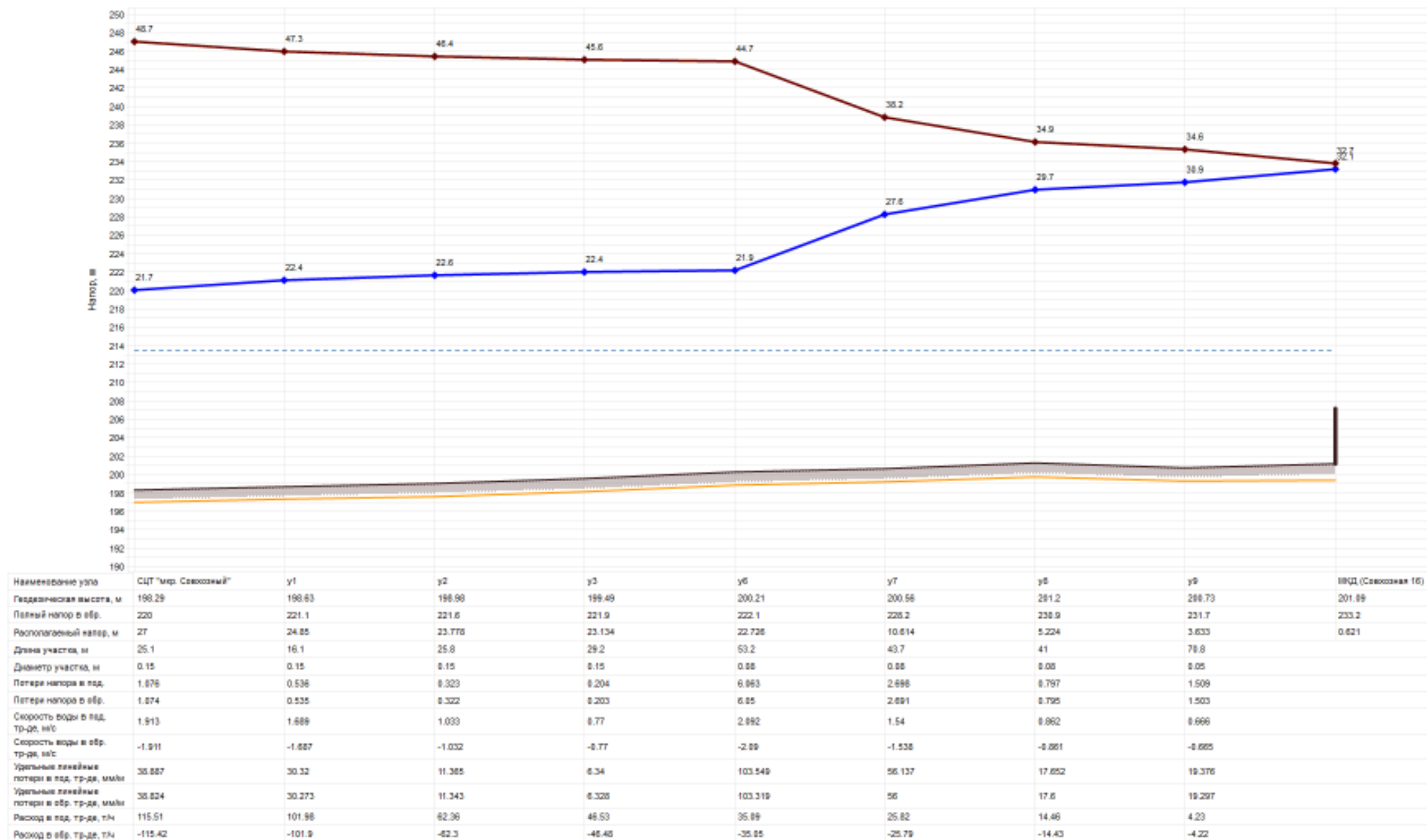


Рисунок 30 Пьезометрический график №1 - СЦТ «мкр. Совхозный».

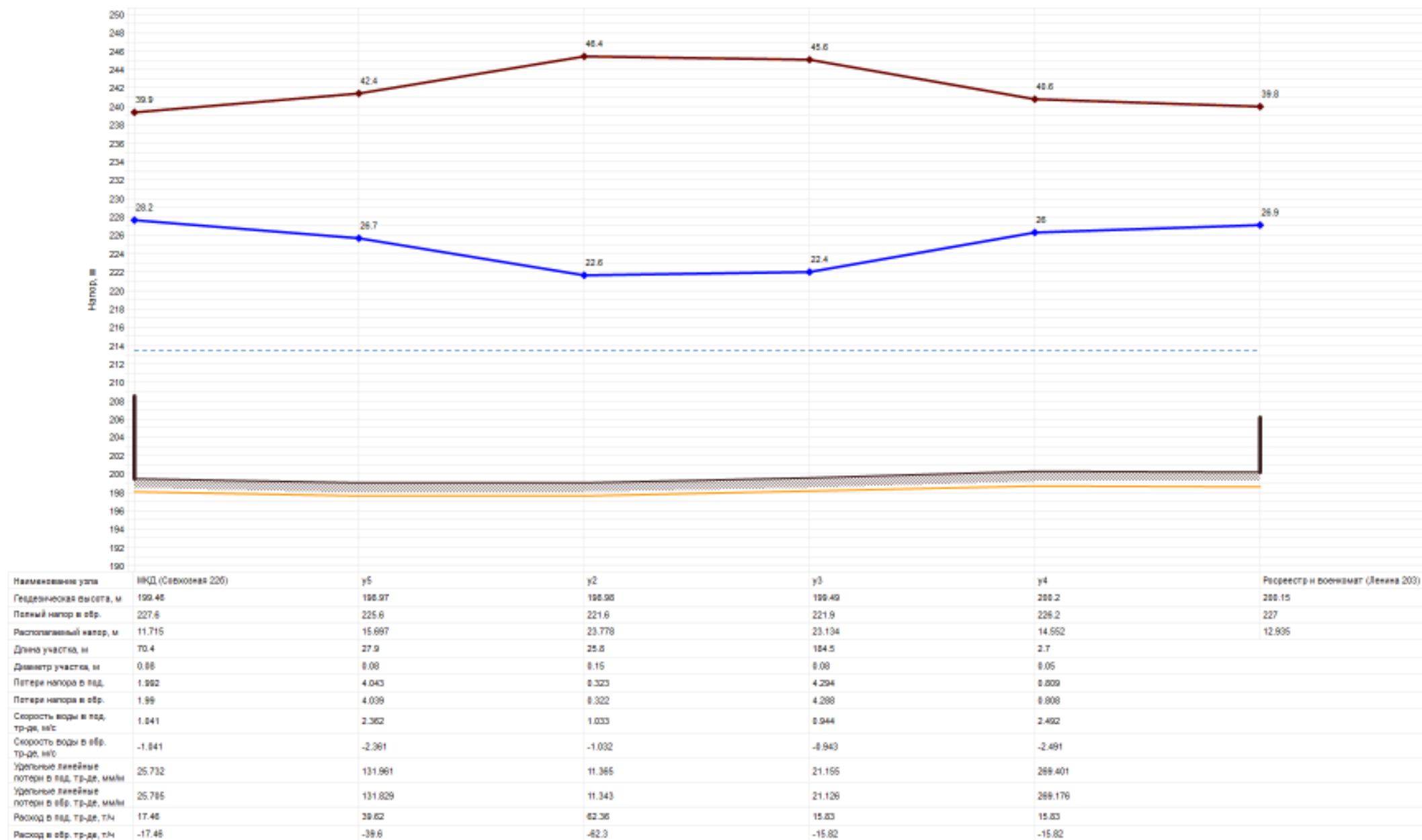


Рисунок 31 Пьезометрический график №2 - СЦТ «мкр. Совхозный».

1.3.14. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.

На основе отчётных данных, публикуемых АО «Челябоблкоммунэнерго» на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> в соответствии со стандартами раскрытия информации, отказов на теплосетях СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» за период работы с 2020г. по 2024г. не зафиксировано. На основании данных АО «Челябоблкоммунэнерго» отказов на теплосетях за 2020-2024гг. не было.

На официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> данные по отказам на теплосетях в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» за период работы с 2020 по 2024 годы отсутствуют. Информация по отказам на теплосетях СЦТ по итогам работы с 2020 по 2024 годы МУП «Балык» не предоставлена.

На основе отчётных данных, публикуемых ООО «Стрела» на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> в соответствии со стандартами раскрытия информации, отказов на теплосетях СЦТ «ж/д ст. Муслумово» и СЦТ «пос. Муслумово» за период работы с 2020 по 2021гг. и 2024г. не зафиксировано. Аналогичные сведения за 2022г. на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» не опубликованы. На основании данных ООО «Стрела» отказов на теплосетях за 2020-2024гг. не было.

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

На основе отчётных данных, публикуемых АО «Челябоблкоммунэнерго» на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> в соответствии со стандартами раскрытия информации, отказов на теплосетях СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» за период работы с 2020г. по 2024г. не зафиксировано. На основании данных АО «Челябоблкоммунэнерго» отказов на теплосетях за 2020-2024гг. не было.

На официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> данные по отказам на теплосетях в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» за период работы с 2020 по 2024 годы отсутствуют. Информация по отказам на теплосетях СЦТ по итогам работы с 2020 по 2024 годы МУП «Балык» не предоставлена.

На основе отчётных данных, публикуемых ООО «Стрела» на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> в соответствии со стандартами раскрытия информации, отказов на теплосетях СЦТ «ж/д ст. Муслумово» и СЦТ «пос. Муслумово» за период работы с 2020 по 2021гг. и 2024г. не зафиксировано. Аналогичные сведения за 2022г. на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» не опубликованы. На основании данных ООО «Стрела» отказов на теплосетях за 2020-2024гг. не было.

Динамика изменения отказов и восстановлений в магистральных тепловых сетях в зоне деятельности каждой ЕТО представлена в таблице 48.

Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях в зоне деятельности каждой ЕТО представлена в таблице 49.

Таблица 48 Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне деятельности каждой ЕТО.

Год	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».				
2020	0	—	0	—
2021	0	—	0	—
2022	0	—	0	—
2023	0	—	0	—
2024	0	—	0	—
ЕТО №002: МУП «Балык».				
2020	нет данных	—	нет данных	—
2021	нет данных	—	нет данных	—
2022	нет данных	—	нет данных	—
2023	нет данных	—	нет данных	—
2024	нет данных	—	нет данных	—
ЕТО №003: ООО «Стрела».				
2020	0	—	0	—
2021	0	—	0	—
2022	нет данных	—	нет данных	—
2023	0	—	0	—
2024	0	—	0	—

Таблица 49 Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне деятельности каждой ЕТО.

Год	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».				
2020	0	—	0	—
2021	0	—	0	—
2022	0	—	0	—
2023	0	—	0	—
2024	0	—	0	—
ЕТО №002: МУП «Балык».				
2020	нет данных	—	нет данных	—
2021	нет данных	—	нет данных	—
2022	нет данных	—	нет данных	—
2023	нет данных	—	нет данных	—
2024	нет данных	—	нет данных	—
ЕТО №003: ООО «Стрела».				
2020	0	—	0	—
2021	0	—	0	—
2022	нет данных	—	нет данных	—
2023	0	—	0	—
2024	0	—	0	—

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

К процедурам диагностики тепловых сетей, используемых в ТСО, относятся:

- испытания трубопроводов на плотность и прочность;
- замеры показаний индикаторов скорости коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках.
- замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии.
- диагностика металлов.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов.

Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную замену строительных конструкций. Планирование капитальных ремонтов производится по критериям:

- количества дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;
- результатов диагностики тепловых сетей;
- объема последствий в результате вынужденного отключения участка;
- срок эксплуатации трубопровода.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

Эксплуатационные испытания:

Гидравлические испытания на плотность и механическую прочность – проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требованиям ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя – проводятся с периодичностью, установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери – проводятся с

периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплоснабжения.

Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях – проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках, подверженных затоплению и т.д.

Регламентные работы:

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

Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии - проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях (РД 153-34.1-17.465-00). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

Техническое освидетельствование – проводится в части наружного осмотра, гидравлических испытаний и технического диагностирования:

- наружный осмотр - ежегодно;
- гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после

монтажа или ремонта, связанного со сваркой;

- техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние. Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

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

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

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

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

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003).

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

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

По данным теплоснабжающих организаций (ТСО):

- Испытания сетей на прочность и плотность проводятся в соответствии с требованиями [17]. Гидравлические испытания тепловых сетей проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона и перед его началом.
- Испытания тепловых сетей на потери тепловой энергии и гидравлические потери не проводились.

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

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится в соответствии с Приказом №325 от 30.12.2008 г. «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» [5].

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на обоснованном уровне. Расчёт нормирования потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода) в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой энергии).

В нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии не включаются потери и затраты на источниках теплоснабжения и в энергопринимающих установках потребителей тепловой энергии, включая принадлежащие последним трубопроводы тепловых сетей и тепловые пункты.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Нормирование эксплуатационных часовых тепловых потерь через изоляционные конструкции на расчетный период проводится, исходя из значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях функционирования тепловых сетей.

Нормативные технологические затраты электрической энергии определяются для следующего насосного и другого оборудования, находящегося в ведении организации, осуществляющей передачу тепловой энергии:

- подкачивающие насосы на подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей;
- подмешивающие насосы в тепловых сетях;
- дренажные насосы;
- насосы зарядки-разрядки баков-аккумуляторов, находящихся в тепловых сетях;
- циркуляционные насосы отопления и горячего водоснабжения, а также насосы подпитки

II контура отопления в центральных тепловых пунктах;

- электропривод запорно-регулирующей арматуры;
- другое электротехническое оборудование в составе теплосетевых объектов, предназначенное для передачи тепловой энергии.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя рассчитаны в соответствии с Приказом №325 и представлены в таблице 50.

Таблица 50 Информация по нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

№пп	Наименование СЦТ	Наименование ТСО	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям		Примечание
			потери тепловой энергии, Гкал	потери и затраты теплоносителя, м.куб	
на 2020г.					
1	СЦТ «мкр. №1»	АО «Челяб-облкоммун-энерго»	1732,5	нд	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
2	СЦТ «мкр. №2»	АО «Челяб-облкоммун-энерго»	647,86	нд	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Кунашак Сервис"	нд	нд	Нормативы не утверждены.
4	СЦТ «Лесной»	МУП "Кунашак Сервис"	нд	нд	Нормативы не утверждены.
на 2021г.					
1	СЦТ «мкр. №1»	АО «Челяб-облкоммун-энерго»	1732,5	нд	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
2	СЦТ «мкр. №2»	АО «Челяб-облкоммун-энерго»	648,04	нд	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Кунашак Сервис"	нд	нд	Нормативы не утверждены.
4	СЦТ «Лесной»	МУП "Кунашак Сервис"	нд	нд	Нормативы не утверждены.
на 2022г.					
1	СЦТ «мкр. №1»	АО «Челяб-облкоммун-энерго»	2357,055	4582,6	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
2	СЦТ «мкр. №2»	АО «Челяб-облкоммун-энерго»			Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Балык"	нд	нд	Нормативы не утверждены.
4	СЦТ «Лесной»	МУП "Балык"	нд	нд	Нормативы не утверждены.

№пп	Наименование СЦТ	Наименование ТСО	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям		Примечание
			потери тепловой энергии, Гкал	потери и затраты теплоносителя, м.куб	
на 2023г.					
1	СЦТ «мкр. №1»	АО «Челяб-облкоммун-энерго»	2357,055	4582,6	Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
2	СЦТ «мкр. №2»	АО «Челяб-облкоммун-энерго»			Нормативы утверждены Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области.
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Балык"	нд	нд	Нормативы не утверждены.
4	СЦТ «Лесной»	МУП "Балык"	нд	нд	Нормативы не утверждены.
на 2024г.					
1	СЦТ «мкр. №1»	АО «Челяб-облкоммун-энерго»	1729,8	2485,7	Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 22.11.2023г. №102/7
2	СЦТ «мкр. №2»		627,2	1056,7	
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	МУП "Балык"	218,9	188,2	Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 30.11.2023г. №107/94
4	СЦТ «Лесной»		243,6	288,9	
5	СЦТ «Новобурино»		1310,47	1801,6	
6	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	ООО "Стрела"	163,7	нет данных	Выписка из протокола заседания Правления Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 23.11.2024г. №103.
7	СЦТ «пос. Муслюмово»				
на 2025г.					
1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	ООО "Стрела"	190,58	нет данных	Выписка из протокола заседания Правления Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 23.11.2024г. №103.
2	СЦТ «пос. Муслюмово»				

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

Испытания тепловых сетей на потери тепловой энергии за последние три года не проводились. Объективных данных по фактическим тепловым потерям в сетях нет.

Уровень фактических теплопотерь в тепловых сетях может быть определён как разность между объёмом тепловой энергией, отпускаемой в тепловые сети по прибору учёта и фактическим объёмом тепловой энергии, реализованной потребителям (при условии, что потребители оснащены приборами учёта тепловой энергии).

Приборный учет тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети, имеется на всех газовых котельных СЦТ. На котельной СЦТ «Новобурино» прибор учёта не исправен.

На основании показателей финансово-хозяйственной деятельности (ПФХД) АО «Челябоблкоммунэнерго» (см. п. 5.1 в томе 3), доля тепловой энергии, реализованной потребителям по приборам учёта, составила: по итогам работы в 2020г. - 73,4%; в 2021г. - 73,4%; в 2024г. – 10,4%. Данные по полезному отпуску тепловой энергии на основании показаний приборов учёта за 2022, 2023гг. не представлены.

На официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> данные ПФХД в отношении деятельности МУП «Балык» за период работы с 2020 по 2024 годы отсутствуют. Вышеуказанная информация МУП «Балык» не предоставлена. Информация об объёмах тепловой энергии, реализованной потребителям по приборам учёта отсутствует.

На основании ПФХД ООО «Стрела» (см. п. 5.2 в томе 3), доля тепловой энергии, реализованной потребителям по приборам учёта, составила: по итогам работы в 2020г. - 24,2%. Данные по полезному отпуску тепловой энергии на основании показаний приборов учёта за 2021-2024гг. не представлены.

Таким образом, оценить фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии не представляется возможным.

В таблице 51 приведены результаты расчёта потерь тепловой мощности в тепловых сетях, при расчётной температуре наружного воздуха, выполненного в ПРК «Zulu-8».

Потери тепловой мощности в тепловых сетях, рассчитаны для следующих условий:

- продолжительность отопительного периода 212сут.;
- температура наружного воздуха – минус 32°C;
- средняя температура наружного воздуха отопительного периода – минус 6,6°C.
- нормы проектирования теплосетей - Россия 1998-2003гг.;
- поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь - 1,1.

Таблица 51 Результаты расчёта потерь тепловой мощности в тепловых сетях (расчёт в «Zulu-8»).

№пп	Наименование СЦТ	Потери тепловой мощности в сетях теплоснабжения			Примечание
		с утечками	через теплоизоляцию	ВСЕГО	
		ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	
1	СЦТ «мкр. №1»	0,024	0,342	0,366	Нормы проектирования теплосетей - Россия 1998-2003гг.; поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь - 1,1; температура воздуха - минус 32С; температура в подвалах - плюс 10С; температура грунта - плюс 2,8С
2	СЦТ «мкр. №2»	0,019	0,257	0,275	
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	0,002	0,076	0,078	
4	СЦТ «Лесной»	0,004	0,119	0,123	
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0,000	0,005	0,005	
6	СЦТ «Новобурино»	0,020	0,250	0,270	
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0,001	0,049	0,051	
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	0,002	0,028	0,030	
ИТОГО по Кунашакскому МО		0,071	1,127	1,197	

1.3.20. Эксплуатационные показатели тепловых сетей и сооружений на них.

К эксплуатационным показателям тепловых сетей и сооружений на них относятся динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей, динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей.

Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них отдельно по каждой СЦТ представлена в таблице 52.

Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» представлена в таблице 53.

Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» представлена в таблице 54.

Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела» представлена в таблице 55.

Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в целом по СЦТ Кунашакского МО приведена в таблице 56.

Таблица 52 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей отдельно по каждой СЦТ.

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
СЦТ «мкр. №1»							
1	Потери тепловой энергии	Гкал	1732,5	1729,8	1683,0	1731,0	1519,0
		% к отпуску в сеть	26,7	31,4	25,7	26,8	23,5
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	1732,5	1729,8	1729,8	1729,8	1729,8
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	0,50	нет данных	0,00	0,01	0,01
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	43,77	нет данных	44,98	42,93	41,19
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
СЦТ «мкр. №2»							
1	Потери тепловой энергии	Гкал	648,0	627,2	202,8	627,0	223,3
		% к отпуску в сеть	6,33	5,79	2,10	6,53	2,32
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	648	627	627	627	627
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	0,107	нет данных	0,263	0,067	0,064
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	29,9	нет данных	29,6	31,5	30,2
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
СЦТ «мкр. Совхозный»							
1	Потери тепловой энергии	Гкал	288,0	288,0	288,0	272,0	314,6
		% к отпуску в сеть	11,14	9,26	11,74	10,84	12,17
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	243,61	243,61	243,61	243,61	243,61
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	нет данных	20,5	27,3	23,2	25,5
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
СЦТ «Лесной»							

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Потери тепловой энергии	Гкал	588,2	589,0	588,2	630,0	570,8
		% к отпуску в сеть	13,19	18,59	26,25	26,36	14,06
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	нет данных	25,55	29,09	22,57	14,37
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
СЦТ «Совхозная, 14-14А»							
1	Потери тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—
		% к отпуску в сеть	—	—	—	—	—
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	—	—	—	—	—
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	—	—	—	—	—
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	—	—	—	0,0	0,0
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	—	—	—	—	—
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	—	—	—	—	—
СЦТ «Новобурино»							
1	Потери тепловой энергии	Гкал	1212,3	1212,3	1212,3	1115,0	1184,4
		% к отпуску в сеть	12,03	12,03	12,62	11,48	12,43
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	1310,47	1310,47	1310,47	1310,47	1310,47
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	нет данных	нет данных	25,8	22,3	30,4
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»							
1	Потери тепловой энергии	Гкал	140,0	75,1	72,0	0,0	75,1
		% к отпуску в сеть	5,69	7,41	7,41	0,00	7,41
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	нет данных	0,107	0,111	0,050	0,107
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	60,3	31,4	38,2	37,4	31,4
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
СЦТ «пос. Муслюмово»							
1	Потери тепловой энергии	Гкал	66,0	169,1	220,4	0,0	70,0

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
		% к отпуску в сеть	2,20	7,41	7,41	0,00	1,90
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	нет данных	0,014	0,009	0,011	0,028
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	34,2	25,7	18,2	15,3	9,5
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 53 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Потери тепловой энергии	Гкал	2381	2357	1886	2358	1742
		% к отпуску в сеть	14,2	14,4	11,6	14,7	10,9
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	2381	2357	2357	2357	2357
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	0,237	нет данных	0,175	0,048	0,046
4	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	34,5	нет данных	34,8	35,4	34,0
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 54 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Потери тепловой энергии	Гкал	2088	2089	2088	2017	2086
		% к отпуску в сеть	12,2	12,8	14,6	13,8	12,1
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	1789,0
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
4	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	нет данных	нет данных	26,5	22,5	нет данных
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных

Таблица 55 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела».

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Потери тепловой энергии	Гкал	206	244	292	0	145
		% к отпуску в сеть	3,8	7,4	7,4	0,0	3,1
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	207	202	198	198	нет данных
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	нет данных	0,043	0,034	0,020	0,044
4	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	45,74	27,48	23,17	20,36	14,05
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 56 Динамика изменения эксплуатационных показателей тепловых сетей и сооружений на них в целом по СЦТ Кунашакского МО.

№пп	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Потери тепловой энергии	Гкал	4675	4690	4267	4375	3973
		% к отпуску в сеть	11,9	13,0	12,4	12,7	10,5
2	Нормативные потери тепловой энергии	Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
3	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	т/ Гкал	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
4	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	нет данных	нет данных	29,77	27,39	нет данных
5	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период	1/км/год	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
6	Среднее время восстановления теплоснабжения	час	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
7	Средний недоотпуск тепловой энергии	Гкал/отказ	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации тепловых сетей не предоставлены.

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

Присоединение системы отопления потребителей к тепловым сетям СЦТ выполнено без смешения, по параллельной схеме включения потребителей (см. схему 45 на рис. 35). Централизованное ГВС в Кунашакского МО осуществляется без разбора теплоносителя из отопительной сети – все СЦТ закрытые.

Горячее водоснабжение с использованием тепловой энергии, производимой котельными СЦТ осуществляется только для двух МКД по адресу: с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А в

отопительный период. В вышеуказанных домах установлены ИТП. Перечень объектов (зданий) Кунашакского МО, которые оснащены ИТП для приготовления воды на нужды ГВС представлен в таблице 46.

Технологическая схема ИТП – одноконтурная с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением системы отопления, (см. схему 28 на рис. 32).

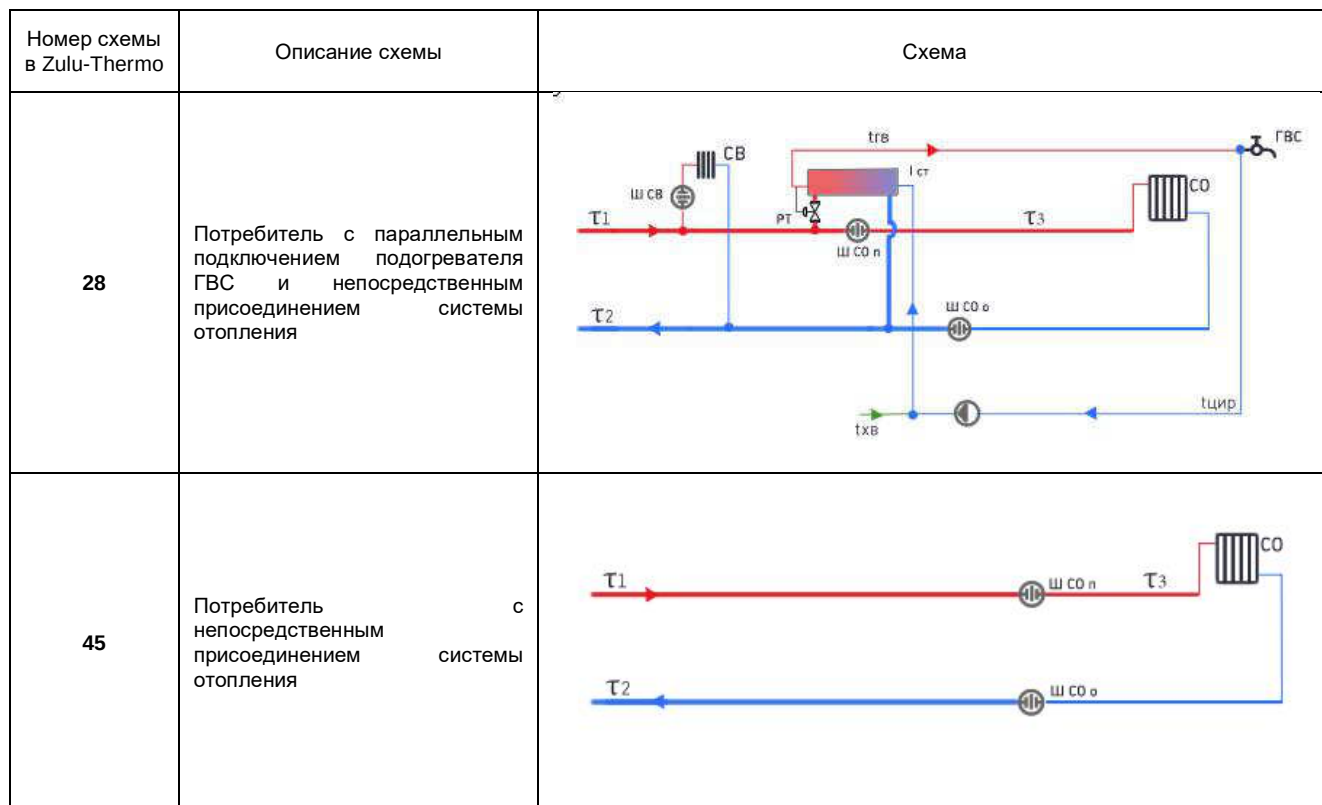


Рисунок 32 Схемы присоединения теплопотребляющих установок потребителей.

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

Данные ТСО об оснащённости потребителей приборами коммерческого учёта тепловой энергии по состоянию на 2024 год представлены в таблице 57.

Выводы:

Уровень оснащённости МКД общедомовыми узлами учёта тепловой энергии (УУТЭ) низкий.

На основании показателей финансово-хозяйственной деятельности (ПФХД) АО «Челябоблкоммунэнерго» (см. п. 5.1 в томе 3), доля тепловой энергии, реализованной потребителям по приборам учёта, составила: по итогам работы в 2020г. - 73,4%; в 2021г. - 73,4%; в 2024г. – 10,4%.

На официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> данные ПФХД в отношении деятельности МУП «Балык» за период работы с 2020 по 2024 годы отсутствуют. Вышеуказанная информация МУП «Балык» не предоставлена. Информация об объёмах тепловой энергии, реализованной потребителям по приборам учёта отсутствует.

На основании ПФХД ООО «Стрела» (см. п. 5.2 в томе 3), доля тепловой энергии,

реализованной потребителям по приборам учёта, составила: по итогам работы в 2020г. - 24,2%.

В соответствии с п.5 статьи 13 Федерального закона РФ №261 от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» все МКД должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) УУТЭ.

Таблица 57 Уровень оснащённости потребителей приборами коммерческого учёта тепловой энергии по состоянию на 2024г.

Наименование группы потребителей	Наименование показателя	Ед.изм.	с. Кунашак (СЦТ «мкр. №1», СЦТ «мкр. №2» и СЦТ «мкр. Совхозный») и п. Лесной (СЦТ «Лесной»)	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	СЦТ «Новобурино»	СЦТ «ж/д ст. Муслимово»	СЦТ «пос. Муслимово»	Всего по данным ТСО на 2024год
Юридические лица (ИП и прочие организаций), подключенные к системам централизованного теплоснабжения	общее количество объектов	шт	66	0	17	0	4	87
	количество объектов, получающих услугу теплоснабжения по приборам учёта	шт	нет данных	0	нет данных	0	3	нет данных
	доля оснащения приборами учёта (отопление)	%	—	—	—	—	75,0	—
МКД и общежития, с этажностью два и более, подключенные к системам централизованного теплоснабжения	общее количество МКД и общежитий	шт	50	2	26	4	0	82
	количество МКД и общежитий, получающих услугу теплоснабжения (отопление) по общедомовым приборам учёта	шт	25	2	4	1	0	32
	доля оснащения МКД общедомовыми приборами учёта (отопление)	%	50	100	15,4	25,0	—	39,0
ИЖД и малоэтажные дома блокированной застройки, подключенные к системам централизованного теплоснабжения	общее количество ИЖД и малоэтажных домов блокированной застройки ("таунхаусы")	шт	29	0	0	6	0	35
	количество ИЖД и малоэтажных домов блокированной застройки («таунхаусы»), получающих услугу теплоснабжения (отопление) по приборам учёта	шт	0	0	0	0	0	0
	доля оснащения ИЖД и малоэтажных домов блокированной застройки ("таунхаусы") приборами учёта (отопление)	%	0,0	—	—	0,0	—	0,0

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

В ТСО имеются инженерно-технические работники (ИТР) и оперативно-ремонтный персонал, которые контролирует техническое состояние сетей теплоснабжения.

Система автоматизированного мониторинга технического состояния тепловых сетей отсутствует. Наличие прорывов в сетях определяется оперативно-ремонтным персоналом, по показаниям манометров, установленных на трубопроводах и визуально при осмотре видимых участков тепловых сетей, а также по косвенным признакам (наличие воды, проталин) при осмотре трасс с подземной прокладкой теплопроводов.

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

В составе СЦТ Кунашакского МО ЦТП и насосных станций нет.

1.3.26. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплоснабжения) должны быть предусмотрены средства защиты от недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействиях.

Средства защиты тепловых сетей от превышения давления представляют собой предохранительные клапаны, установленные в котельных.

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

На основании данных, предоставленных Администрацией Кунашакского МО бесхозные сети теплоснабжения на территории Кунашакского МО отсутствуют. Копия письма представлена в приложении 1.

Согласно пункта 4 статьи 8 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: В случае, если организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, осуществляют содержание и обслуживание объекта теплоснабжения, который не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности на который собственник отказался (далее - бесхозный объект теплоснабжения), затраты на содержание, ремонт, эксплуатацию такого объекта теплоснабжения учитываются при установлении тарифов в отношении указанных организаций в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

1.3.28. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).

Энергетические характеристики для тепловых сетей не разрабатывались.

Часть 1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

В соответствии с п. 2 Требований к схемам теплоснабжения (см. [1]): Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения, муниципального округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

В соответствии с п. 25 Методический указаний по разработке схем теплоснабжения (см. [2]): Границы зон действия источников тепловой энергии должны устанавливаться по конечным потребителям, подключенным к тепловым сетям источника тепловой энергии.

По состоянию на сентябрь 2025 года:

- На территории Кунашакского МО функционируют восемь централизованных систем теплоснабжения (далее СЦТ).
- Едиными теплоснабжающими организациями (ЕТО) на территории округа определены две ТСО: АО «Челябоблкоммунэнерго» и МУП «Балык» (копии постановлений представлены в п.1.1 и п.1.2 тома 3). Зона деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго» ограничена зонами действия двух СЦТ. Зона деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» ограничена зонами действия трёх СЦТ. В зоне действия СЦТ «ж/д ст. Муслюмово», СЦТ «пос. Муслюмово» и СЦТ «Совхозная, 14-14А» ЕТО не определена.
- Общее количество объектов (зданий), подключенных к СЦТ, составляет 214 ед.
- Каждая СЦТ действует в границах только одного населённого пункта.
- В каждой СЦТ действует только по одной котельной.

Общие сведения по СЦТ Кунашакского МО приведены в таблице 8.

Зоны действия и расположение источников централизованного теплоснабжения по состоянию на 2025г. приведены на рисунках 2-5. Параметры зон централизованного теплоснабжения приведены в таблице 58.

Зоны действия децентрализованного теплоснабжения в Кунашакском МО сформированы в районах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой и малоэтажной блокированной жилой застройкой («таунхасы»). Отдельные организации эксплуатируют собственные автономные котельные и сети для теплоснабжения собственных объектов (системы децентрализованного теплоснабжения). Теплоснабжение в зонах действия децентрализованного теплоснабжения осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, или используется печное и/или электрическое отопление.

На территории Кунашакского МО функционирует две производственные котельные - котельная Кунашакской птицефабрики и котельная производственной площадки ООО «Кнауф Гипс Челябинск». Обе котельные находятся на удалении от населённых пунктов и относятся к источникам децентрализованного теплоснабжения.

Предоставленные сведения по источникам децентрализованного теплоснабжения, с указанием основных параметров приведены в таблице 10.

Таблица 58 Параметры зон централизованного теплоснабжения.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Наименование РЭТД (населённый пункт, район, микрорайон, кадастровый квартал и т.д. в котором расположена (действует) система теплоснабжения) - зона действия СЦТ.	Присоединённая тепловая нагрузка	Количество объектов (зданий), получающих услуги централизованного теплоснабжения (отопление)	Площадь зоны действия источника тепловой мощности	Плотность тепловых нагрузок
			Гкал/ч	шт	га	Гкал/ч/га
1	ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"					
1.1	СЦТ «мкр. №1»	с. Кунашак, микрорайон №1	2,43	43	11,0	0,221
1.2	СЦТ «мкр. №2»	с. Кунашак, микрорайон №2	4,83	54	16,0	0,302
Итого по зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"			7,26	97	27,00	0,27
2	ЕТО №002: МУП "Балык"					
2.1	СЦТ «мкр. Совхозный»	с. Кунашак, микрорайон "Совхозный"	0,98	10	2,7	0,364
2.2	СЦТ «Лесной»	п. Лесной	1,54	53	7,5	0,206
2.3	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А	0,36	2	0,6	0,651
2.4	СЦТ «Новобурино»	с. Новобурино	3,96	40	13,5	0,293
Итого по зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"			6,84	105	24,25	0,28
3	ЕТО №003: ООО "Стрела"					
3.1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	п. Муслюмово ж.д.ст. (ул. Центральная и ул. Вокзальная)	0,51	8	1,9	0,267
3.2	СЦТ «пос. Муслюмово»	п.жд.ст. Муслюмово (ул. Лесная)	0,91	4	2,3	0,397
Итого по зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"			1,42	12	4,20	0,34
ИТОГО по Кунашакскому МО			15,52	214	55,45	0,28

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

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

Перечень потребителей тепловой энергии с указанием основных параметров, договорных объёмов потребления тепловой энергии и расчётных тепловых нагрузок приведён в приложении 2.

Перечень потребителей тепловой энергии с указанием расчётных (договорных) тепловых нагрузок совмещён с результатами поверочного гидравлического расчёта и приведён в таблицах 102 и 103 главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения».

Спрос на тепловую мощность на 2024г. в расчетных элементах территориального деления (РЭТД) представлен в таблице 59 (*прим.: источник данных - расчётная таблица 60*). В качестве РЭТД в данной работе используются соответствующие зоны действия СЦТ.

Суммарные расчётные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии по каждой СЦТ по видам потребления и по категориям потребителей по состоянию на 2020г., 2021г., 2022г., 2023г. и 2024г. совмещены с балансом тепловых мощностей и приведены в таблице 60.

На рис. 33 приведена диаграмма, построенная на основании данных таблицы 59 и отражающая распределение тепловых нагрузок между СЦТ.

На рис. 34 приведена диаграмма, построенная на основании данных таблицы 60 и отражающая структуру тепловых нагрузок в зависимости от категории потребителей.

На рис. 35 приведена диаграмма, построенная на основании данных таблицы 59 и отражающая распределение тепловых нагрузок по населённым пунктам.

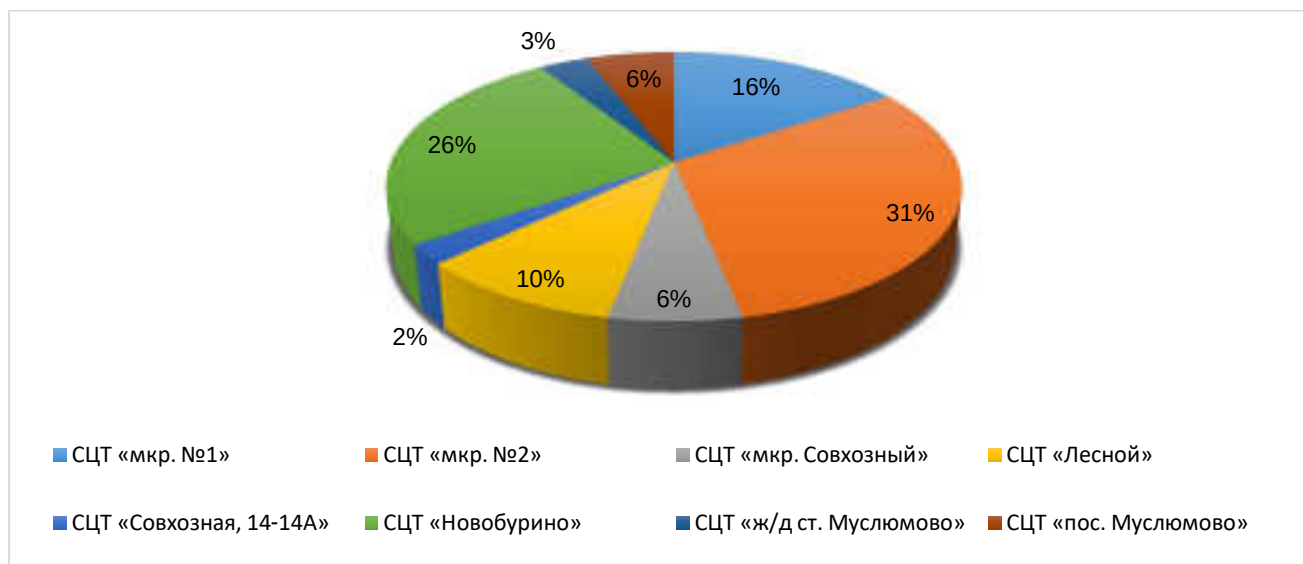


Рисунок 33 Распределение тепловых нагрузок между системами теплоснабжения.

Выводы:

- Основными потребителями тепловой энергии, вырабатываемой на котельных СЦТ, является население (жилищный фонд) - около 57%.
- Около 73% всей тепловой нагрузки приходится на котельную СЦТ «мкр. №1», СЦТ «мкр. №2» и СЦТ «Новобурино».
- Порядка 99% всей тепловой нагрузки составляет нагрузка на отопление и вентиляцию.
- Порядка 55% всей тепловой нагрузки, обеспечиваемой от СЦТ, приходится на с. Кунашак.

Таблица 59 Спрос на тепловую мощность в РЭТД (по зонам действия СЦТ).

№пп	Показатели → Наименование СЦТ ↓	Наименование РЭТД (населённый пункт, район, микрорайон, кадастровый квартал и т.д. в котором расположена (действует) система теплоснабжения) - зона действия СЦТ.	Присоединенная (расчётная) тепловая нагрузка (сторонние потребители), Гкал/час			
			ВСЕГО	отопление и вентиляция	ГВС(сред. час. расход в сутки макс. водопотребл)	производственные (промышленные) объекты
1	СЦТ «мкр. №1»	с. Кунашак, микрорайон №1	2,431	2,431	0,000	0,00
2	СЦТ «мкр. №2»	с. Кунашак, микрорайон №2	4,829	4,829	0,000	0,00
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	с. Кунашак, микрорайон "Совхозный"	0,982	0,982	0,000	0,00
4	СЦТ «Лесной»	п. Лесной	1,542	1,542	0,000	0,000
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А	0,358	0,262	0,096	0,00
6	СЦТ «Новобурино»	с. Новобурино	3,959	3,959	0,000	0,00
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	п. Муслюмово ж.д.ст. (ул. Центральная и ул. Вокзальная)	0,507	0,507	0,000	0,00
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	п.ж.д.ст. Муслюмово (ул. Лесная)	0,914	0,914	0,000	0,00
ИТОГО по Кунашакскому МО			15,52	15,43	0,10	0,00

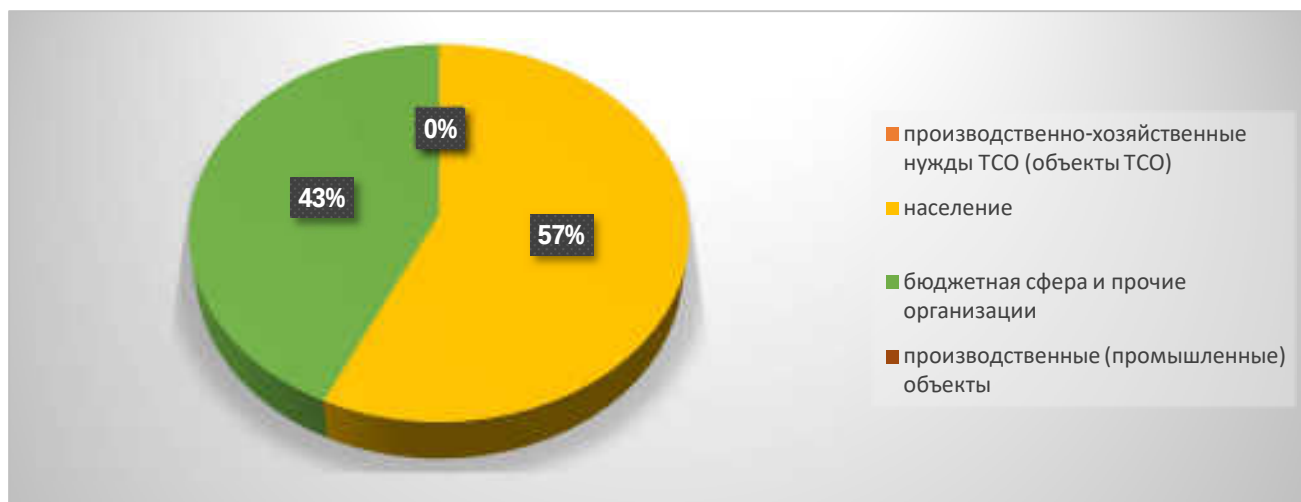


Рисунок 34 Структура тепловых нагрузок в зависимости от категории потребителей.

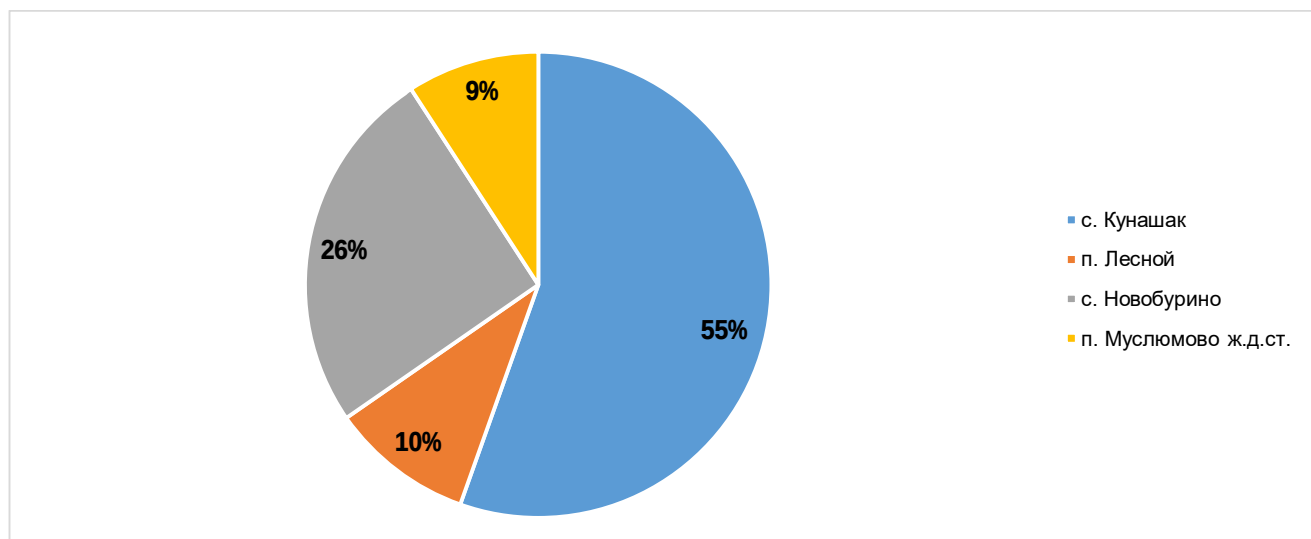


Рисунок 35 Распределение тепловых нагрузок по населённым пунктам.

Таблица 60 Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в ретроспективный период (расчётная таблица).

Порядковый номер источника	Показатели → Наименование СЦТ ↓	ГОД	УТМ	Ограничения УТМ	РТМ*	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	РТМ на коллекторах котельной (мощность "нетто")	Расчётные потери тепловой мощности в тепловых сетях при Т= -32С (посчитано в ПРК "Zulu-8")	РТМ на стороне потребителя	Присоединенная (расчётная) тепловая нагрузка (сторонние потребители)						Расчётная тепловая нагрузка на коллекторе источника тепловой энергии	Резервы (+)/ дефициты (-) тепловой мощности по расчётной (договорной) нагрузке	Резервы (+)/ дефициты (-) тепловой мощности по фактической нагрузке	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе из работы самого мощного котла
										ВСЕГО	по видам потребления		по категориям потребителей						
											отопление и вентиляция	ГВС(сред. час. расход в сутки макс. водопотребл)	население	бюджетная сфера и прочие организации	производственные (промышленные) объекты				
Ед. изм.	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час			
Формула для расчёта	—	—	п1-п2	—	п3-п4	—	п5-п6-п7.1	п9.1+п9.2+п.9.5 = п9.3+п9.4+п.9.5	—	—	—	—	—	п9+п7	п8-п9	—	—		
Номер столбца	1	2	3	4	5	7	8	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10	11	12	13		
1	СЦТ «мкр. №1»	2020	8,00	0,00	8,00	0,171	7,829	0,382	7,447	2,431	2,431	0,000	1,421	1,010	0,00	2,813	5,02	5,02	5,83
		2021	8,00	0,00	8,00	0,171	7,829	0,382	7,447	2,431	2,431	0,000	1,421	1,010	0,00	2,813	5,02	5,02	5,83
		2022	8,00	0,00	8,00	0,171	7,829	0,382	7,447	2,431	2,431	0,000	1,421	1,010	0,00	2,813	5,02	5,02	5,83
		2023	8,00	0,00	8,00	0,171	7,829	0,382	7,447	2,431	2,431	0,000	1,312	1,119	0,00	2,813	5,02	5,02	5,83
		2024	8,00	0,00	8,00	0,171	7,829	0,366	7,463	2,431	2,431	0,000	1,312	1,119	0,00	2,797	5,03	5,03	5,83
2	СЦТ «мкр. №2»	2020	8,00	0,00	8,00	0,176	7,824	0,275	7,549	4,820	4,820	0,000	2,326	2,494	0,00	5,095	2,73	2,73	5,82
		2021	8,00	0,00	8,00	0,176	7,824	0,275	7,549	4,820	4,820	0,000	2,326	2,494	0,00	5,095	2,73	2,73	5,82
		2022	8,00	0,00	8,00	0,176	7,824	0,275	7,549	4,820	4,820	0,000	2,326	2,494	0,00	5,095	2,73	2,73	5,82
		2023	8,00	0,00	8,00	0,176	7,824	0,275	7,549	4,829	4,829	0,000	2,110	2,719	0,00	5,104	2,72	2,72	5,82
		2024	8,00	0,00	8,00	0,176	7,824	0,275	7,549	4,829	4,829	0,000	2,110	2,719	0,00	5,104	2,72	2,72	5,82
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	2020	1,31	0,00	1,31	0,026	1,281	0,080	1,201	1,000	1,000	0,000	0,830	0,170	0,00	1,080	0,20	0,20	0,40
		2021	1,31	0,00	1,31	0,026	1,281	0,080	1,201	1,000	1,000	0,000	0,830	0,170	0,00	1,080	0,20	0,20	0,40
		2022	1,31	0,00	1,31	0,026	1,281	0,080	1,201	1,000	1,000	0,000	0,830	0,170	0,00	1,080	0,20	0,20	0,40
		2023	1,31	0,00	1,31	0,026	1,281	0,080	1,201	1,000	1,000	0,000	0,830	0,170	0,00	1,080	0,20	0,20	0,40
		2024	1,31	0,00	1,31	0,026	1,281	0,078	1,203	0,982	0,982	0,000	0,830	0,152	0,00	1,060	0,22	0,22	0,40
4	СЦТ «Лесной»	2020	1,38	0,00	1,38	0,028	1,348	0,123	1,226	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,00	1,665	-0,32	-0,32	1,00
		2021	1,38	0,00	1,38	0,028	1,348	0,123	1,226	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,00	1,665	-0,32	-0,32	1,00
		2022	1,38	0,00	1,38	0,028	1,348	0,123	1,226	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,00	1,665	-0,32	-0,32	1,00
		2023	1,38	0,00	1,38	0,028	1,348	0,123	1,226	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,00	1,665	-0,32	-0,32	1,00
		2024	1,38	0,00	1,38	0,028	1,348	0,123	1,226	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,00	1,665	-0,32	-0,32	1,00
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	2023	0,52	0,00	0,52	0,010	0,506	0,005	0,501	0,358	0,262	0,096	0,358	0,000	0,00	0,363	0,14	0,14	0,16
		2024	0,52	0,00	0,52	0,010	0,506	0,005	0,501	0,358	0,262	0,096	0,358	0,000	0,00	0,363	0,14	0,14	0,16
6	СЦТ «Новобурино»	2020	5,42	0,00	5,42	0,108	5,309	0,270	5,039	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,00	4,229	1,08	1,08	3,50
		2021	5,42	0,00	5,42	0,108	5,309	0,270	5,039	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,00	4,229	1,08	1,08	3,50
		2022	5,42	0,00	5,42	0,108	5,309	0,270	5,039	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,00	4,229	1,08	1,08	3,50
		2023	5,42	0,00	5,42	0,108	5,309	0,270	5,039	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,00	4,229	1,08	1,08	3,50
		2024	5,42	0,00	5,42	0,108	5,309	0,270	5,039	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,00	4,229	1,08	1,08	3,50

Порядковый номер источника	Показатели → Наименование СЦТ ↓	ГОД	УТМ	Ограничения УТМ	РТМ*	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	РТМ на коллекторах котельной (мощность "нетто")	Расчётные потери тепловой мощности в тепловых сетях при Т= -32С (посчитано в ПРК "Zulu-8")	РТМ на стороне потребителя	Присоединенная (расчётная) тепловая нагрузка (сторонние потребители)						Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника тепловой энергии	Резервы (+)/ дефициты (-) тепловой мощности по расчётной (договорной) нагрузке	Резервы (+)/ дефициты (-) тепловой мощности по фактической нагрузке	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе из работы самого мощного котла
										ВСЕГО	по видам потребления		по категориям потребителей						
											отопление и вентиляция	ГВС(сред. час. расход в сутки макс. водопотребл)	население	бюджетная сфера и прочие организации	производственные (промышленные) объекты				
	Ед. изм.		ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час
Формула для расчёта	—	—	п1-п2	—	п3-п4	—	п5-п6-п7.1	п9.1+п9.2+п.9.5 = п9.3+п9.4+п.9.5	—	—	—	—	—	—	п9+п7	п8-п9	—	—	
Номер столбца	1	2	3	4	5	7	8	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	10	11	12	13		
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	2020	0,88	0,00	0,88	0,018	0,862	0,052	0,810	0,870	0,870	0,000	0,540	0,330	0,00	0,922	-0,06	-0,06	0,42
		2021	0,88	0,00	0,88	0,018	0,862	0,052	0,810	0,870	0,870	0,000	0,540	0,330	0,00	0,922	-0,06	-0,06	0,42
		2022	0,88	0,00	0,88	0,018	0,862	0,052	0,810	0,621	0,621	0,000	0,521	0,100	0,00	0,673	0,19	0,19	0,42
		2023	0,88	0,00	0,88	0,018	0,862	0,051	0,812	0,621	0,621	0,000	0,521	0,100	0,00	0,672	0,19	0,19	0,42
		2024	0,88	0,00	0,88	0,018	0,862	0,051	0,812	0,507	0,507	0,000	0,507	0,000	0,00	0,558	0,30	0,30	0,42
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	2020	1,64	0,00	1,64	0,033	1,607	0,023	1,584	0,687	0,687	0,000	0,000	0,687	0,00	0,710	0,90	0,90	0,79
		2021	1,64	0,00	1,64	0,033	1,607	0,023	1,584	0,687	0,687	0,000	0,000	0,687	0,00	0,710	0,90	0,90	0,79
		2022	1,64	0,00	1,64	0,033	1,607	0,030	1,577	0,926	0,926	0,000	0,000	0,926	0,00	0,956	0,65	0,65	0,79
		2023	1,64	0,00	1,64	0,033	1,607	0,030	1,577	0,921	0,921	0,000	0,000	0,921	0,00	0,952	0,66	0,66	0,79
		2024	1,64	0,00	1,64	0,033	1,607	0,030	1,577	0,914	0,914	0,000	0,000	0,914	0,00	0,944	0,66	0,66	0,79
ИТОГО по Кунашакскому МО		2020	26,6	0,0	26,6	0,6	26,1	1,2	24,9	15,3	15,3	0,0	8,7	6,6	0,0	16,5	9,5	9,5	17,8
		2021	26,6	0,0	26,6	0,6	26,1	1,2	24,9	15,3	15,3	0,0	8,7	6,6	0,0	16,5	9,5	9,5	17,8
		2022	26,6	0,0	26,6	0,6	26,1	1,2	24,8	15,3	15,3	0,0	8,7	6,6	0,0	16,5	9,5	9,5	17,8
		2023	27,1	0,0	27,1	0,6	26,6	1,2	25,4	15,7	15,6	0,1	8,7	6,9	0,0	16,9	9,7	9,7	17,9
		2024	27,1	0,0	27,1	0,6	26,6	1,2	25,4	15,5	15,4	0,1	8,7	6,8	0,0	16,7	9,8	9,8	17,9

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в ретроспективный период приведены в таблице 60.

Для удобства восприятия и анализа значения УТМ, расчетных тепловых нагрузок источников тепловой энергии и расчётных (договорных) тепловых нагрузок потребителей в ретроспективный период выделены в таблицу 61 (прим.: источник данных - расчётная таблица 60).

Таблица 61 Значения УТМ, расчетных тепловых нагрузок источников тепловой энергии и расчётных (договорных) тепловых нагрузок потребителей в ретроспективный период (прим.: ист. данных - таблица 60).

№пп	Показатели → Наименование СЦТ ↓	Год	УТМ	производственно-хозяйственные нужды ТСО (объекты ТСО)	Присоединенная (расчётная) тепловая нагрузка (сторонние потребители)						Расчётная тепловая нагрузка на коллекторе источника тепловой энергии
					ВСЕГО	по видам потребления		по категориям потребителей			
						отопление и вентиляция	ГВС(сред. час. расход в сутки макс. водопотребл)	население	бюджетная сфера и прочие организации	производственные (промышленные) объекты	
	Ед. изм.	—	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час
1	СЦТ «мкр. №1»	2020	8,00	—	2,431	2,431	0,000	1,421	1,010	0,000	2,813
		2021	8,00	—	2,431	2,431	0,000	1,421	1,010	0,000	2,813
		2022	8,00	—	2,431	2,431	0,000	1,421	1,010	0,000	2,813
		2023	8,00	—	2,431	2,431	0,000	1,312	1,119	0,000	2,813
		2024	8,00	—	2,431	2,431	0,000	1,312	1,119	0,000	2,797
2	СЦТ «мкр. №2»	2020	8,00	—	4,820	4,820	0,000	2,326	2,494	0,000	5,095
		2021	8,00	—	4,820	4,820	0,000	2,326	2,494	0,000	5,095
		2022	8,00	—	4,820	4,820	0,000	2,326	2,494	0,000	5,095
		2023	8,00	—	4,829	4,829	0,000	2,110	2,719	0,000	5,104
		2024	8,00	—	4,829	4,829	0,000	2,110	2,719	0,000	5,104
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	2020	1,31	—	1,000	1,000	0,000	0,830	0,170	0,000	1,080
		2021	1,31	—	1,000	1,000	0,000	0,830	0,170	0,000	1,080
		2022	1,31	—	1,000	1,000	0,000	0,830	0,170	0,000	1,080
		2023	1,31	—	1,000	1,000	0,000	0,830	0,170	0,000	1,080
		2024	1,31	—	0,982	0,982	0,000	0,830	0,152	0,000	1,060
4	СЦТ «Лесной»	2020	1,38	—	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,000	1,665
		2021	1,38	—	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,000	1,665
		2022	1,38	—	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,000	1,665
		2023	1,38	—	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,000	1,665
		2024	1,38	—	1,542	1,542	0,000	0,924	0,618	0,000	1,665

№пп	Показатели → Наименование СЦТ ↓	Год	УТМ	производственно-хозяйственные нужды ТСО (объекты ТСО)	Присоединенная (расчётная) тепловая нагрузка (сторонние потребители)						Расчётная тепловая нагрузка на коллекторе источника тепловой энергии	
					ВСЕГО	по видам потребления		по категориям потребителей				
	Ед. изм.	—	ГКал/час	ГКал/час		ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час		ГКал/час
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	2020	0,00	—	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		2021	0,00	—	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		2022	0,00	—	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		2023	0,52	—	0,358	0,262	0,096	0,358	0,000	0,000	0,000	0,363
		2024	0,52	—	0,358	0,262	0,096	0,358	0,000	0,000	0,000	0,363
6	СЦТ «Новобурино»	2020	5,42	—	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,000	0,000	4,229
		2021	5,42	—	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,000	0,000	4,229
		2022	5,42	—	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,000	0,000	4,229
		2023	5,42	—	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,000	0,000	4,229
		2024	5,42	—	3,959	3,959	0,000	2,691	1,268	0,000	0,000	4,229
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	2020	0,88	—	0,870	0,870	0,000	0,540	0,330	0,000	0,000	0,922
		2021	0,88	—	0,870	0,870	0,000	0,540	0,330	0,000	0,000	0,922
		2022	0,88	—	0,621	0,621	0,000	0,521	0,100	0,000	0,000	0,673
		2023	0,88	—	0,621	0,621	0,000	0,521	0,100	0,000	0,000	0,672
		2024	0,88	—	0,507	0,507	0,000	0,507	0,000	0,000	0,000	0,558
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	2020	1,64	—	0,687	0,687	0,000	0,000	0,687	0,000	0,000	0,710
		2021	1,64	—	0,687	0,687	0,000	0,000	0,687	0,000	0,000	0,710
		2022	1,64	—	0,926	0,926	0,000	0,000	0,926	0,000	0,000	0,956
		2023	1,64	—	0,921	0,921	0,000	0,000	0,921	0,000	0,000	0,952
		2024	1,64	—	0,914	0,914	0,000	0,000	0,914	0,000	0,000	0,944
ИТОГО по Кунашакскому МО		2020	26,62	—	15,31	15,31	0,00	8,73	6,58	0,00	0,00	16,51
		2021	26,62	—	15,31	15,31	0,00	8,73	6,58	0,00	0,00	16,51
		2022	26,62	—	15,30	15,30	0,00	8,71	6,59	0,00	0,00	16,51
		2023	27,14	—	15,66	15,57	0,10	8,75	6,92	0,00	0,00	16,88
		2024	27,14	—	15,52	15,43	0,10	8,73	6,79	0,00	0,00	16,72

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

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

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

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

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

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

Таким образом, установка поквартирного отопления возможна зачастую во вновь строящихся многоквартирных домах с предусмотренной проектом системой поквартирного отопления.

В соответствии с пунктом 15 статьи 14 Федерального закона РФ № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (см. [3]): Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, **за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.**

По данным администрации Кунашакского МО, случаев применения отопления жилых помещений в МКД с этажностью, более единицы расположенных в зонах действия СЦТ с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

В схемах теплоснабжения поселений Кунашакского муниципального района, актуализированной ранее, не предусматривался переход на отопление жилых помещений в МКД с этажностью, более единицы расположенных в зонах действия СЦТ с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

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

Средняя температура отопительного сезона, согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», составляет минус 6,6 °С. Продолжительность отопительного сезона составляет 212 суток.

Сведения о потреблении ТЭР, выработке и потреблению тепловой энергии отдельно по каждой СЦТ Кунашакского МО по итогам работы в 2020г., 2021г., 2022г., 2023г. и 2024г. приведены в таблице 62 (*примечание: данные ТСО*).

Величина потребления тепловой энергии за год и за отопительный период совпадают, так как СЦТ Кунашакского МО за период с 2020 по 2024г. в межотопительный период не работали.

Таблица 62 Сведения о потреблении ТЭР, баланс тепловой энергии по каждой СЦТ Кунашакского МО по итогам работы в 2020г., 2021г., 2022г., 2023г. и 2024г.

№пп	Составляющая баланса	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
СЦТ «мкр. №1»							
<i>Потреблённое топливо</i>							
1	Топливо, всего	т.у.т.	1078,1	880,6	1109,7	1062,1	961,2
1.1	природный газ	тыс.м.куб.	934,2	763,1	961,6	920,4	832,9
1.2	дизтопливо	тонн	—	—	—	—	—
<i>Баланс тепловой энергии</i>							
2	Выработано тепловой энергии (ТЭ)	Гкал	6636	5654	6701	6601	6601
3	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	Гкал	150	150	150	150	150
4	Отпущено в тепловые сети (теплоноситель - вода)	Гкал	6486	5504,3	6551,0	6451,0	6451,0
5	Покупка тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—
6	Потери в тепловой сети	Гкал	1732,5	1729,8	1683,0	1731,0	1519,0
7	Отпущено ТЭ потребителям по видам потребления, в том числе:	Гкал	4753	5264	4770	4720	4932
7.1	на нужды отопления и вентиляции	Гкал	4753	5264	4770	4720	4932
7.2	на нужды ГВС	Гкал	—	—	—	—	—
7.3	на технологию (например: сушка древесины, пекарня и т.д.)	Гкал	—	—	—	—	—
8	Отпущено ТЭ потребителям по категориям всего, в том числе:	Гкал	4753	5264	4770	4720	4932
8.1	население	Гкал	2357	2638	2318	2358	2358
8.2	бюджетная сфера	Гкал	1797	2011	1974	1907	1907
8.3	прочие организации	Гкал	549	615	478	455	455
8.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	50	0	0	0	212
9	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды отопления и вентиляции, в том числе:	Гкал	4753	5264	4770	4720	4932
9.1	население	Гкал	2357	2638	2318	2358	2358
9.2	бюджетная сфера	Гкал	1797	2011	1974	1907	1907
9.3	прочие организации	Гкал	549	615	478	455	455
9.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	50	0	0	0	212
<i>Израсходованная вода</i>							
10	Объём воды на подпитку сети теплоснабжения (без ГВС)	тыс.м.куб.	2,367	н.д.	0,00	0,05	0,05

№пп	Составляющая баланса	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
11	Объём воды отпущенной потребителям на нужды ГВС	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.1	из открытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.2	из закрытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
<i>Потреблённая электроэнергия</i>							
12	Объём потреблённой электроэнергии	тыс.кВтч	208,06	н.д.	214,53	202,61	203,14
<i>Время работы</i>							
13	Время работы системы отопления и вентиляции	суток	218	218	226	н.д.	н.д.
14	Время работы системы ГВС	суток	—	—	—	—	—
СЦТ «мкр. №2»							
<i>Потреблённое топливо</i>							
1	Топливо, всего	т.у.т.	1668,3	1715,6	1526,7	1581,7	1431,5
1.1	природный газ	тыс.м.куб.	1445,7	1486,7	1323,0	1370,7	1240,4
1.2	дизтопливо	тонн	—	—	—	—	—
<i>Баланс тепловой энергии</i>							
2	Выработано тепловой энергии (ТЭ)	Гкал	10431	11033	9864	9807	9807
3	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	Гкал	200	200	200	200	200
4	Отпущено в тепловые сети (теплоноситель - вода)	Гкал	10231	10832,7	9664,0	9607,0	9607
5	Покупка тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—
6	Потери в тепловой сети	Гкал	648	627,2	202,8	627,0	223,3
7	Отпущено ТЭ потребителям по видам потребления, в том числе:	Гкал	9583	10726	9461	8980	9384
7.1	на нужды отопления и вентиляции	Гкал	9583	10726	9461	8980	9384
7.2	на нужды ГВС	Гкал	—	—	—	—	—
7.3	на технологию (например: сушка древесины, пекарня и т.д.)	Гкал	—	—	—	—	—
8	Отпущено ТЭ потребителям по категориям всего, в том числе:	Гкал	9583	10726	9461	8980	9384
8.1	население	Гкал	4795	5367	4859	4745	4745
8.2	бюджетная сфера	Гкал	3601	4031	3428	3126	3126
8.3	прочие организации	Гкал	1187	1329	1174	1109	1109
8.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	404
9	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды отопления и вентиляции, в том числе:	Гкал	9583	10726	9461	8980	9384
9.1	население	Гкал	4795	5367	4859	4745	4745
9.2	бюджетная сфера	Гкал	3601	4031	3428	3126	3126
9.3	прочие организации	Гкал	1187	1329	1174	1109	1109
9.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	404
<i>Израсходованная вода</i>							
10	Объём воды на подпитку сети теплоснабжения (без ГВС)	тыс.м.куб.	1,026	н.д.	2,49	0,60	0,60
11	Объём воды отпущенной потребителям на нужды ГВС	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.1	из открытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.2	из закрытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
<i>Потреблённая электроэнергия</i>							
12	Объём потреблённой электроэнергии	тыс.кВтч	286,54	н.д.	280,07	283,04	283,77

№пп	Составляющая баланса	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Время работы</i>							
13	Время работы системы отопления и вентиляции	суток	218	218	226	н.д.	н.д.
14	Время работы системы ГВС	суток	—	—	—	—	—
СЦТ «мкр. Совхозный»							
<i>Потреблённое топливо</i>							
1	Топливо, всего	т.у.т.	435,5	465,1	417,3	390,1	362,0
1.1	природный газ	тыс.м.куб.	377,4	403,0	361,6	338,0	313,7
1.2	дизтопливо	тонн	—	—	—	—	—
<i>Баланс тепловой энергии</i>							
2	Выработано тепловой энергии (ТЭ)	Гкал	2815	3109	2454	2510	2586
3	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	Гкал	229	0	0	0	0
4	Отпущено в тепловые сети (теплоноситель - вода)	Гкал	2586	3109	2454	2510	2585,6
5	Покупка тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—
6	Потери в тепловой сети	Гкал	288,0	288,0	288,0	272,0	314,6
7	Отпущено ТЭ потребителям по видам потребления, в том числе:	Гкал	2298	2821	2166	2682	2271
7.1	на нужды отопления и вентиляции	Гкал	2298	2821	2166	2682	2271
7.2	на нужды ГВС	Гкал	—	—	—	—	—
7.3	на технологию (например: сушка древесины, пекарня и т.д.)	Гкал	—	—	—	—	—
8	Отпущено ТЭ потребителям по категориям всего, в том числе:	Гкал	2298	2821	2166	2682	2271
8.1	население	Гкал	н.д.	2108	2318	2128	1802
8.2	бюджетная сфера	Гкал	н.д.	346	1974	340	288
8.3	прочие организации	Гкал	н.д.	367	478	214	181
8.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
9	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды отопления и вентиляции, в том числе:	Гкал	2298	2821	2166	2682	2271
9.1	население	Гкал	н.д.	2108	2318	2128	1802
9.2	бюджетная сфера	Гкал	н.д.	346	1974	340	288
9.3	прочие организации	Гкал	н.д.	367	478	214	181
9.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
<i>Израсходованная вода</i>							
10	Объём воды на подпитку сети теплоснабжения (без ГВС)	тыс.м.куб.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
11	Объём воды отпущенной потребителям на нужды ГВС	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.1	из открытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.2	из закрытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
<i>Потреблённая электроэнергия</i>							
12	Объём потреблённой электроэнергии	тыс.кВтч	н.д.	57,70	59,20	62,35	57,88
<i>Время работы</i>							
13	Время работы системы отопления и вентиляции	суток	218	218	226	н.д.	н.д.
14	Время работы системы ГВС	суток	—	—	—	—	—

№пп	Составляющая баланса	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
СЦТ «Лесной»							
<i>Потреблённое топливо</i>							
1	Топливо, всего	т.у.т.	734,6	556,2	555,7	429,3	665,2
1.1	природный газ	тыс.м.куб.	636,5	482,0	481,5	372,0	576,4
1.2	дизтопливо	тонн	—	—	—	—	—
<i>Баланс тепловой энергии</i>							
2	Выработано тепловой энергии (ТЭ)	Гкал	4700	3169	2240	2390	4299
3	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	Гкал	240	0	0	0	239
4	Отпущено в тепловые сети (теплоноситель - вода)	Гкал	4460	3169	2240,3	2390,3	4059
5	Покупка тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—
6	Потери в тепловой сети	Гкал	588,2	589,0	588,2	630,0	570,8
7	Отпущено ТЭ потребителям по видам потребления, в том числе:	Гкал	3872	2580	2240	3020	3488
7.1	на нужды отопления и вентиляции	Гкал	3872	2580	2240	3020	3488
7.2	на нужды ГВС	Гкал	—	—	—	—	—
7.3	на технологию (например: сушка древесины, пекарня и т.д.)	Гкал	—	—	—	—	—
8	Отпущено ТЭ потребителям по категориям всего, в том числе:	Гкал	3872	2580	2240	3020	3488
8.1	население	Гкал	н.д.	1893	1637	1789	2067
8.2	бюджетная сфера	Гкал	н.д.	91	86	356	411
8.3	прочие организации	Гкал	н.д.	596	517	875	1011
8.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
9	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды отопления и вентиляции, в том числе:	Гкал	3872	2580	2240	3020	3488
9.1	население	Гкал	н.д.	1893	1637	1789	2067
9.2	бюджетная сфера	Гкал	н.д.	91	86	356	411
9.3	прочие организации	Гкал	н.д.	596	517	875	1011
9.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
<i>Израсходованная вода</i>							
10	Объём воды на подпитку сети теплоснабжения (без ГВС)	тыс.м.куб.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
11	Объём воды отпущенной потребителям на нужды ГВС	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.1	из открытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.2	из закрытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
<i>Потреблённая электроэнергия</i>							
12	Объём потреблённой электроэнергии	тыс.кВтч	н.д.	65,90	65,17	68,17	50,13
<i>Время работы</i>							
13	Время работы системы отопления и вентиляции	суток	218	218	226	н.д.	н.д.
14	Время работы системы ГВС	суток	—	—	—	—	—
СЦТ «Совхозная, 14-14А»							
<i>Потреблённое топливо</i>							
1	Топливо, всего	т.у.т.	—	—	—	н.д.	169,6
1.1	природный газ	тыс.м.куб.	—	—	—	—	147
1.2	дизтопливо	тонн	—	—	—	—	—

№пп	Составляющая баланса	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Баланс тепловой энергии</i>							
2	Выработано тепловой энергии (ТЭ)	Гкал	—	—	—	—	1080,5
3	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	5,4
4	Отпущено в тепловые сети (теплоноситель - вода)	Гкал	—	—	—	—	1075,1
5	Покупка тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—
6	Потери в тепловой сети	Гкал	—	—	—	—	16,1
7	Отпущено ТЭ потребителям по видам потребления, в том числе:	Гкал	—	—	—	—	1059
7.1	на нужды отопления и вентиляции	Гкал	—	—	—	—	681
7.2	на нужды ГВС	Гкал	—	—	—	—	378
7.3	на технологию (например: сушка древесины, пекарня и т.д.)	Гкал	—	—	—	—	0
8	Отпущено ТЭ потребителям по категориям всего, в том числе:	Гкал	—	—	—	—	1059
8.1	население	Гкал	—	—	—	—	1059
8.2	бюджетная сфера	Гкал	—	—	—	—	0
8.3	прочие организации	Гкал	—	—	—	—	0
8.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	—	—	—	—	0
9	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды отопления и вентиляции, в том числе:	Гкал	—	—	—	—	681
9.1	население	Гкал	—	—	—	—	681
9.2	бюджетная сфера	Гкал	—	—	—	—	0
9.3	прочие организации	Гкал	—	—	—	—	0
9.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	—	—	—	—	0
10	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды ГВС, в том числе:	Гкал	—	—	—	—	378
10.1	население	Гкал	—	—	—	—	378
10.2	бюджетная сфера	Гкал	—	—	—	—	0
10.3	прочие организации	Гкал	—	—	—	—	0
10.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	—	—	—	—	0
<i>Израсходованная вода</i>							
11	Объём воды на подпитку сети теплоснабжения (без ГВС)	тыс.м.куб.	—	—	—	н.д.	н.д.
12	Объём воды отпущенной потребителям на нужды ГВС	тыс.м.куб.	—	—	—	н.д.	н.д.
12.1	из открытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
12.2	из закрытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	н.д.	н.д.
<i>Потреблённая электроэнергия</i>							
13	Объём потреблённой электроэнергии	тыс.кВтч	—	—	—	н.д.	н.д.
<i>Время работы</i>							
14	Время работы системы отопления и вентиляции	суток	—	—	—	—	—
15	Время работы системы ГВС	суток	—	—	—	—	—
СЦТ «Новобурино»							
<i>Потреблённое топливо</i>							
1	Топливо, всего	т.у.т.	1662,8	1662,8	1824,6	1856,8	1759,3
1.1	природный газ	тыс.м.куб.	1440,9	1440,9	1581,1	1609,0	1524,5
1.2	дизтопливо	тонн	—	—	—	—	—

№пп	Составляющая баланса	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Баланс тепловой энергии</i>							
2	Выработано тепловой энергии (ТЭ)	Гкал	10479	10479	9986	10113	9948
3	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	Гкал	403	403	383	403	420
4	Отпущено в тепловые сети (теплоноситель - вода)	Гкал	10077	10077	9603	9710	9528,0
5	Покупка тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—
6	Потери в тепловой сети	Гкал	1212,298	1212,3	1212,3	1115,0	1184,4
7	Отпущено ТЭ потребителям по видам потребления, в том числе:	Гкал	8865	8865	9986	11218	8344
7.1	на нужды отопления и вентиляции	Гкал	8865	8865	9986	11218	8344
7.2	на нужды ГВС	Гкал	—	—	—	—	—
7.3	на технологию (например: сушка древесины, пекарня и т.д.)	Гкал	—	—	—	—	—
8	Отпущено ТЭ потребителям по категориям всего, в том числе:	Гкал	8865	8865	9986	11218	8344
8.1	население	Гкал	н.д.	н.д.	7834	8756	6546
8.2	бюджетная сфера	Гкал	н.д.	н.д.	1843	2070	1540
8.3	прочие организации	Гкал	н.д.	н.д.	308	392	257
8.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
9	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды отопления и вентиляции, в том числе:	Гкал	8865	8865	9986	11218	8344
9.1	население	Гкал	н.д.	н.д.	7834	8756	6546
9.2	бюджетная сфера	Гкал	н.д.	н.д.	1843	2070	1540
9.3	прочие организации	Гкал	н.д.	н.д.	308	392	257
9.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
<i>Израсходованная вода</i>							
10	Объём воды на подпитку сети теплоснабжения (без ГВС)	тыс.м.куб.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
11	Объём воды отпущенной потребителям на нужды ГВС	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.1	из открытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.2	из закрытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
<i>Потреблённая электроэнергия</i>							
12	Объём потреблённой электроэнергии	тыс.кВтч	н.д.	н.д.	257,15	250,00	253,44
<i>Время работы</i>							
13	Время работы системы отопления и вентиляции	суток	218	218	226	н.д.	н.д.
14	Время работы системы ГВС	суток	—	—	—	—	—
СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»							
<i>Потреблённое топливо</i>							
1	Топливо, всего	т.у.т.	440,8	166,4	166,4	143,4	166,4
1.1	природный газ	тыс.м.куб.	382,0	144,2	144,2	124,2	144,2
1.2	дизтопливо	тонн	—	—	—	—	—
<i>Баланс тепловой энергии</i>							
2	Выработано тепловой энергии (ТЭ)	Гкал	2610	1043	1002	902	1043
3	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	Гкал	150	30	30	0	30
4	Отпущено в тепловые сети (теплоноситель - вода)	Гкал	2460	1013,2	972,2	902,0	1013,2
5	Покупка тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—

№пп	Составляющая баланса	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
6	Потери в тепловой сети	Гкал	140,0	75,1	72,0	0,0	75,1
7	Отпущено ТЭ потребителям по видам потребления, в том числе:	Гкал	2320,0	938,1	900,2	902,0	938
7.1	на нужды отопления и вентиляции	Гкал	2320,0	938,1	900,2	902,0	938
7.2	на нужды ГВС	Гкал	—	—	—	—	—
7.3	на технологию (например: сушка древесины, пекарня и т.д.)	Гкал	—	—	—	—	—
8	Отпущено ТЭ потребителям по категориям всего, в том числе:	Гкал	2320	938	900	902	938
8.1	население	Гкал	1280	н.д.	н.д.	н.д.	938
8.2	бюджетная сфера	Гкал	1040	н.д.	н.д.	н.д.	0
8.3	прочие организации	Гкал	0	0	0	0	0
8.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
9	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды отопления и вентиляции, в том числе:	Гкал	2320	938	900	902	938
9.1	население	Гкал	1280	н.д.	н.д.	н.д.	938
9.2	бюджетная сфера	Гкал	1040	н.д.	н.д.	н.д.	0
9.3	прочие организации	Гкал	0	0	0	0	0
9.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
<i>Израсходованная вода</i>							
10	Объём воды на подпитку сети теплоснабжения (без ГВС)	тыс.м.куб.	н.д.	0,10	0,10	0,05	0,10
11	Объём воды отпущенной потребителям на нужды ГВС	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.1	из открытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.2	из закрытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
<i>Потреблённая электроэнергия</i>							
12	Объём потреблённой электроэнергии	тыс.кВтч	140,00	29,45	34,42	33,71	29,45
<i>Время работы</i>							
13	Время работы системы отопления и вентиляции	суток	218	218	210	н.д.	218
14	Время работы системы ГВС	суток	—	—	—	—	—
СЦТ «пос. Муслимово»							
<i>Потреблённое топливо</i>							
1	Топливо, всего	т.у.т.	491,6	309,4	307,7	333,7	319,6
1.1	природный газ	тыс.м.куб.	426,0	268,1	266,6	289,2	277,0
1.2	дизтопливо	тонн	—	—	—	—	—
<i>Баланс тепловой энергии</i>							
2	Выработано тепловой энергии (ТЭ)	Гкал	3093	2292	2986	3012	3709
3	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	Гкал	87	10	10	0	30
4	Отпущено в тепловые сети (теплоноситель - вода)	Гкал	3006	2282	2976	3012	3679
5	Покупка тепловой энергии	Гкал	—	—	—	—	—
6	Потери в тепловой сети	Гкал	66	169	220	0	70,0
7	Отпущено ТЭ потребителям по видам потребления, в том числе:	Гкал	2940	2113	2755	3012	3609
7.1	на нужды отопления и вентиляции	Гкал	2940	2113	2755	3012	3609
7.2	на нужды ГВС	Гкал	—	—	—	—	—
7.3	на технологию (например: сушка древесины, пекарня и т.д.)	Гкал	—	—	—	—	—

№пп	Составляющая баланса	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
8	Отпущено ТЭ потребителям по категориям всего, в том числе:	Гкал	2940	2113	2755	3012	3609
8.1	население	Гкал	0	0	0	0	0
8.2	бюджетная сфера	Гкал	2940	2113	2755	3012	3609
8.3	прочие организации	Гкал	0	0	0	0	0
8.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
9	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды отопления и вентиляции, в том числе:	Гкал	2940	2113	2755	3012	3609
9.1	население	Гкал	0	0	0	0	0
9.2	бюджетная сфера	Гкал	2940	2113	2755	3012	3609
9.3	прочие организации	Гкал	0	0	0	0	0
9.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	0	0	0	0	0
10	Отпущено ТЭ потребителям по категориям на нужды ГВС, в том числе:	Гкал	—	—	—	—	—
10.1	население	Гкал	—	—	—	—	—
10.2	бюджетная сфера	Гкал	—	—	—	—	—
10.3	прочие организации	Гкал	—	—	—	—	—
10.4	потребители (объекты) теплоснабжающей организации	Гкал	—	—	—	—	—
<i>Израсходованная вода</i>							
10	Объём воды на подпитку сети теплоснабжения (без ГВС)	тыс.м.куб.	н.д.	0,03	0,03	0,03	0,10
11	Объём воды отпущенной потребителям на нужды ГВС	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.1	из открытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
11.2	из закрытых систем теплоснабжения	тыс.м.куб.	—	—	—	—	—
<i>Потреблённая электроэнергия</i>							
12	Объём потреблённой электроэнергии	тыс.кВтч	100,59	54,42	50,28	46,00	34,42
<i>Время работы</i>							
13	Время работы системы отопления и вентиляции	суток	218	218	210	н.д.	218
14	Время работы системы ГВС	суток	—	—	—	—	—

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

Нормативы потребления тепловой энергии утверждаются уполномоченными органами. При установлении нормативов могут применяться: метод аналогов, экспертный метод, расчетный метод. Решение о применении одного из методов либо их сочетании принимается уполномоченными органами.

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

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

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

Норматив теплопотребления показывает необходимое количество тепловой энергии, Гкал, затрачиваемой на отопление 1 м² площади помещения в зависимости от года постройки и этажности многоквартирного жилого дома. Норматив потребления горячего водоснабжения показывает объем потребления ГВС, м³, на одного человека в месяц в зависимости от условий потребления услуги ГВС и этажности здания.

Действующие на 2025г. годовые нормативы потребления тепловой энергии утверждены постановлением Главы Кунашакского района от 12.05.2003г. №520 (копия постановления представлена в п. 1.7 тома 3) и составляют:

- отопление - 0,342Гкал на 1м.кв. отапливаемой площади;
- горячее водоснабжение - 1,14Гкал на 1 человека в год.

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению, которые устанавливаются в Челябинской области, в том числе на территории Кунашакского МО, с 01.01.2030г. на основании Постановления Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 28 декабря 2016 года №66/2 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению, применяемых на территории Челябинской области» (с изменениями на 28 декабря 2024 года) приведены в таблице 63 из расчета продолжительности отопительного периода семь месяцев.

Таблица 63 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению на территории Кунашакского МО с 01.01.2030г. из расчета продолжительности отопительного периода 7 месяцев.

Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого (нежилого) помещения в месяц)			
Категория многоквартирного (жилого) дома	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,05698	0,05698	0,05698
2	0,02838 <*>	0,02274 <*>	0,0656
3-4	0,03254 <*>	0,02967 <*>	0,02477 <*>
5-9	0,02691 <*>	0,02546 <*>	0,02802 <*>
10	0,02942	0,02942	0,02942
11	0,0313	0,0313	0,0313
12	0,02825 <*>	0,03095	0,03095
13	0,0313	0,0313	0,0313
14	0,03181	0,03181	0,03181
15	0,03224	0,03224	0,03224
16 и более	0,0331	0,0331	0,0331
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,02649	0,02649	0,02649
2	0,02229	0,02229	0,02229
3	0,02581	0,02581	0,02581
4-5	0,02178	0,02178	0,02178

Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого (нежилого) помещения в месяц)			
Категория многоквартирного (жилого) дома	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
6-7	0,01766	0,01766	0,01766
8	0,01681	0,01681	0,01681
9	0,01684	0,01684	0,01684
10	0,01463	0,02013 <*>	0,01463
11	0,01595	0,01595	0,01595
12 и более	0,01552	0,01552	0,01552

Примечание: Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению, применяемые на территории Челябинской области из расчета продолжительности отопительного периода - 7 месяцев.

1.5.6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения.

Алгоритм расчета значений тепловых нагрузок потребителей представлен в следующих нормативных документах:

- СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» (Приложение Г – «Расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление жилых и общественных зданий за отопительный период»);
- МДС 41-4.2000 «Об утверждении Методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения» (не действующий документ).

Расчетную часовую тепловую нагрузку отопления следует принимать по типовым или индивидуальным проектам зданий. При отсутствии проектной информации расчетную часовую тепловую нагрузку отопления отдельного здания можно определить по укрупненным показателям:

$$Q_{\text{отmax}} = \alpha \cdot V \cdot q_0 \cdot (t_j - t_0) \cdot (1 + K_{\text{ир}}) \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч} \quad (1.5.1)$$

где

α - поправочный коэффициент, учитывающий отличие расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления t_0 от $t_0 = -30^\circ\text{C}$, при которой определено соответствующее значение q_0 ;

V - объем здания по наружному обмеру, м^3 ;

q_0 - удельная отопительная характеристика здания при $t_0 = -30^\circ\text{C}$, $\text{ккал/м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C}$; Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий приведена в таблицах 14 и 15 СП 50.13330.2012.

$K_{\text{и.р.}}$ - расчетный коэффициент инфильтрации, обусловленной тепловым и ветровым напором, т.е. соотношение тепловых потерь здания с инфильтрацией и теплопередачей через наружные ограждения при температуре наружного воздуха, расчетной для проектирования.

Удельную отопительную характеристику здания q_0 также можно определить по формуле:

$$q_0 = \frac{a}{n \sqrt{V}}, \text{ ккал/м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C} \quad (1.5.2)$$

где

$a=1,66$ ккал/м²,83°С=1,85 кДж/м²,83°С; $n=6$ - для зданий строительства до 1958г.;

$a=1,3$ ккал/м²,875°С=1,52 кДж/м²,875°С; $n=8$ - для зданий строительства после 1958г.

Средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения потребителя тепловой энергии Q_{hm} , Гкал/ч, в отопительный период определяется по формуле:

$$Q_{hm} = a \cdot N \cdot (t_h - t_c) \cdot 10^{-6} / T + Q_{т.п.}, \text{ Гкал/ч} \quad (1.5.3)$$

где

a - норма затрат воды на горячее водоснабжение абонента, л/ед. измерения в сутки; должна быть утверждена местным органом самоуправления; при отсутствии утвержденных норм принимается по таблице приложения 3 (обязательного) СП 30.13330.2012.

N - количество единиц измерения, отнесенное к суткам - количество жителей, учащихся в учебных заведениях и т.д., чел.;

t_c - температура водопроводной воды в отопительный период, °С; при отсутствии достоверной информации принимается $t_c = 5^\circ\text{C}$;

t_h - температура горячей воды, °С; $t_h = 60-70^\circ\text{C}$;

T - продолжительность функционирования системы горячего водоснабжения абонента в сутки, ч; $T=24$ ч;

$Q_{т.п.}$ - тепловые потери в местной системе горячего водоснабжения, в подающем и циркуляционном трубопроводах наружной сети горячего водоснабжения, Гкал/ч.

Расчёт максимальной тепловой нагрузки на отопление по каждому потребителю выполнен по формуле:

$$Q_{от. макс.} = \frac{Q_{от. год.}}{24 \cdot P_o} \cdot \frac{T_{вн} - T_p}{T_{вн} - T_{ср.о.}}, \text{ Гкал/ч} \quad (1.5.4)$$

где

$Q_{от. год.}$ – договорной объём потребления тепловой энергии на отопление (данные ТСО), Гкал/год;

$T_{вн}$ – нормативная температура внутреннего воздуха, °С;

T_p – расчётная температура наружного воздуха для проектирования, °С; $T_p = -32^\circ\text{C}$ (из СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»);

$T_{ср.о.}$ – средняя температура наружного воздуха в отопительный период, °С; $T_{ср.о.} = -6,6^\circ\text{C}$ (из СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»);

P_o – продолжительность отопительного периода, сут. $P_o=212$ сут. (из СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»);

Расчёт средней тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в сутки максимального водопотребления (приведение тепловой нагрузки к коллекторам котельной) по каждому потребителю выполнен по формуле:

$$Q_{ГВС} = K_{ГВС} \frac{Q_{ГВС}}{24 \cdot P_{ГВС}}, \text{ Гкал/ч} \quad (1.5.5)$$

где

$Q_{ГВС}$ – договорной объём потребления тепловой энергии на ГВС (данные ТСО), Гкал/год;

$P_{ГВС}$ – продолжительность работы системы ГВС, сут. $P_{ГВС}=350$ сут;

$K_{ГВС}$ – коэффициент, учитывающий неравномерность потребления воды на нужды ГВС; для жилищного фонда – $K_{ГВС}=1,3$, для прочих потребителей – $K_{ГВС}=2,4$.

Максимальная тепловая нагрузка на горячее водоснабжение с учётом коэффициента часовой неравномерности рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{гвс. макс.}} = K_{\text{ч. нерв.}} \cdot \frac{Q_{\text{гвс}}}{24 \cdot \Pi_{\text{гвс}}}, \text{ Гкал/ч} \quad (1.5.6)$$

Расчёт необходимого объёма теплоносителя через систему отопления потребителя выполняется по формуле:

$$W_o = \frac{Q_{\text{от. макс.}}}{t_1 - t_2}, \text{ м}^3/\text{час} \quad (1.5.7)$$

где

t_1 – температура теплоносителя на входе в систему отопления потребителя, °C; $t_1 = 90^\circ\text{C}$;

t_2 – температура теплоносителя на выходе из системы отопления потребителя, °C; $t_2 = 70^\circ\text{C}$.

Перечень потребителей тепловой энергии с указанием основных параметров и договорных объёмов потребления тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения приведён в приложениях 2 и 3.

Перечень потребителей тепловой энергии с указанием расчётных (договорных) тепловых нагрузок совмещён с результатами поверочного гидравлического расчёта и приведён в таблицах 102 и 103 главы 3 «Электронная модель системы теплоснабжения».

Суммарные расчётные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии по каждой СЦТ по видам потребления и по категориям потребителей совмещены с балансом тепловых мощностей и приведены в таблицах 60 и 84.

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

Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зонам действия каждого источника тепловой энергии не выполнялось, так как отсутствуют данные по проектным тепловым нагрузкам на здания, подключенные к СЦТ.

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

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

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

Установленная мощность источника тепловой энергии (УТМ) — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии (РТМ) — величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

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

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии в ретроспективный период приведены в таблице 60.

Для удобства восприятия и анализа значения УТМ, РТМ, тепловой мощности «нетто», резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях, а также значения присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии за базовый год выделены в таблицу 64 (*прим.: источник данных - расчётная таблица 60*).

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

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

Из таблицы 64 видно, что дефицит тепловой мощности «нетто» имеется на котельной СЦТ «Лесной». На остальных котельных СЦТ дефицит тепловой мощности «нетто» отсутствует.

Отмечается износ всех котлов на котельной СЦТ «Новобурино», котлы не выдают паспортные значения мощности.

1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

Гидравлический режим тепловой сети — это режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамический режим) и при неподвижной воде (гидростатический режим).

Таблица 64 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии за базовый год (прим.: ист. данных - таблица 60).

№пп	Показатели → Наименование СЦТ ↓	УТМ	Ограничения УТМ	РТМ*	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	РТМ на коллекторах котельной (мощность "нетто")	Собственные (производственно-хозяйственные) нужды предприятия	Расчётные потери тепловой мощности в тепловых сетях при T= -32С (посчитано в ПРК "Zulu-8")	РТМ на стороне потребителя	Присоединенная (расчётная) тепловая нагрузка (сторонние потребители)				Расчетная тепловая нагрузка на коллекторе источника тепловой энергии	Резервы (+) / дефициты (-) тепловой мощности "нетто"
										ВСЕГО	отопление и вентиляция	ГВС(сред. час. расход в сутки макс. водопотребл)	производственные (промышленные) объекты		
	Ед. изм.	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час	ГКал/час
1	СЦТ «мкр. №1»	8,00	0,00	8,00	0,17	7,83	—	0,366	7,46	2,431	2,431	0,000	0,000	2,797	5,03
2	СЦТ «мкр. №2»	8,00	0,00	8,00	0,18	7,82	—	0,275	7,55	4,829	4,829	0,000	0,000	5,104	2,72
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	1,31	0,00	1,31	0,03	1,28	—	0,078	1,20	0,982	0,982	0,000	0,000	1,060	0,22
4	СЦТ «Лесной»	1,38	0,00	1,38	0,03	1,35	—	0,123	1,23	1,542	1,542	0,000	0,000	1,665	-0,32
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	0,52	0,00	0,52	0,01	0,51	—	0,005	0,50	0,358	0,262	0,096	0,000	0,363	0,14
6	СЦТ «Новобурино»	5,42	0,00	5,42	0,11	5,31	—	0,270	5,04	3,959	3,959	0,000	0,000	4,229	1,08
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0,88	0,00	0,88	0,02	0,86	—	0,051	0,81	0,507	0,507	0,000	0,000	0,558	0,30
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	1,64	0,00	1,64	0,03	1,61	—	0,030	1,58	0,914	0,914	0,000	0,000	0,944	0,66
ИТОГО по Кунашакскому МО		27,14	0,00	27,14	0,57	26,57	—	1,20	25,37	15,52	15,43	0,10	0,00	16,72	9,85

По СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» специалистами АО «Челябоблкоммунэнерго» была проведена масштабная работа по наладке гидравлического режима работы тепловых сетей и оптимизации затрат на транспортировку и распределение тепловой энергии.

Гидравлическая балансировка тепловых сетей на остальных СЦТ не осуществлялась. Распределение (дресселирование) потоков теплоносителя на теплосетях практически выполняется с использованием задвижек.

Карты эксплуатационных гидравлических режимов тепловых сетей не предоставлены. Давление теплоносителя на «подаче» и в «обратке» по каждой котельной и по каждому магистральному выводу представлены в таблице 33.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график. Пьезометрические графики строятся по результатам гидравлического расчёта. Результаты поверочного гидравлического расчёта сетей теплоснабжения и пьезометрические графики приведены в Главе 3 («Электронная модель системы теплоснабжения»). Пьезометрические графики, построенные по результатам поверочного гидравлического расчёта сетей теплоснабжения СЦТ представлены на рисунках 15-31.

Анализ гидравлических режимов подробно рассмотрен в Главе 3 («Электронная модель системы теплоснабжения»).

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

Дефицит тепловой мощности имеет двойственную природу. При отсутствии приборного учёта, потребленного тепловой энергии её количество определяется по проектным данным или установленным нормативам, которые часто значительно завышены. После установки узлов учёта тепловой энергии (УУТЭ) у потребителей дефицита может не быть.

Второе обстоятельство, которое может приводить к возникновению дефицита – это подключение новых потребителей, не обеспеченных мощностями на источнике теплоснабжения и большие потери в тепловых сетях.

Из таблицы 64 видно, что дефицит тепловой мощности «нетто» имеется на котельной СЦТ «Лесной». На остальных котельных СЦТ дефицит тепловой мощности «нетто» отсутствует.

Отмечается износ всех котлов на котельной СЦТ «Новобурино», котлы не выдают паспортные значения мощности.

Установка УУТЭ и систем автоматического погодного регулирования тепловой нагрузки (САПР ТН) у потребителей может дать объективную картину по резервам мощности на котельных, и в дальнейшем, при реконструкции или строительстве новых котельных, избежать необоснованного завышения УТМ, а, следовательно, и избыточных финансовых затрат.

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

Из таблицы 64 видно, что дефицит тепловой мощности «нетто» имеется на котельной СЦТ «Лесной». На остальных котельных СЦТ дефицит тепловой мощности «нетто» отсутствует.

Отмечается износ всех котлов на котельной СЦТ «Новобурино», котлы не выдают паспортные значения мощности.

Возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия с дефицитом тепловой мощности практически отсутствуют, так как отсутствуют зоны с дефицитом тепловой мощности.

Часть 1.7. Балансы теплоносителя

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

Источником водоснабжения котельных СЦТ Кунашакского МО служит центральный водопровод.

Общие сведения по источникам водоснабжения котельных и водоподготовительным установкам (ВПУ) приведена в таблице 8. Системы ВПУ имеются на всех котельных. Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств представлена в таблицах 14, 16 и 24.

В соответствии с п. 6.16 в [14]: ВПУ на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов. Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения. Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения. Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_M) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_y) не должен превышать значений, приведенных в табл. 3 в [14]. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть нижеуказанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , $\text{м}^3/\text{ч}$) определяется по формуле:

$$G = 0,0025 \cdot V_{\text{ТС}} + G_M, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (1.7.1)$$

где $V_{\text{ТС}}$ – объем воды в системе теплоснабжения, м^3

G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру участка тепловой сети, $\text{м}^3/\text{ч}$

В соответствии с п. 6.16 в [14]: «При отсутствии данных по фактическим объемам воды в системе теплоснабжения допускается принимать его равным 65 м^3 на 1 МВт ($75,6 \text{ м}^3$ на 1 Гкал/ч) расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м^3 на 1 МВт ($81,4 \text{ м}^3$ на 1 Гкал/ч) – открытой системе и 30 м^3 на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения».

В соответствии с МДК 4-05.2004 (см. [12]): При отсутствии информации о типе нагревательных приборов, которыми оснащены системы теплоснабжения (отопления, приточной вентиляции), допустимо принимать значение удельного объема для систем в размере 30 м.куб на 1 Гкал/ч. Емкость местных систем горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения можно определять при 6 м.куб на 1 Гкал/ч средней часовой тепловой нагрузки.

Баланс теплоносителя, сведения о производительности ВПУ и подпитки теплосети отдельно по каждой СЦТ по итогам работы в 2020-2024гг. приведены в таблице 65.

Оценка нормативных утечек теплоносителя по каждой СЦТ, приведённая в таблице 65 выполнялась в соответствии с Приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 года № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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

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

В соответствии с п. 6.22 в [14]: Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объёма воды в тепловой сети и присоединённых системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем ГВС, присоединённых через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объёму тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Балансы производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения по каждой СЦТ приведены в таблице 65.

Годовой расход теплоносителя по каждой котельной СЦТ приведён в таблице 66.

Анализируя нормативные и фактические потери теплоносителя в СЦТ из таблицы 66, можно сделать следующие выводы:

- В зонах эксплуатационной ответственности ООО «Стрела» и АО «Челябоблкоммунэнерго» уровень фактической годовой подпитки сетей теплоснабжения значительно ниже нормативных значений, что коррелируется с уровнем износа теплосетей.
- По СЦТ в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Балык» данные не предоставлены. Со слов представителей МУП «Балык» среднесуточный объём подпитки по СЦТ «Новобурино» составляет около 75м. куб. /сут, что превышает нормативную подпитку в 1,5 раза. Вероятная причина: износ теплосетей и несанкционированный отбор теплоносителя из системы отопления потребителями на нужды ГВС.

Таблица 65 Баланс производительности ВПУ и подпитки теплосети по итогам работы в 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024гг.

Порядковый номер источника	Показатели	ГОД	Номинальная производительность ВПУ	Располагаемая производительность ВПУ	Срок службы ВПУ	Количество баков- аккумуляторов теплоносителя	Общая емкость баков- аккумуляторов	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	Подпитка тепловой сети			Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	Объем аварийной подпитки химически не обработанной и не деаэрированной водой в отопительный период (п.6.22 в [14])	Резервы (+)/дефициты (-) ВПУ по располагаемой производитель- ности	Доля резерва от располагаемой производитель- ности
									ВСЕГО	нормативные утечки теплоносителя	сверхнормативные утечки теплоносителя				
	Ед. изм.		т/ч	т/ч	лет	ед.	ед.	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	%
	Формула для расчёта		—	—	—	—	—	—	п7.1+п7.2	—	—	—	—	п2-п6	п10*100/п2
	Номер столбца		1	2	3	4	5	6	7	7.1	7.2	8	9	10	11
1	СЦТ «мкр. №1»	2020	2	2	10	1	55	0,50	0,270	0,498	-0,228	система закрытая	3,98	1,5	75
		2021	2	2	11	1	55	0,50	н.д.	0,498	н.д.		3,98	1,5	75
		2022	2	2	12	1	55	0,50	0,000	0,498	-0,498		3,98	1,5	75
		2023	2	2	13	1	55	0,50	0,006	0,498	-0,492		3,98	1,5	75
		2024	2	2	14	1	55	0,50	0,006	0,498	-0,492		3,98	1,5	75
2	СЦТ «мкр. №2»	2020	2	2	16	1	75	0,59	0,117	0,594	-0,476	система закрытая	4,75	1,4	70
		2021	2	2	17	1	75	0,59	н.д.	0,594	н.д.		4,75	1,4	70
		2022	2	2	18	1	75	0,59	0,284	0,594	-0,309		4,75	1,4	70
		2023	2	2	19	1	75	0,59	0,069	0,594	-0,525		4,75	1,4	70
		2024	2	2	20	1	75	0,59	0,069	0,594	-0,525		4,75	1,4	70
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	2020	1	1	7	1	25	0,10	н.д.	0,095	н.д.	система закрытая	0,76	0,9	90
		2021	1	1	8	1	25	0,10	н.д.	0,095	н.д.		0,76	0,9	90
		2022	1	1	9	1	25	0,10	н.д.	0,095	н.д.		0,76	0,9	90
		2023	1	1	10	1	25	0,10	н.д.	0,095	н.д.		0,76	0,9	90
		2024	1	1	11	1	25	0,10	н.д.	0,095	н.д.		0,76	0,9	90
4	СЦТ «Лесной»	2020	1	1	8	1	2	0,17	н.д.	0,168	н.д.	система закрытая	1,34	0,8	83
		2021	1	1	9	1	2	0,17	н.д.	0,168	н.д.		1,34	0,8	83
		2022	1	1	10	1	2	0,17	н.д.	0,168	н.д.		1,34	0,8	83
		2023	1	1	11	1	2	0,17	н.д.	0,168	н.д.		1,34	0,8	83
		2024	1	1	12	1	2	0,17	н.д.	0,168	н.д.		1,34	0,8	83
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	2020	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2021	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2022	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2023	1	1	0	1	1	0,02	н.д.	0,023	н.д.	система закрытая	0,19	1,0	98
		2024	1	1	1	1	1	0,02	н.д.	0,023	н.д.		0,19	1,0	98
6	СЦТ «Новобурино»	2020	2	2	6	3	75	0,57	н.д.	0,568	н.д.	система закрытая	4,55	—	—
		2021	2	2	7	3	75	0,57	н.д.	0,568	н.д.		4,55	—	—
		2022	2	2	8	3	75	0,57	н.д.	0,568	н.д.		4,55	—	—
		2023	2	2	9	3	75	0,57	н.д.	0,568	н.д.		4,55	—	—
		2024	2	2	10	3	75	0,57	н.д.	0,568	н.д.		4,55	—	—
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	2020	1	1	12	1	2	0,058	н.д.	0,058	н.д.	система закрытая	0,47	0,9	94
		2021	1	1	13	1	2	0,058	0,011	0,058	-0,047		0,47	0,9	94
		2022	1	1	14	1	2	0,058	0,011	0,058	-0,047		0,47	0,9	94
		2023	1	1	15	1	2	0,058	0,005	0,058	-0,053		0,47	0,9	94
		2024	1	1	16	1	2	0,058	0,011	0,058	-0,047		0,47	0,9	94
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	2020	1	1	11	0	—	0,09	н.д.	0,089	н.д.	система закрытая	0,71	0,9	91
		2021	1	1	12	0	—	0,09	0,003	0,089	-0,086		0,71	0,9	91
		2022	1	1	13	0	—	0,09	0,003	0,089	-0,087		0,71	0,9	91
		2023	1	1	14	0	—	0,09	0,004	0,089	-0,085		0,71	0,9	91
		2024	1	1	15	0	—	0,09	0,011	0,089	-0,078		0,71	0,9	91

Таблица 66 Годовой расход теплоносителя по каждой котельной СЦТ.

Порядковый номер источника	Показатели	ГОД	Подпитка тепловой сети, в том числе:			Расход воды на ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	Расход воды на ГВС (для закрытых систем теплоснабжения)
			Всего	нормативные утечки теплоносителя	сверхнормативные утечки теплоносителя		
	Ед. изм.		тыс.м.куб/год	тыс.м.куб/год	тыс.м.куб/год	тыс.м.куб/год	тыс.м.куб/год
	Формула для расчёта		п.1.1+п.1.2	—	—	—	—
	Номер столбца		1	1.1	1.2	2	3
1	СЦТ «мкр. №1»	2020	2,367	4,36	1,995	система закрытая	ГВС не предусмотрено
		2021	н.д.	4,36	н.д.		
		2022	0,00	4,36	4,362		
		2023	0,05	4,36	4,308		
		2024	0,05	4,36	4,308		
2	СЦТ «мкр. №2»	2020	1,03	5,20	4,174	система закрытая	ГВС не предусмотрено
		2021	н.д.	5,20	н.д.		
		2022	2,49	5,20	2,708		
		2023	0,60	5,20	4,598		
		2024	0,60	5,20	4,598		
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	2020	н.д.	0,83	н.д.	система закрытая	ГВС не предусмотрено
		2021	н.д.	0,83	н.д.		
		2022	н.д.	0,83	н.д.		
		2023	н.д.	0,83	н.д.		
		2024	н.д.	0,83	н.д.		
4	СЦТ «Лесной»	2020	н.д.	1,47	н.д.	система закрытая	ГВС не предусмотрено
		2021	н.д.	1,47	н.д.		
		2022	н.д.	1,47	н.д.		
		2023	н.д.	1,47	н.д.		
		2024	н.д.	1,47	н.д.		
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	2020	—	—	—	система закрытая	ГВС не предусмотрено
		2021	—	—	—		
		2022	—	—	—		
		2023	н.д.	0,20	н.д.		
		2024	н.д.	0,20	н.д.		
6	СЦТ «Новобурино»	2020	н.д.	4,98	н.д.	система закрытая	ГВС не предусмотрено
		2021	н.д.	4,98	н.д.		
		2022	н.д.	4,98	н.д.		
		2023	н.д.	4,98	н.д.		
		2024	н.д.	4,98	н.д.		
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	2020	н.д.	0,51	н.д.	система закрытая	ГВС не предусмотрено
		2021	0,10	0,51	0,411		
		2022	0,100	0,51	0,411		
		2023	0,045	0,51	0,466		
		2024	0,10	0,51	0,411		
	СЦТ «пос. Муслюмово»	2020	н.д.	0,78	н.д.	система закрытая	ГВС не предусмотрено
		2021	0,03	0,78	0,753		
		2022	0,03	0,78	0,758		
		2023	0,03	0,78	0,749		
		2024	0,10	0,78	0,683		

Часть 1.8. 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 топливом для котельных СЦТ служит природный газ с теплотворной способностью 8078 ккал/кг (копия паспорта качества природного газа представлена в п. 2.6 тома 3).

Сетевой природный газ в Кунашакский МО подаётся с газовых месторождений на севере Тюменской области. Газоснабжение п. Лесной и с. Кунашак осуществляется по магистральному газопроводу высокого давления, проложенному со стороны с. Кунашак до ГРП, расположенного на западной окраине п. Лесной. Газоснабжение с. Новобурино осуществляется по магистральному газопроводу высокого давления, проложенного со стороны с. Кунашак до ГРП с. Новобурино.

Топливные балансы по каждой котельной систем теплоснабжения Кунашакского МО по итогам работы в 2020г., 2021г., 2022г., 2023г. и 2024г. приведены в таблице 67.

Топливный баланс в целом по СЦТ в зонах деятельности ЕТО №001, №002 и №003 по итогам работы в 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024гг. приведён в таблицах 68, 69 и 70, соответственно.

Таблица 67 Топливные балансы по каждой котельной СЦТ по итогам работы в 2020г., 2021г., 2022г., 2023г. и 2024г.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Номер ЕТО	Израсходовано топливо					
			Всего	природный газ - основное топливо			дизель - резервное топливо	
				тыс.м.куб.	теплота сгорания, ккал/м.куб.	т.у.т.	теплота сгорания 10150 ккал/кг. (К=1,45)	
							тонн	т.у.т.
2024 год								
1	СЦТ «мкр. №1»	001	961,2	832,9	8078	961,2	0,0	0,0
2	СЦТ «мкр. №2»	001	1431,5	1240,4	8078	1431,5	0,0	0,0
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	002	362,0	313,7	8078	362,0	—	—
4	СЦТ «Лесной»	002	665,2	576,4	8078	665,2	—	—
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	002	169,6	147,0	8078	169,6	—	—
6	СЦТ «Новобурино»	002	1759,3	1524,5	8078	1759,3	—	—
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	003	166,4	144,2	8078	166,4	—	—
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	003	319,6	277,0	8078	319,6	—	—
2023 год								
1	СЦТ «мкр. №1»	001	1062,1	920,4	8078	1062,1	0,0	0,0
2	СЦТ «мкр. №2»	001	1581,7	1370,7	8078	1581,7	0,0	0,0
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	002	390,1	338,0	8078	390,1	—	—
4	СЦТ «Лесной»	002	429,3	372,0	8078	429,3	—	—
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	002	—	—	8078	—	—	—
6	СЦТ «Новобурино»	002	1856,8	1609,0	8078	1856,8	—	—
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	003	143,4	124,2	8078	143,4	—	—
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	003	333,7	289,2	8078	333,7	—	—

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Номер ЕТО	Израсходовано топливо					
			Всего	природный газ - основное топливо			дизель - резервное топливо	
				тыс.м.куб.	теплота сгорания, ккал/м.куб.	т.у.т.	теплота сгорания 10150 ккал/кг. (К=1,45)	
							т.у.т.	тонн
2022 год								
1	СЦТ «мкр. №1»	001	1109,7	961,6	8078	1109,7	0,0	0,0
2	СЦТ «мкр. №2»	001	1526,7	1323,0	8078	1526,7	0,0	0,0
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	002	417,3	361,6	8078	417,3	—	—
4	СЦТ «Лесной»	002	555,7	481,5	8078	555,7	—	—
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	002	—	—	8078	—	—	—
6	СЦТ «Новобурино»	002	1824,6	1581,1	8078	1824,6	—	—
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	003	307,7	266,6	8078	307,7	—	—
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	003	307,7	266,6	8078	307,7	—	—
2021 год								
1	СЦТ «мкр. №1»	001	880,6	763,1	8078	880,6	0,0	0,0
2	СЦТ «мкр. №2»	001	1715,6	1486,7	8078	1715,6	0,0	0,0
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	002	465,1	403,0	8078	465,1	—	—
4	СЦТ «Лесной»	002	556,2	482,0	8078	556,2	—	—
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	002	—	—	8078	—	—	—
6	СЦТ «Новобурино»	002	1662,8	1440,9	8078	1662,8	—	—
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	003	166,4	144,2	8078	166,4	—	—
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	003	309,4	268,1	8078	309,4	—	—
2020 год								
1	СЦТ «мкр. №1»	001	1078,1	934,2	8078	1078,1	0,0	0,0
2	СЦТ «мкр. №2»	001	1668,3	1445,7	8078	1668,3	0,0	0,0
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	002	435,5	377,4	8078	435,5	—	—
4	СЦТ «Лесной»	002	734,6	636,5	8078	734,6	—	—
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	002	—	—	8078	—	—	—
6	СЦТ «Новобурино»	002	1662,8	1440,9	8078	1662,8	—	—
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	003	440,8	382,0	8078	440,8	—	—
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	003	491,6	426,0	8078	491,6	—	—

Таблица 68 Топливный баланс в целом по СЦТ в зоне деятельности ЕТОН№001: АО "Челябоблкоммунэнерго" по итогам работы в 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024гг

Год	Наименование топлива	Вид топлива	Наименование натур. ед.изм. количества топлива	Остаток топлива на начало года, в натур. ед.изм.	Приход топлива за год, в натур. ед.изм.	Израсходовано топлива		Остаток топлива, в натур. ед.изм.	Низшая теплота сгорания	
						всего, в натур. ед.изм.	всего, в т.у.т.		ед.изм.	значение
2024	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	2073,4	2073,4	2392,7	0	ккал/м.куб.	8078
	Дизель	резервное	тонн	нд	0,0	0,0	0,0	нд	ккал/кг	10150
	Итого	—	—	—	—	2073,4	2392,7	—	—	—
2023	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	2291,0	2291,0	2643,9	0	ккал/м.куб.	8078
	Дизель	резервное	тонн	нд	0,0	0,0	0,0	нд	ккал/кг	10150
	Итого	—	—	—	—	2291,0	2643,9	—	—	—
2022	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	2284,6	2284,6	2636,4	0	ккал/м.куб.	8078
	Дизель	резервное	тонн	нд	0,0	0,0	0,0	нд	ккал/кг	10150
	Итого	—	—	—	—	2284,6	2636,4	—	—	—
2021	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	2249,8	2249,8	2596,2	0	ккал/м.куб.	8078
	Дизель	резервное	тонн	нд	0,0	0,0	0,0	нд	ккал/кг	10150
	Итого	—	—	—	—	2249,8	2596,2	—	—	—
2020	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	2379,9	2379,9	2746,4	0	ккал/м.куб.	8078
	Дизель	резервное	тонн	нд	0,0	0,0	0,0	нд	ккал/кг	10150
	Итого	—	—	—	—	2379,9	2746,4	—	—	—

Таблица 69 Топливный баланс в целом по СЦТ в зоне деятельности ЕТОН№002: МУП "Балык" по итогам работы в 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024гг.

Год	Наименование топлива	Вид топлива	Наименование натур. ед.изм. количества топлива	Остаток топлива на начало года, в натур. ед.изм.	Приход топлива за год, в натур. ед.изм.	Израсходовано топлива		Остаток топлива, в натур. ед.изм.	Низшая теплота сгорания	
						всего, в натур. ед.изм.	всего, в т.у.т.		ед.изм.	значение
2024	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	1838,2	1838,2	2121,3	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	1838,2	2121,3	—	—	—
2023	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	1947,0	1947,0	2246,8	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	1947,0	2246,8	—	—	—
2022	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	1942,7	1942,7	2241,9	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	1942,7	2241,9	—	—	—
2021	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	1843,9	1843,9	2127,8	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	1843,9	2127,8	—	—	—
2020	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	1818,2	1818,2	2098,2	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	1818,2	2098,2	—	—	—

Таблица 70 Топливный баланс в целом по СЦТ в зоне деятельности ЕТОН№003: ООО "Стрела" по итогам работы в 2020, 2021, 2022, 2023 и 2024гг.

Год	Наименование топлива	Вид топлива	Наименование натур. ед.изм. количества топлива	Остаток топлива на начало года, в натур. ед.изм.	Приход топлива за год, в натур. ед.изм.	Израсходовано топлива		Остаток топлива, в натур. ед.изм.	Низшая теплота сгорания	
						всего, в натур. ед.изм.	всего, в т.у.т.		ед.изм.	значение
2024	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	421,2	421,2	486,1	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	421,2	486,1	—	—	—
2023	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	413,4	413,4	477,1	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	413,4	477,1	—	—	—
2022	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	533,2	533,2	615,3	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	533,2	615,3	—	—	—
2021	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	412,4	412,4	475,9	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	412,4	475,9	—	—	—
2020	Природный газ.	основное	тыс.м.куб.	0	808,0	808,0	932,4	0	ккал/м.куб.	8078
	Итого	—	—	—	—	808,0	932,4	—	—	—

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

На котельных СЦТ Кунашакского МО запасы резервного топлива не предусмотрены.

На складах в котельных СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» имеются дизельные горелки и минимальный запас дизельного топлива (порядка 100 литров). Регулярно проводятся тренировки операторов по переводу котельной для работы на дизельном топливе. На случай отказа системы газоснабжения предполагается завоз дизельного топлива автотранспортом с АЗС или нефтебаз.

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

Основным топливом для газовых котельных служит природный газ с теплотворной способностью 8078ккал/кг (ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения»).

Случаев аварийного отключения газопроводов к источникам тепловой энергии за последние 15 лет не зафиксировано.

Снижение давления газа в период стояния минимальных температур наружного воздуха не ограничивает их теплопроизводительность. Критического снижения давления, при котором происходит аварийное отключение газоиспользующего оборудования, не наблюдалось.

Количество поставляемого газового топлива на котельные (лимит) практически обеспечивает потребности в производстве тепловой энергии в течение всего периода года.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива.

К местным видам топлива на территории Кунашакского МО относятся древесина и отходы деревообрабатывающей промышленности. Местные виды топлива используются для источников индивидуального теплоснабжения.

Часть 1.9. Надёжность теплоснабжения.

1.9.1. Общие положения.

Надёжность систем теплоснабжения – это их способность производить, транспортировать и распределять среди потребителей в необходимых количествах теплоноситель с соблюдением заданных параметров при нормальных условиях эксплуатации.

Главное свойство отказов заключается в том, что они представляют собой случайные и редкие события. Эти свойства характеризуют не только отказы, связанные с нарушением прочности, но и все отказы.

Главный критерий надёжности систем теплоснабжения — безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени.

В соответствии с указаниями в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (см. [14]) потребители теплоты по надёжности теплоснабжения делятся на три категории:

- Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений 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 54ч: жилые и общественные здания до 12°C, промышленных зданий до 8°C.
- Третья категория – остальные потребители».

В соответствии с п. 6.25 в [14]: «Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг] и живучести [Ж]».

В соответствии с указаниями п.6.26 в [14] минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать: для источника теплоты - 0,97; для тепловых сетей - 0,9; для потребителя теплоты - 0,99. Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. В соответствии с указаниями п.6.29 в [14] минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97.

С позиции надёжности источники тепловой энергии, как правило, представляют собой ярко выраженную параллельную структуру за счёт наличия в основном стопроцентного резервирования по основному технологическому оборудованию.

С позиции надёжности сети теплоснабжения представляют собой явно выраженную последовательную структуру, которая характеризуется тем обстоятельством, что отказ одного элемента приводит к отказу системы в целом.

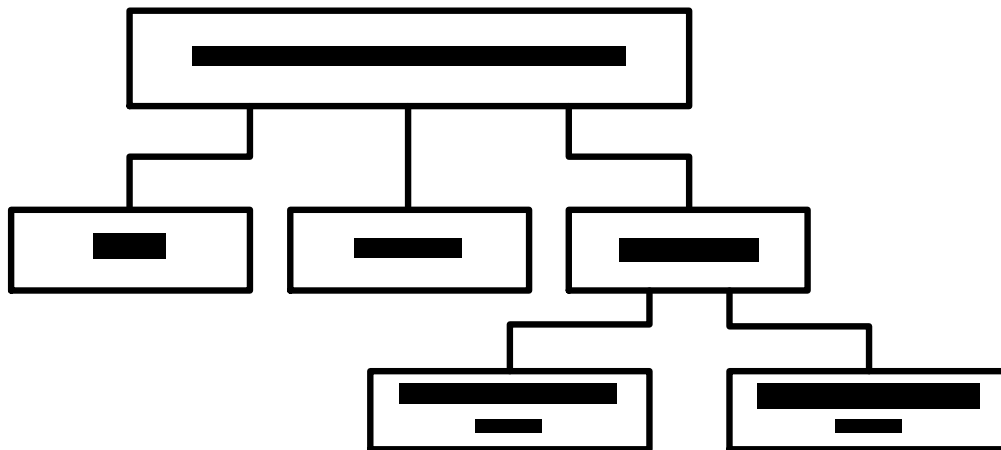


Рисунок 36 Виды технологических нарушений в тепловых сетях.

Сбой в системе теплоснабжения - кратковременное самоустраняющееся или однократное нарушение технологического режима теплоснабжения, не приведшее к отказу, устраняемое незначительным вмешательством обслуживающего персонала или диспетчера.

Повреждения — это события, которые не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям, например, относятся «свищи» на трубопроводах тепловых сетей.

Отказ технологический — это вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования тепловой сети, приведшее к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителя.

Отказ функциональный – это событие, заключающееся в переходе тепловой сети с одного относительного уровня функционирования на другой, более низкий.

Авария - событие, заключающееся, как правило, во внезапном переходе тепловой сети с одного относительного уровня функционирования на другой, существенно более низкий с крупным нарушением режима работы, разрушением теплосети и неконтролируемым выбросом теплоносителя. Термин «авария» — это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствий его устранения.

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термин «отказ теплоснабжения потребителя» будет пониматься как событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12^{\circ}\text{C}$, а в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$. Повреждения оборудования и трубопроводов, которые не приводили к перерыву теплоснабжения потребителей в отопительный период приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12^{\circ}\text{C}$, относятся к инцидентам.

Расчет показателей системы теплоснабжения с учетом надежности должен производиться для каждого конечного потребителя. Для расчета узловых показателей надежности (*вероятность безотказной работы сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя, коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя, средний суммарный недоотпуск тепла в течение отопительного периода для каждого потребителя*) используются вероятностные модели функционирования системы, а также детерминированные модели теплообмена в зданиях и расчета гидравлических режимов в многоконтурных тепловых сетях. Эффективная реализация методики расчета узловых показателей надежности возможна только в геоинформационных системах, в которых разрабатываются электронные модели схем теплоснабжения.

1.9.2. Расчёт показателей надёжности сетей теплоснабжения.

Сети теплоснабжения представляют собой явно выраженную последовательную структуру. С позиции надёжности такие системы характеризуются тем, что отказ одного элемента приводит к отказу системы в целом и для безотказной работы за время t необходимо, чтобы в течение этого времени безотказно работал каждый элемент, что, безусловно, увеличивает вероятность отказа системы.

Методика расчёта вероятности безотказной работы тепловой сети изложена в [2] и [32].

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведённого ниже алгоритма.

1. Определить путь 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, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$;

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$;

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность $1/(\text{км} \cdot \text{год})$. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надёжности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединённых элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 \cdot L_1 \cdot t} \cdot e^{-\lambda_2 \cdot L_2 \cdot t} \cdot \dots \cdot e^{-\lambda_N \cdot L_N \cdot t} = e^{-t \cdot \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i \cdot L_i} = e^{\lambda_c \cdot t} \quad (1.9.1)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \cdot \lambda_1 + L_2 \cdot \lambda_2 + \dots + L_N \cdot \lambda_N$, $[1/\text{час}]$, где L_i – протяжённость каждого участка, $[\text{км}]$.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 \cdot (0,1 \cdot \tau)^{\alpha-1} \quad (1.9.2)$$

где: τ – срок эксплуатации [лет]

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$ – возрастает, $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = \text{Const}$. А λ_0 средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = 0,8 \text{ при } 0 < \tau \leq 3$$

$$\alpha = 1,0 \text{ при } 0 < \tau \leq 17$$

$$\alpha = 0,5 \cdot e^{\tau/20} \text{ при } \tau > 17$$

Ниже, на рис. 37, приведён вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации сети теплоснабжения. При использовании данной зависимости 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.

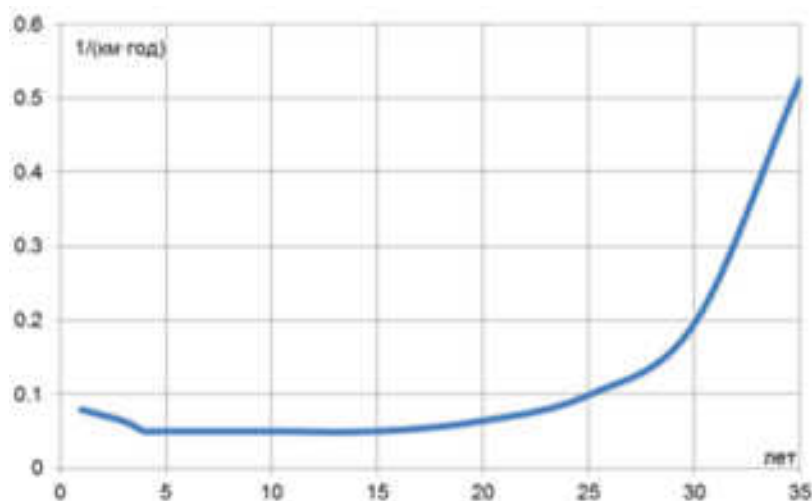


Рисунок 37 Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

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 131.13330.2018 «Строительная климатология» [14] 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. Повреждения в системах теплоснабжения могут относиться к инцидентам или отказам.

Нормированное допустимое время отключения потребителей (время снижения температуры в жилом здании до $+12^{\circ}\text{C}$ при внезапном прекращении теплоснабжения) определяется по формуле:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в.а.}} - t_{\text{н}})}, \text{ час} \quad (1.9.3)$$

- где $t_{ва}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (12°C для жилых зданий);
 t_b - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении (20°C для жилых зданий);
 t_n - температура наружного воздуха, усреднённая на периоде времени z ;
 β - коэффициент тепловой аккумуляции зданий $\beta = 40$ час;

При расчётной температуре наружного воздуха равной -32°C $z = 6,68$ часа.

Расчёт производится для каждой градации повторяемости температур наружного воздуха.

7. На основании данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, ЗРА, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

Для обеспечения внутренних температур воздуха в жилых зданиях не ниже 12°C необходимо чтобы нормированное время отключения было не больше нормированного времени восстановления, которое определяется диаметром аварийного участка сети, способа прокладки сети, составом и уровнем технической оснащённости аварийно-восстановительной бригады.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым.

$$Z_p = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{с.з.}) \cdot D^{1,2}], \text{ час} \quad (1.9.4)$$

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

$L_{с.з.}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;

D - условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям [32] для подземной прокладки теплопроводов в непроходных каналах значения постоянных коэффициентов равны: $a=6$; $b=0,5$; $c=0,0015$:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -м участке;
- по каждой градации повторяемости температур 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 и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры $+12^{\circ}\text{C}$;

Согласно п. 6.34 в [14] участки тепловых сетей надземной прокладки протяженностью до 5,0 км считаются надежными. Иными словами, вероятность безотказной работы тепловой сети, с наружной прокладкой теплотрасс, стремится к единице, что выше нормативного значения (0,9).

Вероятность отключения теплоснабжения в период температур наружного воздуха, близких к расчетной температуре систем отопления, равно как и для любого другого значения, будет представлять собой произведение двух вероятностей:

- вероятность отключения здания от системы теплоснабжения;
- вероятность попадание этого события в период стояния низких температур наружного воздуха.

Учитывая малую вероятность такого события и теплоаккумулирующую способность здания, устанавливается время допустимого перерыва в теплоснабжении $\tau_{\text{доп}}$, при котором температура в помещении не снизится ниже температуры плюс 12°C. В таком случае, при повреждениях на тепловых сетях потребитель не будет находиться в отказном состоянии.

Расчёт вероятности безотказной работы (ВБР) сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя и коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя выполнен в ПРК ZuluThermo ГИС Zulu 8. Результаты расчётов представлены в части 3.12 главы 3. Соответствующие ячейки в таблицах 102 и 103 «Перечень потребителей...» со значениями вероятности безотказной работы сетей теплоснабжения ниже нормативного значения выделены красным цветом.

Принятые допущения при расчётах.

- Рассматривается стационарный процесс смены состояний сети теплоснабжения с простым пуассоновским распределением потока отказов.
- Вероятность одновременного возникновения двух отказов не учитывается, так как она пренебрежимо мала (на три-четыре порядка меньше вероятности возникновения одного отказа).
- Принимается, что во время восстановления отказавшего элемента теплосети отказы других элементов сети теплоснабжения не происходят.
- По причине отсутствия статистической информации об отказах расчет интенсивности отказов теплопроводов λ с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла при начальной интенсивности отказов 1 км однолинейного теплопровода $\lambda_{\text{нач}}$ равной $5,7 \cdot 10^{-6}$ 1/(км·ч) или 0,05 1/(км·год). Средняя интенсивность отказов единицы запорно-регулирующей арматуры принимается равной $2,28 \cdot 10^{-7}$ 1/ч или 0,002 1/год.

По причине отсутствия статистической информации о времени восстановления, расчет среднего времени восстановления участков тепловой сети производился с учётом их диаметра и расстояния между секционными задвижками по формуле 1.9.4.

Расчёт показал, что коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя находятся в пределах допустимых значений.

Расчёт показал, что ВБР существующих сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя находятся в пределах допустимых значений.

Зоны с ненормативной надежностью теплоснабжения потребителей не составлялись.

1.9.3. Оценки надежности систем теплоснабжения по показателям, определяемым в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

Оценка надежности систем теплоснабжения проведена в соответствии «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» утверждённые приказом Минрегиона России от 26.07.2013г. №310 (далее - Методические указания).

Надежность системы теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения - источников тепловой энергии.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:
 - при наличии резервного электроснабжения $Kэ = 1,0$;
 - при отсутствии резервного электроснабжения $Kэ = 0,6$.
2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:
 - при наличии резервного водоснабжения $Kв = 1,0$;
 - при отсутствии резервного водоснабжения $Kв = 0,6$.
3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ($Kт$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:
 - при наличии резервного топлива $Kт = 1,0$;
 - при отсутствии резервного топлива $Kт = 0,5$.
4. Показатель надёжности оборудования источников тепловой энергии ($Kи$) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду (далее – акт):
 - $Kи = 1,0$ – при наличии акта без замечаний;
 - $Kи = 0,5$ – при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный срок;
 - $Kи = 0,2$ – при наличии акта.
5. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ($Kб$).
 - $Kб = 1,0$ - полная обеспеченность;
 - $Kб = 0,8$ - не обеспечена в размере 10% и менее;
 - $Kб = 0,5$ - не обеспечена в размере более 10%.
6. Показатель уровня резервирования ($Kр$) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

от 90% до 100%	$Kр = 1,0$
от 70% до 90% включительно	$Kр = 0,7$
от 50% до 70% включительно	$Kр = 0,5$
от 30% до 50% включительно	$Kр = 0,3$
менее 30% включительно	$Kр = 0,2$

Примечание: при наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общие по каждой системе теплоснабжения показатели ($Kэ$, $Kв$, $Kт$, $Kи$, $Kб$ и $Kр$) определяются как средневзвешенные показатели по средней фактической тепловой нагрузки каждого источника тепловой энергии за предшествующие 12 месяцев.

7. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}, \text{ у.е.}$$

где

$S_c^{\text{экспл}}$ - протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{\text{ветх}}$ - протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

8. Показатель надёжности тепловых сетей ($K_{н.тс}$) определяется как средний по частным показателям K_b , K_p , K_c , $K_{отс.тс}$ и $K_{нед}$:

$$K_{н.тс} = \frac{K_b + K_p + K_c + K_{отс.тс} + K_{нед}}{n}$$

где

n – число показателей, учтённых в числителе.

9. Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

- 9.1 Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.тс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.

$$I_{отк.тс} = n_{отк.тс} / (S), [1/(\text{км} \cdot \text{год})],$$

где

– $n_{отк}$ - количество отказов за предыдущий год;

– S - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк.тс}$) определяется показатель надёжности ($K_{отк.тс}$):

до 0,2 включительно	$K_{отк.тс} = 1,0$
0,2 - 0,6 включительно	$K_{отк.тс} = 0,8$
0,6 - 1,2 включительно	$K_{отк.тс} = 0,6$
свыше 1,2 включительно	$K_{отк.тс} = 0,5$

- 9.2 Показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ($I_{отк.ит}$):

$$I_{отк.ит} = \frac{K_э + K_т + K_в + K_и}{4}$$

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк\ ит}$) определяется показатель надежности теплового источника ($K_{н\ ит}$):

до 0,2 включительно	$K_{н.ит} = 1,0$
0,2 - 0,6 включительно	$K_{н.ит} = 0,8$
0,6 - 1,2 включительно	$K_{н.ит} = 0,6$
свыше 1,2 включительно	$K_{н.ит} = 0,5$

10. Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$K_{нед} = Q_{откл}/Q_{факт} \cdot 100 [\%]$$

где

- $Q_{откл}$ - недоотпуск тепла;
- $Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) определяется показатель надежности ($K_{нед}$):

до 0,1% включительно	$K_{нед} = 1,0$
от 0,1% до 0,3% включительно	$K_{нед} = 0,8$
от 0,3% до 0,5% включительно	$K_{нед} = 0,6$
от 0,5% до 1,0% включительно	$K_{нед} = 0,6$
свыше 1,0%	$K_{нед} = 0,2$

11. Показатель готовности ($K_{гот}$) теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

11.1 Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом ($K_{п}$) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

11.2 Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием ($K_{м}$) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_{м} = \frac{K_{м}^f + K_{м}^n}{n}$$

где

- $K_{м}^f$, $K_{м}^n$ - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;
- n - число показателей, учтенных в числителе.

11.3 Показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется по аналогии с определением $K_{м}$ по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{тр}$ частные показатели не должны быть выше 1,0.

11.4 Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

Общий показатель готовности (Кгот) теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гот}} = 0,25 \cdot K_{\text{п}} + 0,35 \cdot K_{\text{м}} + 0,3 \cdot K_{\text{тр}} + 0,1 \cdot K_{\text{ист}}$$

Общая оценка готовности:

Кгот	Категория готовности
0,85 - 1,0	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	неготовность
менее 0,7	неготовность

Примечание: Оценка показателей надёжности каждой системы теплоснабжения и общий показатель надёжности систем теплоснабжения муниципального образования, приведённые ниже, определены по методике, изложенной в предыдущей редакции приказа Минрегиона России от 26.07.2013г. №310.

12. Показатель бесперебойного теплоснабжения определяется на основе жалоб потребителей (Кж):

$$Ж = \frac{Джал}{Дсумм}$$

где:

- Дсумм – количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;
- Джал – количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надёжности (Кж):

до 0,2	Кж = 1,0
0,2 - 0,5	Кж = 0,8
0,5 – 0,8	Кж = 0,6
свыше 0,8	Кж = 0,4

13. Оценка надёжности систем теплоснабжения.

13.1 Оценка надёжности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надёжности Кэ, Кв, Кт и Ки, источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при Кэ = Кв = Кт = Ки = 1;

- надежные - при $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = 1$ и $K_{\text{и}} = 0,5$;
- малонадежные - при $K_{\text{и}} = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$;
- ненадежные - при $K_{\text{и}} = 0,2$ и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$.

13.2 Оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75-0,89;
- малонадежные - 0,5-0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

13.3 Оценка надежности систем теплоснабжения в целом. Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей. Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Оценка показателей надёжности СЦТ Кунашакского МО выполнена на основании общих сведений по СЦТ (см. табл. 8).

Результаты оценки надёжности СЦТ Кунашакского МО приведены в таблице 71.

Выводы:

- Из восьми СЦТ Кунашакского МО три СЦТ оцениваются как ненадёжные (37,5%). К ненадёжным СЦТ присоединены 33% от общего числа абонентов, получающих услуги централизованного теплоснабжения, что составляет 19,5% от общей полезной тепловой нагрузки.
- Из восьми СЦТ Кунашакского МО три СЦТ оцениваются как малонадёжные (37,5%). К малонадёжным СЦТ присоединены 21,5% от общего числа абонентов, получающих услуги централизованного теплоснабжения, что составляет 33,7% от общей полезной тепловой нагрузки.
- Две СЦТ оцениваются как надёжные – СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №1» (25%). К надёжной системе присоединены порядка 45% от общего числа абонентов, получающих услуги централизованного теплоснабжения, что составляет 47% от общей полезной тепловой нагрузки.
- Негативное влияние на надёжность СЦТ оказывает отсутствие запаса резервного топлива на газовых котельных и соответствующего оборудования (горелок) для его использования, отсутствие резервного источника электроснабжения, а также показатель технического состояния оборудования котельной и тепловых сетей (СЦТ «Новобурино»).

Таблица 71 Результаты оценки надежности СЦТ Кунашакского МО.

№пп	Показатели → Наименование СЦТ ↓	Показатель надежности электрообеспечения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель надёжности оборудования источников тепловой энергии	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим нагрузкам	Показатель уровня резервирования	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (по итомам работы за 3 года)	Показатель качества теплоснабжения	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель надёжности тепловых сетей	Оценка надёжности тепловых сетей	Оценка надёжности источника тепловой энергии	Оценка надёжности системы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Ки	Кб	Кр	Кс	Котктс	Кж	Кнед*	Кн.тс			
1	СЦТ «мкр. №1»	1	1	1	1	1	1	0,6	1	1	1	0,90	надёжные	высоконадёжный	надёжная
2	СЦТ «мкр. №2»	1	1	1	1	1	1	0,6	1	1	1	0,90	надёжные	высоконадёжный	надёжная
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	0,6	1	0,6	1	1	1	0,6	1	1	1	0,90	надёжные	ненадёжный	ненадёжная
4	СЦТ «Лесной»	0,6	0,6	0,6	1	0,8	1	0,6	1	0,8	1	0,89	надёжные	ненадёжный	ненадёжная
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	1	1	0,6	1	1	1	0,96	1	1	1	0,99	высоконадёжные	малонадёжный	малонадёжная
6	СЦТ «Новобурино»	1	1	0,6	0,5	0,8	1	0	0,8	1	1	0,70	малонадёжные	малонадёжный	малонадёжная
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	0,6	1	0,6	1	1	1	0,75	1	1	1	0,94	высоконадёжные	ненадёжный	ненадёжная
8	СЦТ «пос. Муслюмово»	1	1	0,6	1	1	1	0,55	1	1	1	0,89	надёжные	малонадёжный	малонадёжная
Средневзвешенный (по подключенной тепловой нагрузке) показатель надёжности СЦТ Кунашакского МО												0,85	надёжные	—	—

показатели помеченные "*" при расчётах не учитывались

1.9.4. Интегральные показатели оценки надежности теплоснабжения.

Интегральные показатели оценки надежности теплоснабжения определены в Постановлении Правительства РФ от 16.05.2014 №452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения...» (см. [14]).

К интегральным показателям оценки надежности теплоснабжения относятся следующие показатели:

- Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей.
- Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности.
- Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях.
- Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление.
- Относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$ (где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], $Q_{расч}$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]).

Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

На основе отчётных данных, публикуемых АО «Челябоблкоммунэнерго» на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> в соответствии со стандартами раскрытия информации, отказов оборудования котельных и отказов на теплосетях СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» за период работы с 2020г. по 2024г. не зафиксировано. На основании данных АО «Челябоблкоммунэнерго» отказов оборудования котельных и отказов на теплосетях за 2020-2024гг. не было.

На официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> данные по отказам оборудования котельных и отказам на теплосетях в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык» за период работы с 2020 по 2024 годы отсутствуют. Информация по отказам оборудования котельных и отказам на теплосетях СЦТ по итогам работы с 2020 по 2024 годы МУП «Балык» не предоставлена.

На основе отчётных данных, публикуемых ООО «Стрела» на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru> в соответствии со стандартами раскрытия информации, отказов оборудования котельных и отказов на теплосетях СЦТ «ж/д ст. Муслумово» и СЦТ «пос. Муслумово» за 2020, 2021, 2023 и 2024гг. не зафиксировано. Аналогичные сведения за 2022г. на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» не опубликованы. На основании данных ООО «Стрела» отказов оборудования котельных и отказов на теплосетях за 2020-2024гг. не было.

Интегральные показатели оценки надежности теплоснабжения в целом по СЦТ в зонах деятельности каждой ЕТО за ретроспективный период представлены в таблице 72.

1.9.5. Выводы по надёжности систем централизованного теплоснабжения потребителей.

Показатели надёжности, результаты оценок надёжности тепловых сетей и источников тепловой энергии и общие оценки надёжности системы теплоснабжения в соответствии с Методическими указаниями приведены в таблице 71.

Таблица 72 Интегральные показатели оценки надёжности теплоснабжения в целом по СЦТ в зонах деятельности каждой ЕТО.

№пп	Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024
ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».						
1	Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.1	в отопительный период, 1/км/оп	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.2	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км в одноструб. исчисл./год, в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1	в отопительный период, 1/км в одноструб. исчисл./год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км в одноструб. исчисл./год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км в одноструб. исчисл./год	—	—	—	—	—
4	Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км в одноструб. исчисл./год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	—	—	—	—	—
6	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	—	—	—	—	—
7	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	—	—	—	—	—
8	Среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	—	—	—	—	—
9	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ЕТО №002: МУП «Балык»						
1	Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
1.1	в отопительный период, 1/км/оп	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
1.2	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2	Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км в одноструб. исчисл./год, в том числе:	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2.1	в отопительный период, 1/км в одноструб. исчисл./год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
2.2	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км в одноструб. исчисл./год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3	Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км в одноструб. исчисл./год	—	—	—	—	—
4	Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км в одноструб. исчисл./год	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
5	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	—	—	—	—	—
6	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	—	—	—	—	—
7	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	—	—	—	—	—
8	Среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	—	—	—	—	—
9	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

№пп	Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024
ЕТО №003: ООО «Стрела»						
1	Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0,0	0,0	н.д.	0,0	0,0
1.1	в отопительный период, 1/км/оп	0,0	0,0	н.д.	0,0	0,0
1.2	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0,0	0,0	н.д.	0,0	0,0
2	Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км в одноструб. исчисл./год, в том числе:	0,0	0,0	н.д.	0,0	0,0
2.1	в отопительный период, 1/км в одноструб. исчисл./год	0,0	0,0	н.д.	0,0	0,0
2.2	в период испытаний на плотность и прочность, 1/км в одноструб. исчисл./год	0,0	0,0	н.д.	0,0	0,0
3	Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км в одноструб. исчисл./год	—	—	—	—	—
4	Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км в одноструб. исчисл./год	0,0	0,0	н.д.	0,0	0,0
5	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	—	—	—	—	—
6	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	—	—	—	—	—
7	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	—	—	—	—	—
8	Среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	—	—	—	—	—
9	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал	0,0	0,0	н.д.	0,0	0,0

Из восьми СЦТ Кунашакского МО три СЦТ оцениваются как ненадёжные (37,5%). К ненадёжным СЦТ присоединены 33% от общего числа абонентов, получающих услуги централизованного теплоснабжения, что составляет 19,5% от общей полезной тепловой нагрузки.

Из восьми СЦТ Кунашакского МО три СЦТ оцениваются как малонадёжные (37,5%). К малонадёжным СЦТ присоединены 21,5% от общего числа абонентов, получающих услуги централизованного теплоснабжения, что составляет 33,7% от общей полезной тепловой нагрузки.

Две СЦТ оцениваются как надёжные – СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №1» (25%). К надёжной системе присоединены порядка 45% от общего числа абонентов, получающих услуги централизованного теплоснабжения, что составляет 47% от общей полезной тепловой нагрузки.

Негативное влияние на надёжность СЦТ оказывает отсутствие запаса резервного топлива на газовых котельных и соответствующего оборудования (горелок) для его использования, отсутствие резервного источника электроснабжения, а также показатель технического состояния оборудования котельной и тепловых сетей (СЦТ «Новобурино»).

Расчёт показал, что коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя находятся в пределах допустимых значений (см. таблицы 102 и 103).

Расчёт показал, что ВБР существующих сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя находятся в пределах допустимых значений

1.9.6 Пути повышения безотказности системы теплоснабжения.

Пути повышения безотказности системы транспорта тепловой энергии.

- Реконструкция участков с большим сроком службы для снижения величины параметра потока отказов λ .
- Строительство резервных связей (перемычек) с соседними системами теплоснабжения;

- обоснованная замена подземной прокладки на надземную.
- Разумное уменьшение диаметров магистралей, что позволит сократить время восстановления элемента при возникновении инцидента.
- Повышение коэффициента аккумуляции зданий (утепление, программы энергосбережения).
- Обеспечение проведения теплоснабжающими организациями не реже одного раза в шесть месяцев противоаварийных тренировок в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Пути повышения безотказности источников тепловой энергии.

- В соответствии с п. 4.14 в [15] в котельных следует предусматривать установку не менее двух котлов.
- По насосному оборудованию должно быть предусмотрено стопроцентное резервирование.
- Все котельные, по обеспечению надёжности электроснабжения относятся ко второй категории. В соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) для потребителей второй категории должно быть предусмотрено два независимых источника электроснабжения, при этом перерыв в электроснабжении допускается на время переключения с одного источника электроснабжения на другой. В отдельных случаях, при отсутствии технической возможности электроснабжения от внешних электросетей по двум независимым линиям и от разных источников, должны быть предусмотрены автономные электрогенераторы.
- Согласно п. 4.1.1. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго России от 24 марта 2003 г. № 115, эксплуатация оборудования топливного хозяйства должна обеспечивать своевременную, бесперебойную подготовку и подачу топлива в котельную. Должен обеспечиваться запас основного и резервного топлива в соответствии с нормативами.
- Согласно п. 49 Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства России от 17 мая 2002 г. № 317, в целях эффективного и рационального пользования газом организации, эксплуатирующие газоиспользующее оборудование, обязаны, в том числе обеспечивать готовность резервных топливных хозяйств и оборудования к работе на резервном топливе, а также создавать запасы топлива для тепловых электростанций и источников тепловой энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере электроэнергетики и теплоснабжения.
- Согласно п. 4.5 в [15], вид топлива и его классификация (основное, при необходимости аварийное) определяется по согласованию с региональными уполномоченными органами власти. Количество и способ доставки необходимо согласовать с топливоснабжающими организациями.
- Водоснабжение котельных должно осуществляться в соответствии с требованиями раздела 18 в [15]. Для котельных первой и второй категорий должно быть предусмотрено два ввода водопровода - и/или создан нормативный запас воды.
- Обеспечение проведения теплоснабжающими организациями не реже одного раза в шесть месяцев противоаварийных тренировок в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Часть 1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Показатели финансово-хозяйственной деятельности (ПФХД) ТСО по итогам работы в 2020-2024гг. в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством РФ в стандартах раскрытия информации, приведены в пунктах 5.1 и 5.2 тома 3.

Техничко-экономические показатели по ТСО по итогам работы в 2020-2024гг. приведены в таблице 73 (примечание: источник данных – соответствующие отчёты ПФХД и данные предоставленные ТСО).

Таблица 73 Техничко-экономические показатели ТСО по итогам работы в 2020-2024гг.

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
А	Техничко-экономические показатели при производстве и передаче тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"						
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии всего, в том числе:	тыс. Гкал	16,717	16,337	16,215	16,058	16,058
1.1	С коллекторов источника непосредственно потребителям:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.1.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.1.2	в горячей воде	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2	С коллекторов источника в тепловые сети:	тыс. Гкал	16,72	16,34	16,22	16,06	16,06
1.2.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2.2	в горячей воде	тыс. Гкал	16,72	16,34	16,22	16,06	16,06
2	Покупка тепловой энергии из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.2	в горячей воде	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2	в горячей воде	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Потери тепловой энергии в тепловой сети (расчётные)	тыс. Гкал	2,38	2,36	1,89	2,36	1,74
		%	14,2	14,4	11,6	14,7	10,9
5	Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	тыс. Гкал	14,34	13,98	14,33	13,70	14,32
6	Операционные (подконтрольные) расходы	млн. руб.	11,7	13,6	13,3	13,6	16,9
7	Неподконтрольные расходы	млн. руб.	7,39	5,98	6,54	2,58	5,34
8	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	млн. руб.	12,5	14,2	14,8	17,5	16,3
9	Прибыль валовая	млн. руб.	-1,53	-1,38	0,32	4,63	2,64
10	Выручка от регулируемого вида деятельности	млн. руб.	30,1	32,4	34,9	38,3	41,2
Б	Техничко-экономические показатели при производстве и передаче тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"						
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии всего, в том числе:	тыс. Гкал	17,12	16,35	14,30	14,61	17,25
1.1	С коллекторов источника непосредственно потребителям:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.1.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.1.2	в горячей воде	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.2	С коллекторов источника в тепловые сети:	тыс. Гкал	17,12	16,35	14,30	14,61	17,25
1.2.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024	
1.2.2	в горячей воде	тыс. Гкал	17,12	16,35	14,30	14,61	17,25	
2	Покупка тепловой энергии из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2.2	в горячей воде	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
3	Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
3.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
3.2	в горячей воде	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
4	Потери тепловой энергии в тепловой сети (расчётные)	тыс. Гкал	2,09	2,09	2,09	2,02	2,09	
		%	12,2	12,8	14,6	13,8	12,1	
5	Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	тыс. Гкал	15,03	14,27	12,21	12,59	15,16	
6	Операционные (подконтрольные) расходы	млн. руб.	сведения за 2020-2022гг. на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» не опубликованы				3,05	8,46
7	Неподконтрольные расходы	млн. руб.					3,65	3,00
8	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	млн. руб.					22,6	24,1
9	Прибыль валовая	млн. руб.					8,45	1,33
10	Выручка от регулируемого вида деятельности	млн. руб.					37,71	36,90
В	Технико-экономические показатели при производстве и передаче тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"							
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии всего, в том числе:	тыс. Гкал	5,466	3,296	3,948	3,914	4,692	
1.1	С коллекторов источника непосредственно потребителям:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
1.1.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
1.1.2	в горячей воде	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
1.2	С коллекторов источника в тепловые сети:	тыс. Гкал	5,47	3,30	3,95	3,91	4,69	
1.2.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	
1.2.2	в горячей воде	тыс. Гкал	5,47	3,30	3,95	3,91	4,69	
2	Покупка тепловой энергии из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2.2	в горячей воде	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
3	Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
3.1	в паре	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
3.2	в горячей воде	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
4	Потери тепловой энергии в тепловой сети (расчётные)	тыс. Гкал	0,21	0,24	0,29	0,00	0,15	
		%	3,8	7,4	7,4	0,0	3,1	
5	Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	тыс. Гкал	5,26	3,05	3,66	3,91	4,55	
6	Операционные (подконтрольные) расходы	млн. руб.	2,59	3,56	сведения за 2022г. на официальном сайте ФАС «раскрытие информации» не опубликованы	4,19	4,04	
7	Неподконтрольные расходы	млн. руб.	0,36	1,03		0,99	1,19	
8	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	млн. руб.	3,63	3,38		4,47	3,91	
9	Прибыль валовая	млн. руб.	0,57	-1,88		-2,50	-3,04	
10	Выручка от регулируемого вида деятельности	млн. руб.	7,15	6,10		7,15	6,10	

Часть 1.11. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения

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

Динамика тарифов на тепловую энергию за период с 2019 по 2025гг приведена в таблице 74.

Льготные тарифы на тепловую энергию на 2025г. установлены для населения в зоне действия СЦТ «ж/д ст. Муслюмово».

В соответствии с п. 3 ч. 2.1 статьи 8 Федерального закона № 190-ФЗ от 27.07.2010 «О теплоснабжении» отпуск тепловой энергии объектам ГБПОУ «Южно-Уральский агропромышленный комплекс» по адресу: с. Кунашак, ул. Рыбозаводская, 1 (*прим.: источник децентрализованного теплоснабжения в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Балык»*) производится по ценам, определяемым соглашением сторон.

Тариф на тепловую энергию на 2025г., отпускаемую потребителям от источников децентрализованного теплоснабжения (*прим. перечень представлен в таблице 10*) в зоне эксплуатационной ответственности МУП «Балык» утверждён Постановлением администрации Кунашакского района от 31.01.2025г. №266 (см. п. 3.3 в томе 3).

Динамика средневзвешенного тарифа на отпущенную тепловую энергию населению Кунашакского МО за период с 2019 по 2025гг наглядно представлена на рис. 38.

Средневзвешенный тариф на тепловую энергию в целом по Кунашакского МО определён в соответствии с формулой 1.11.1:

$$\bar{T}_{N,A} = \frac{\sum_{i=1}^{i=M} (Q \times T_i)_A}{\sum_{i=1}^{i=M} Q_{i,A}}, \text{ руб./Гкал} \quad (1.11.1)$$

где,

Q_i - количество тепла, отпущенного потребителям в А-тый год i-той ЕТО, утвержденной в муниципальном округе, тыс. Гкал;

T_i - тариф (с НДС) на тепловую энергию, отпущенную потребителю в i-той ЕТО, утвержденной в муниципальном поселении, в А-тый год, руб./Гкал;

M - количество ЕТО, утвержденных в муниципальном округе.

Динамика изменения тарифов на тепловую энергию (в %) и уровень инфляции за период с 2019 по 2025гг приведены в таблице 75.

Выводы:

- Рост тарифов на тепловую энергию за рассматриваемый период (2019-2025гг) не превышает уровень инфляции.

Таблица 74 Динамика тарифов на тепловую энергию за период с 2019по 2025гг

№пп	Наименование тарифа, вид теплоносителя	Категория потребителей	Ед.изм	2019 (1-ое полугодие)	2019 (2-ое полугодие)	2020 (1-ое полугод.)	2020 (2-ое полугод.)	2021 (1-ое полугод.)	2021 (2-ое полугод.)	2022 (1-ое полугод.)	2022 (2-ое полугод.)	2023 (1-ое полугод.)	2023 (2-ое полугод.)	2024 (1-ое полугод.)	2024 (2-ое полугод	2025 (1-ое полугод.)	2025 (2-ое полугод	
СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» (с. Кунашак, микрорайоны №1 и №2)				АО "Челябоблкоммунэнерго" (организация применяет общую систему налогообложения)														
1.1	Тариф на тепловую энергию для потребителей на нужды отопления и вентиляции	одноставочный, теплоноситель - вода	Население (с учётом НДС)	руб/Гкал	2357,26	2485,35	2485,35	2588,23	2588,23	2769,00	2769,00	2715,76	2845,89	2845,89	3208,04	3824,96	3824,96	4 321,91
1.2			Прочие потребители (без НДС)	руб/Гкал	1964,39	2071,13	2071,13	2156,86	2156,86	2307,50	2307,50	2263,13	2371,58	2371,58	2673,37	3187,47	3187,47	3601,59
Реквизиты решения об установлении тарифа и наименование органа принявшего Постановление об установлении тарифа (источник данных)				Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 18.12.2018г. №85/47		Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 13.12.2019г. №94/73		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 26.11.2021г. №70/122		Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 28.11.2022г. №102/91		Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 19.12.2023г. №116/53		Постановление Мин. тарифного регулир. и энергетики Чел.области от 19.12.2023г. №116/53 (в ред. Пост. Мин. тар. рег. и энерг. ЧО от 28.11.2024г. №90/25)		
СЦТ "Лесной" (п. Лесной)				МУП "Кунашак Сервис" (организация применяет УСН)				МУП "Балык"(организация применяет УСН)										
2.1	Тариф на тепловую энергию для потребителей на нужды отопления и вентиляции	одноставочный, теплоноситель - вода	Население	руб/Гкал	1490,63	1644,84	1644,84	1715,85	1715,85	1774,22	1774,22	2639,25	1710,14	1710,14	1940,75	2453,50	1 909,62	1 909,62
2.2			Прочие потребители	руб/Гкал	1888,03	1644,84	1644,84	1715,85	1715,85	1774,22	1774,22	2639,25	1710,14	1710,14	1940,75	2453,50	1 909,62	1 909,62
Реквизиты решения об установлении тарифа и наименование органа принявшего Постановление об установлении тарифа (источник данных)				Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 20.12.2018г. №86/200		Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 21.11.2019г. №86/33		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 20.12.2021г. №80/27		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области https://mintarif.gov74.ru/		Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 15.12.2023г. №114/53		Выписка из протокола Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 24.10.2024г. №71.		
СЦТ "мкр. Совхозный" (с. Кунашак, микрорайон "Совхозный")				МУП "Кунашак Сервис" (организация применяет УСН)				МУП "Балык"(организация применяет УСН)										
3.1	Тариф на тепловую энергию для потребителей на нужды отопления и вентиляции	одноставочный, теплоноситель - вода	Население	руб/Гкал	1582,27	1582,27	1582,24	1582,24	1582,24	1582,24	1445,1	1445,1	1575,17	1575,17	1748,43	2136,59	1 775,15	1 775,15
3.2			Прочие потребители	руб/Гкал	1582,27	1582,27	1582,24	1582,24	1582,24	1582,24	1445,1	1445,1	1575,17	1575,17	1748,43	2136,59	1 775,15	1 775,15
Реквизиты решения об установлении тарифа и наименование органа принявшего Постановление об установлении тарифа (источник данных)				Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 21.11.2019г. №86/33		Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 21.11.2019г. №86/33		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Постановление министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 20.12.2021г. №80/25		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области https://mintarif.gov74.ru/		Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 15.12.2023г. №114/54		Выписка из протокола Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 24.10.2024г. №71.		
СЦТ "Новобурино" (с. Новобурино)				ООО "Уральская энергия-Южный урал" (организация применяет УСН)		МУП "Кунашак Сервис" (организация применяет УСН)		МУП "Балык"(организация применяет УСН)										
3.1	Тариф на тепловую энергию для потребителей на нужды отопления и вентиляции	одноставочный, теплоноситель - вода	Население	руб/Гкал	1488,32	1488,32	1433,97	1433,97	1443,97	1535,55	1535,55	1560,41	1703,04	1703,04	1703,04	1850,08	1850,08	1850,08
3.2			Прочие потребители	руб/Гкал	1488,32	1488,32	1433,97	1433,97	1443,97	1535,55	1535,55	1560,41	1703,04	1703,04	1703,04	1850,08	1850,08	1850,08
Реквизиты решения об установлении тарифа и наименование органа принявшего Постановление об установлении тарифа (источник данных)				Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 20.12.2021г. №80/25		Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 18.11.2022г. №96/549.		Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 15.12.2023г. №114/55.		Выписка из протокола Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 24.10.2024г. №71.		
СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» и СЦТ «пос. Муслюмово» (п. Муслюмово ж.д.ст.)				МУП "Кунашак Сервис" (организация применяет УСН)		ООО "Стрела"(организация применяет УСН)												
4.1	Тариф на тепловую энергию для потребителей на нужды отопления и вентиляции	одноставочный, теплоноситель - вода	Население	руб/Гкал	1855,72	1820,34	1786,71	1858,74	1851,86	1914,71	1980,53	2062,39	2033,28	2033,28	2033,28	3003,72	2 769,08	2 769,08
4.2			Прочие потребители	руб/Гкал	1855,72	1820,73	1718,38	1783,62	1783,62	1804,03	1980,53	2062,39	2033,28	2033,28	2033,28	3003,72	2 769,08	2 769,08
Реквизиты решения об установлении тарифа и наименование органа принявшего Постановление об установлении тарифа (источник данных)				Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Сайт Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области http://tarif74.ru/		Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 18.11.2022г. №96/550		Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 23.11.2023г. №103/33.		Постановление Мин. тарифного регулир. и энергетики Чел.области от 23.11.2023г. №103/33 (в ред. Пост. Мин. тар. рег. и энерг. ЧО от 07.11.2024г. №79/17)		
4.3Л	Льготный тариф на тепловую энергию		Население	руб/Гкал	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 269,93	2 723,30	
Реквизиты решения об установлении тарифа и наименование органа принявшего Постановление об установлении тарифа (источник данных)				—		—		—		—		—		—		Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 20.11.2024г. №98/67.		

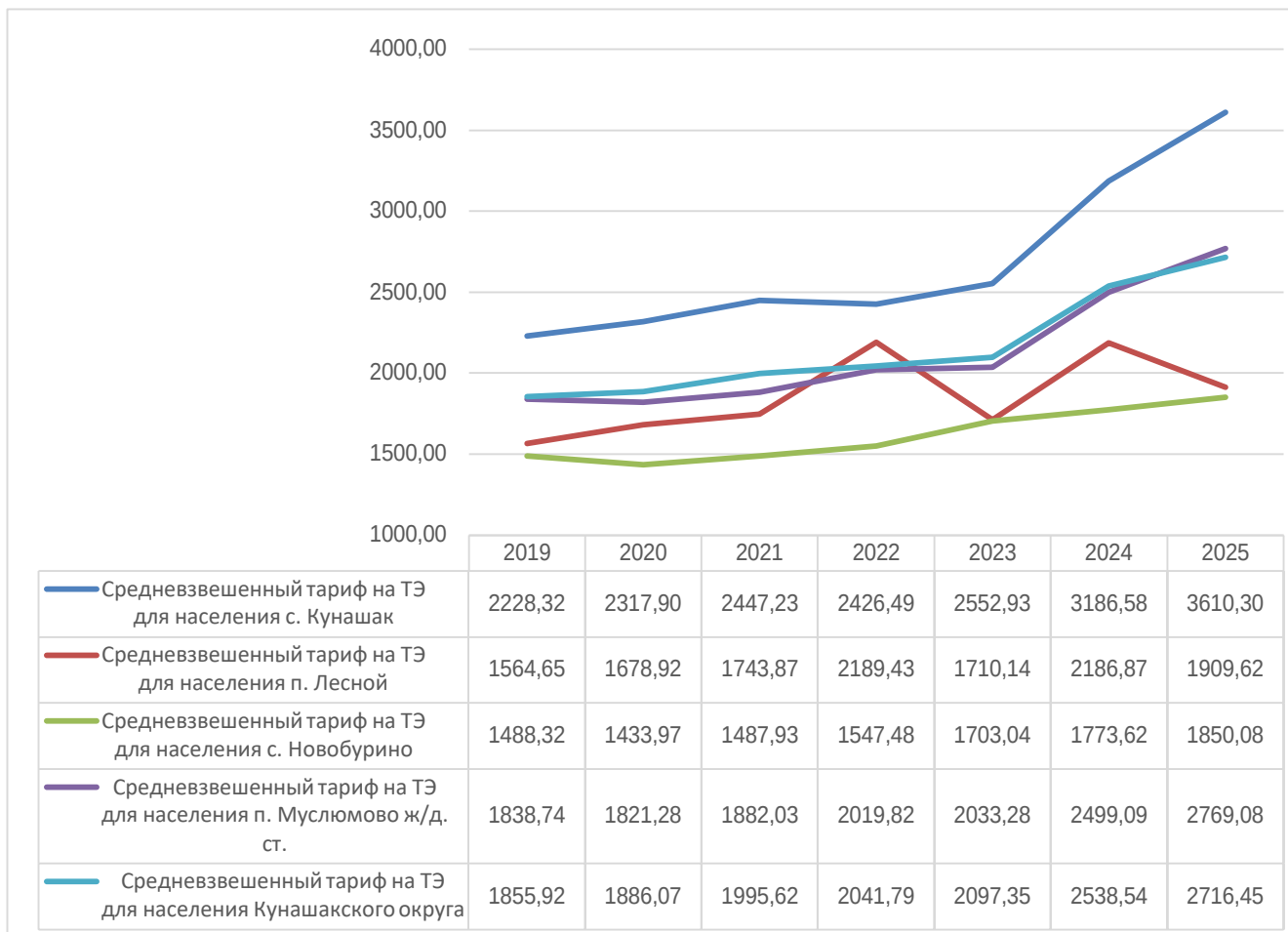


Рисунок 38 Динамика средневзвешенного тарифа на тепловую энергию для населения Кунашакского МО.

Таблица 75 Динамика средневзвешенного тарифа на тепловую энергию (в %) и уровень инфляции за период с 2019 по 2025гг

Категория потребителей	2020г. к 2019г.	2021г. к 2020г.	2022г. к 2021г.	2023г. к 2022г.	2024г. к 2023г.	2025г. к 2024г.	Итого рост тарифа за период с 2019г. по 2025г., %	Уровень инфляции за период с 2019г. по 2025г., %
Средневзвешенный тариф на ТЭ для населения с. Кунашак	4,02	5,58	-0,85	5,21	24,82	13,30	62,02	56,17
Средневзвешенный тариф на ТЭ для населения п. Лесной	7,30	3,87	25,55	-21,89	27,88	-12,68	22,05	
Средневзвешенный тариф на ТЭ для населения с. Новобурино	-3,65	3,76	4,00	10,05	4,14	4,31	24,31	
Средневзвешенный тариф на ТЭ для населения п. Муслюмово ж/д. ст.	-0,95	3,34	7,32	0,67	22,91	10,80	50,60	
Средневзвешенный тариф на ТЭ для населения Кунашакского округа	1,62	5,81	2,31	2,72	21,04	7,01	46,37	

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

Плановые показатели финансово-хозяйственной деятельности (ПФХД) на производство и передачу тепловой энергии, поставляемой потребителям АО «Челябоблкоммунэнерго» на 2025г. (смета расходов и расчёт тарифа) не предоставлены.

Оценочная структура тарифа на тепловую энергию, поставляемую потребителям АО «Челябоблкоммунэнерго», установленного на 2025г. на основании фактических ПФХД (см. п.5.1 в томе 3) за 2024г. приведена в таблице 76 и наглядно отражена на рис. 39.

Плановые ПФХД на производство и передачу тепловой энергии поставляемой потребителям МУП «Балык» на 2025г. приведены в п. 3.2 тома 3.

Структура тарифа на тепловую энергию, поставляемую потребителям МУП «Балык», установленного на 2025г. представлена в таблице 76 и наглядно на рисунках 40, 41 и 42.

Плановые ПФХД на производство и передачу тепловой энергии, поставляемой потребителям ООО «Стрела», на 2025г. приведены в п. 4.2 тома 3.

Структура тарифа на тепловую энергию, поставляемую потребителям ООО «Стрела», установленного на 2025г. представлена в таблице 76 и наглядно на рисунке 43.

Выводы: основную долю затрат в структуре тарифа на тепловую энергию занимают затраты на приобретение топлива и заработную плату.

Таблица 76 Структура тарифа на тепловую энергию.

№пп	Направление затрат	ед. изм.	АО "Челяб- облкоммун- энерго"	МУП "Балык" п. Лесной	МУП "Балык" с. Новобурино	МУП "Балык" с. Кунашак, с. Усть- Багаряк, д. Аминева,	ООО "Стрела"
			факт 2024г.	план на 2025г.	план на 2025г.	план на 2025г.	план на 2025г.
1	топливо	тыс.руб.	12784,4	4101,5	12417,4	4959,8	5723,3
2	электроэнергия	тыс.руб.	3466,2	227,0	1842,4	573,3	877,0
3	вода	тыс.руб.	28,5	30,2	180,3	28,6	0,0
4	операционные расходы	тыс.руб.	16948,0	1484,9	3390,5	1363,4	4,43
5	неподконтрольные расходы	тыс.руб.	5343,0	481,6	869,2	439,8	1148,33
6	расчётная предприниматель. прибыль	тыс.руб.	0	0	0	0	322,88

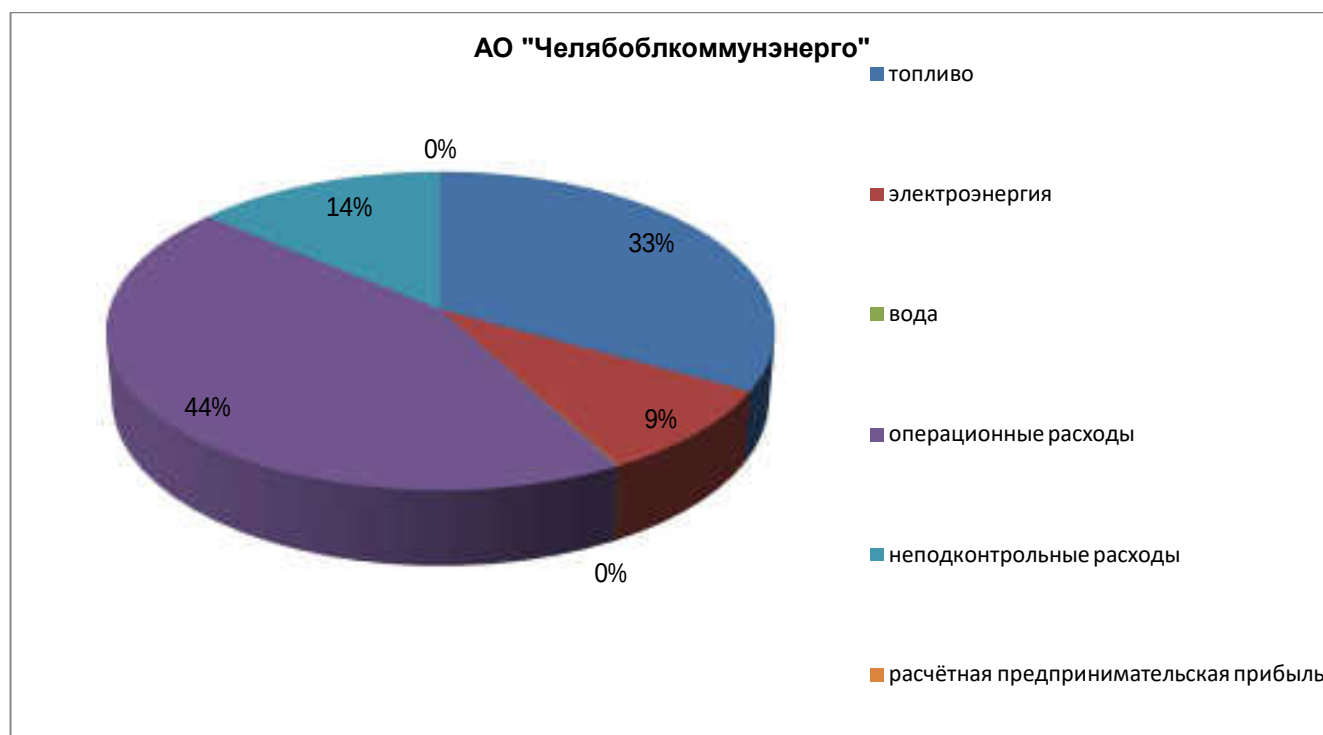


Рисунок 39 Оценочная структура тарифа на тепловую энергию на 2025г. (с. Кунашак АО «Челябоблкоммунэнерго»).



Рисунок 40 Структура тарифа на тепловую энергию на 2025г. (п. Лесной МУП «Балык»).



Рисунок 41 Структура тарифа на тепловую энергию на 2025г. (с. Новобурино МУП «Балык»).



Рисунок 42 Структура тарифа на тепловую энергию на 2025г. (с. Кунашак и школы МУП «Балык»).

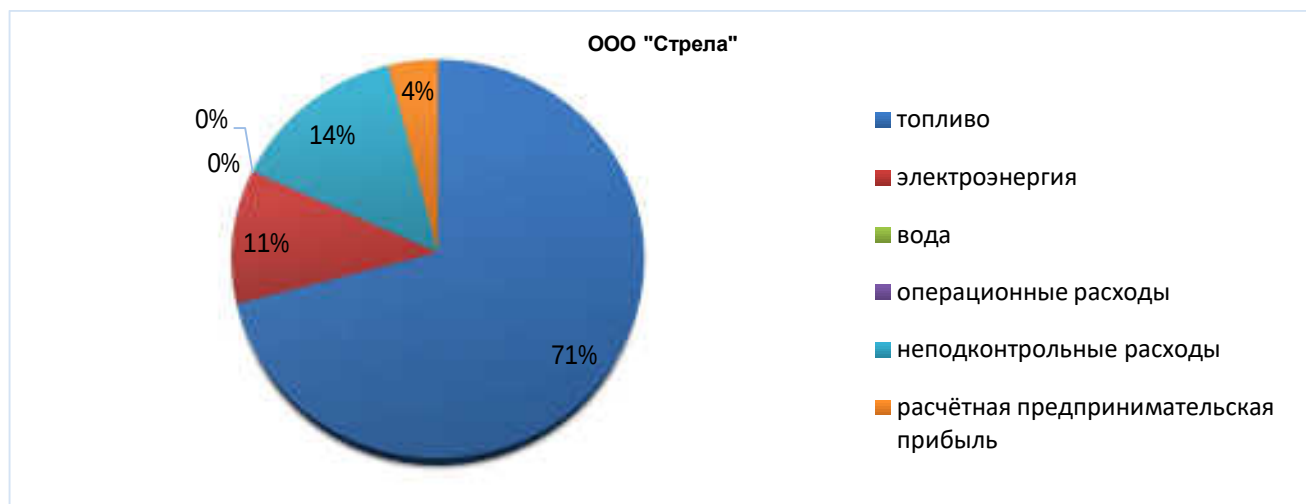


Рисунок 43 Структура тарифа на тепловую энергию, установленного на 2025г. (ООО «Стрела»).

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.

Порядок установления платы за подключение был установлен Федеральным законом от 27.07.2010г. №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Законом определены некоторые понятия:

- плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения;
- резервная тепловая мощность – тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя.

В перечень цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, подлежащих регулированию, внесены следующие пункты:

- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

Полномочия по регулированию размера указанных видов платы переданы органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов).

Законом также определено, что плата за подключение к системе теплоснабжения устанавливается органом регулирования в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки и может быть дифференцирована в зависимости от параметров данного подключения, определенных основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Плата за подключение к системам теплоснабжения теплоснабжающих (теплосетевых) организаций на территории Челябинской области установлена постановлением Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 16 декабря 2020 года №62/81. Плата за подключение к системам теплоснабжения теплоснабжающих (теплосетевых) организаций с подключаемой тепловой нагрузкой, не превышающей 0,1 Гкал/ч при наличии технической возможности подключения составляет 550 руб.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

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

Согласно Постановления Правительства от 22 октября 2012 года №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органами регулирования для категорий (групп) социально значимых потребителей, если указанные потребители не потребляют тепловую энергию, но не осуществили отсоединение принадлежащих им теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях

сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органами регулирования за услуги, оказываемые:

а) регулируемые организациями, мощность тепловых источников и (или) тепловых сетей которых используется для поддержания резервной мощности в соответствии со схемой теплоснабжения, - для оказания указанных услуг единой теплоснабжающей организации;

б) единой теплоснабжающей организацией в зоне ее деятельности категориям (группам) социально значимых потребителей, находящимся в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности единой теплоснабжающей организации устанавливается равной ставке за мощность единого тарифа на тепловую энергию (мощность) в зоне ее деятельности или, если в зоне ее деятельности установлен одноставочный единый тариф на тепловую энергию (мощность), равной ставке за мощность двухставочного единого тарифа на тепловую энергию (мощность).

К социально значимым потребителям, для которых устанавливается плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, относятся следующие категории (группы) потребителей:

а) физические лица, приобретающие тепловую энергию в целях потребления в населенных пунктах и жилых зонах при воинских частях;

б) исполнители коммунальных услуг, приобретающие тепловую энергию в целях обеспечения предоставления собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах или жилых домах коммунальной услуги теплоснабжения и (или) горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в объемах их фактического потребления и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

в) теплоснабжающие организации, приобретающие тепловую энергию в целях дальнейшей продажи физическим лицам и (или) исполнителям коммунальной услуги теплоснабжения, в объемах фактического потребления физических лиц и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

г) религиозные организации;

д) бюджетные и казенные учреждения, осуществляющие в том числе деятельность в сфере науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта;

е) воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Федеральной службы охраны Российской Федерации;

ж) исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности на территории Кунашакского МО регулирующими органами не устанавливалась.

Часть 1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа.

Значения индикаторов развития каждой СЦТ Кунашакского МО в ретроспективном периоде приведены в таблице 77.

Значения индикаторов развития в целом по всем СЦТ в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго», ЕТО №002: МУП «Балык» и ООО «Стрела» в ретроспективном периоде приведены в таблицах 78, 79 и 80, соответственно.

Значения индикаторов развития в целом по всем СЦТ Кунашакского МО в ретроспективном периоде приведены в таблице 81.

Анализируя совокупность индикаторов приведённых в таблицах 77-81, можно дать комплексную оценку о состоянии СЦТ.

Удельная материальная характеристика сетей теплоснабжения, приведённая в таблицах 77-81, определяется по формуле:

$$У_{МТС} = \frac{М_{ТС}}{Н_0} \quad (1.12.1)$$

где $М_{ТС}$ – материальная характеристика тепловой сети, $м^2$

$Н_0$ – расчётная (договорная) тепловая нагрузка, Гкал/ч

Для эффективного централизованного теплоснабжения $У_{МТС}$ должна быть не более $200 \frac{м.кв}{Гкал/ч}$.

Таблица 77 Индикаторы развития каждой СЦТ Кунашакского МО в ретроспективном периоде.

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	СЦТ «мкр. №1»						
1.1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
1.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	166,14	159,87	169,31	164,56	148,93
1.4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	43,8	н.д.	45,0	42,9	41,2
1.5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	3,0	3,0	2,9	3,0	2,6
1.6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	4,1	н.д.	0,0	0,1	0,1
1.7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	87,93	91,73	86,27	88,79	98,11
1.8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	59,1	н.д.	57,6	59,6	68,3
1.9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	37,3	37,3	37,3	37,3	37,1
1.10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	5,02	5,02	5,02	5,02	5,03
1.12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.	м.кв./((Гкал/ч)	480	480	480	480	480
1.13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
1.14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1.15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	≈10	≈10	≈10	≈10	≈10
1.16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0,00	4,00	1,87	2,30	6,0
1.17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0
2	СЦТ «мкр. №2»						
2.1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
2.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	163,01	158,32	157,92	164,58	148,94
2.4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	29,9	н.д.	29,6	31,5	30,2
2.5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	1,5	1,4	0,5	1,4	0,5
2.6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	2,3	н.д.	5,6	1,4	1,4
2.7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	89,32	91,87	92,30	88,58	97,87
2.8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	77,5	н.д.	83,3	76,4	87,7
2.9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	65,9	65,9	65,9	66,0	66,0
2.10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	2,73	2,73	2,73	2,72	2,72
2.12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./(Гкал/ч)	183	183	183	183	183
2.13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
2.14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	11,5	12,5	13,5	14,5	10,5
2.15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	≈10	≈10	≈10	≈10	≈10
2.16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0	1	0,67	0	2
2.17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0
3	СЦТ «мкр. Совхозный»						
3.1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
3.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	167,28	149,59	170,07	155,39	140,00
3.4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	н.д.	20,5	27,3	23,2	25,5
3.5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	4,3	4,3	4,3	4,1	4,7
3.6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
3.7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	92,34	95,50	84,00	91,94	102,04

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
3.8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	н.д.	83,1	70,7	93,1	85,0
3.9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	84,6	84,6	84,6	84,6	83,1
3.10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,22
3.12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./((Гкал/ч)	133	133	133	133	136
3.13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
3.14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
3.15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	≈7	≈8	≈9	≈10	≈10
3.16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0	0	0	0	0
3.17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0
4	СЦТ «Лесной»						
4.1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
4.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	164,28	175,54	248,05	179,60	163,36
4.4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	н.д.	25,5	29,1	22,6	14,4
4.5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	3,2	3,2	3,2	3,4	3,1
4.6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
4.7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	91,41	81,38	57,59	79,55	92,32
4.8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	н.д.	63,7	55,4	95,3	73,0
4.9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	123,0	123,0	123,0	123,0	123,0
4.10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32
4.12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./((Гкал/ч)	239	239	239	239	239
4.13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
4.14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	8,0	9,0	10,0	11,0	7,0
4.15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	≈8	≈9	≈10	≈11	≈11
4.16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0	0	0	0	0
4.17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	25	0	0	0
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»						
5.1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	—	—	—	0,0	0,0

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
5.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	—	—	—	0	0
5.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	—	—	—	н.д.	157,78
5.4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	—	—	—	н.д.	н.д.
5.5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	—	—	—	н.д.	2,0
5.6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	—	—	—	н.д.	н.д.
5.7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	—	—	—	н.д.	90,99
5.8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	—	—	—	н.д.	н.д.
5.9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	—	—	—	72,4	72,4
5.10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	—	—	—	0,0	0,0
5.11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	—	—	—	0,14	0,14
5.12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./((Гкал/ч)	—	—	—	44,5	44,5
5.13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	—	—	—	100	100
5.14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	—	—	—	0,0	1,0
5.15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	—	—	—	0,0	1,0
5.16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	—	—	—	0	0
5.17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	—	—	—	0	0
6	СЦТ «Новобурино»						
6.1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
6.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
6.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	164,77	164,77	189,72	190,92	184,31
6.4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	н.д.	н.д.	25,8	22,3	30,4
6.5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	2,7	2,7	2,7	2,5	2,7
6.6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
6.7	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	н.д.	н.д.	74,6	82,5	64,6
1.7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	90,04	90,04	78,19	77,81	80,78
6.8	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1
6.9	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.10	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
6.11	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./((Гкал/ч)	225,2	225,2	225,2	225,2	225,2
6.12	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
6.13	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
6.14	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	25	25	25	25	25
6.15	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0	0	0	0	0
6.16	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0
7	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»						
7.1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
7.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	178,61	164,14	171,05	158,94	164,14
7.4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	60,3	31,4	38,2	37,4	31,4
7.5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	2,0	1,1	1,0	0,0	1,1
7.6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	—	1,5	1,5	0,7	1,5
7.7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	84,58	89,54	86,02	89,88	89,54
7.8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	67,8	75,9	72,1	83,2	75,9
7.9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	106,8	106,8	78,5	78,4	65,4
7.10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	-0,06	-0,06	0,19	0,19	0,30
7.12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./(Гкал/ч)	158,3	158,3	221,7	221,7	271,6
7.13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
7.14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
7.15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	12
7.16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0,0	0,0	15,1	8,0	0,0
7.17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	100	0	0
8	СЦТ «пос. Муслюмово»						
8.1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
8.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	163,41	135,57	103,39	110,80	86,88
8.4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	34,2	25,7	18,2	15,3	9,5
8.5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	1,4	3,6	4,7	0,0	1,5
8.6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	—	0,6	0,5	0,7	2,1
8.7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	89,88	105,84	138,64	128,93	165,77

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
8.8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	79,8	92,0	121,2	123,1	155,6
8.9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	45,3	45,3	60,3	60,0	59,6
8.10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8.11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	0,90	0,90	0,65	0,66	0,66
8.12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./((Гкал/ч)	138,1	138,1	102,3	102,9	103,7
8.13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
8.14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0
8.15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	10
8.16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0	5	0	0	0
8.17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0

Таблица 78 Значения индикаторов развития СЦТ в зоне деятельности ЕТО №001: АО «Челябоблкоммунэнерго».

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	164,22	158,85	162,52	164,57	148,94
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	34,5	нет данных	34,8	35,4	34,0
5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	3,00	3,00	-0,14	-3,28	2,96
6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	4,9	нет данных	3,6	0,9	0,9
7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	88,77	91,82	89,76	88,66	97,97
8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	70,2	нет данных	72,5	69,6	79,9
9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	51,6	51,6	51,6	51,7	51,6
10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	7,74	7,74	7,74	7,74	7,75
12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./((Гкал/ч)	283	283	283	282	282
13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	24,1	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	12,8	13,8	14,8	15,8	14,3
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0	5,0	2,6	2,5	5,0
17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5

Таблица 79 Значения индикаторов развития СЦТ в зоне деятельности ЕТО №002: МУП «Балык».

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	165,05	164,02	195,54	183,03	171,15
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	нет данных	нет данных	26,5	22,5	нет данных
5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	3,00	3,00	3,00	2,86	2,96
6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	90,75	89,19	74,97	80,15	86,57
8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	нет данных	нет данных	70,2	86,1	нет данных
9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	88,1	88,1	88,1	87,2	86,9
10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	6,97	6,97	6,97	7,34	7,32
12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./((Гкал/ч)	214	214	214	205	206
13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	7,3	8,3	9,3	9,7	9,9
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	≈16	≈17	≈18	≈19	≈19,5
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0

Таблица 80 Значения индикаторов развития СЦТ в зоне деятельности ЕТО №003: ООО «Стрела».

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	170,29	144,37	120,07	121,90	103,58
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	45,7	27,5	23,2	20,4	14,0
5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	1,77	2,10	2,52	0,00	1,25
6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	нет данных	1,1	1,1	0,7	1,7
7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	87,38	100,14	120,17	117,20	139,66
8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	74,0	86,4	103,8	110,8	127,9
9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	66,8	66,8	66,7	66,4	61,6
10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	0,84	0,84	0,84	0,85	0,97
12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./(Гкал/ч)	149	149	150	151	164
13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	73,4	73,4	нет данных	нет данных	10,4
14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	11,4	12,4	13,4	14,4	15,4
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	< 12,6	< 12	< 10,3	9,4	10,0
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0	1,67	10	5,2	0,00
17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0,0	34,9	0,0	0,0	0,0

Таблица 81 Значения индикаторов развития в целом по всем СЦТ Кунашакского МО в ретроспективном периоде.

№пп	Наименование показателя	ед.изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	1/км/год	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.	ед.	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.	кг.у.т/Гкал	165,05	164,02	195,54	183,03	171,15
4	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	нет данных	нет данных	29,77	27,39	нет данных
5	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети.	Гкал/м.кв.	2,53	2,54	2,31	2,37	2,15
6	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м.куб./м.кв.	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
7	Коэффициент полезного действия "нетто" котельной	%	89,4	91,3	85,2	87,1	95,7
8	Эффективность системы теплоснабжения (Кэфф)	%	нет данных	нет данных	73,9	80,6	нет данных
9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности (КИУТМ)	%	64,1	64,1	64,1	64,3	63,7
10	Потери УТМ на источнике тепловой энергии	доля (%) от УТМ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Резерв мощности источника тепловой энергии	Гкал/ч	9,5	9,5	9,5	9,7	9,8
12	Удельная материальная характеристика сетей отопления, приведенная к расчетной отопительной тепловой нагрузке.	м.кв./ (Гкал/ч)	1,27	1,16	1,11	1,11	1,20
13	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.	%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных
14	Средневзвешенный срок службы котлов (по УТМ)	лет	10,7	11,7	12,7	13,5	12,9
15	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	≈12,5	≈13,5	≈12,7	≈13	≈14
16	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.	%	0,0	2,8	2,0	1,7	2,8
17	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	1,3	0	0	7,4

Существующие технические и технологические проблемы отдельно по каждой СЦТ приведены в таблице 82.

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

1. Дефицит мощности на котельной СЦТ «Лесной» в п. Лесной.
2. Низкий уровень оснащённости потребителей (МКД) общедомовыми приборами коммерческого учёта тепловой энергии.
3. Техническое состояние сетей теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО№001: АО «Челябоблкоммунэнерго» оценивается как удовлетворительное. Износ теплосетей по состоянию на 2025 года оценивается на уровне 40%.
4. Техническое состояние сетей теплоснабжения СЦТ «мкр. Совхозный», СЦТ «Лесной» и СЦТ «Совхозная, 14-14А» в зоне деятельности ЕТО№002: МУП «Балык» оценивается как удовлетворительное. Износ теплосетей СЦТ «Новобурино» оценивается на уровне 100%. В целом по состоянию на 2025 года износ теплосетей оценивается на уровне 77-78%.

5. Техническое состояние сетей теплоснабжения в зоне деятельности ЕТО№003: ООО «Стрела» оценивается как удовлетворительное. Износ теплосетей по состоянию на 2025 года оценивается на уровне 34%.
6. Не оптимизирован гидравлический режим тепловых сетей. Не выполнена гидравлическая наладка тепловых сетей (сети разбалансированы), что приводит к снижению качества теплоснабжения отдельных потребителей и снижению эффективности использования ТЭР. Проблема выражена на всех СЦТ за исключением СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2».
7. Отсутствуют централизованные системы горячего водоснабжения для населения, проживающего в МКД с. Кунашак, с. Новобурино, п. Лесной и п. Муслюмово ж.д.ст.
8. Не санкционированный отбор теплоносителя из отопительной сети в зонах действия СЦТ «Новобурино» обусловленный отсутствием системы ГВС. Уровень подпитки теплосети достигает 75м.куб./сут и превышает нормативные значения в 2 раза. Такая ситуация приводит к интенсивному износу котлов.
9. Износ основного технологического оборудования котельной СЦТ «Новобурино», что приводит к снижению качества теплоснабжения потребителей.
10. Диаметры отдельных участков теплосетей завышены (сети изначально проектировались на большую тепловую нагрузку), что приводит к значительным потерям тепловой энергии (прим.: в таблице 104 участки с завышенными диаметрами выделены синим цветом). Кроме того, при движении теплоносителя со скоростями, менее чем 0,3м/с кратно ускоряются процессы коррозии в верхней части трубопроводов теплосети из-за образования пузырьков газа.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения муниципальном округе (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).

1. Физический износ основного оборудования на котельной СЦТ «Новобурино», что создаёт угрозу надёжности теплоснабжения потребителей.
2. Техническое состояние здания котельной СЦТ «Новобурино» оценивается как крайне неудовлетворительное: кровля протекает, оконные проёмы сгнили, стеклопакеты частично повреждены.
3. Износ сетей теплоснабжения СЦТ «Новобурино» оценивается на уровне 100%. Теплоизоляция на надземных участках теплосетей частично отсутствует и находится в ветхом состоянии.
4. На котельных СЦТ Кунашакского МО отсутствуют запасы резервного топлива. На котельных СЦТ округа, за исключением котельных СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2», отсутствует оборудование (горелки) для использования резервного топлива.
5. Отсутствует резервный источник электроснабжения на котельных СЦТ «Лесной», СЦТ «мкр. Совхозный» и СЦТ «ж/д ст. Муслюмово».
6. Отсутствует резервное водоснабжение (бак запаса воды) на котельной СЦТ «пос. Муслюмово».
7. Дефицит мощности на котельной СЦТ «Лесной» в п. Лесной, что снижает надёжность теплоснабжения.
8. Присоединение котлов котельных СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2» к тепловой сети зависимое (одноконтурная система), что приводит к интенсивному износу котлов.
9. Низкий уровень автоматизации котельных СЦТ «мкр. №1» и СЦТ «мкр. №2».

Таблица 82 Существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения Кунашакского МО.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Не выполнена балансировка тепловой сети, не оптимизирован гидравлический режим.	Значительный износ тепловых сетей.	Износ теплоизоляции на теплосетях. Значительные потери в сетях через теплоизоляцию.	Низкая плотность тепловых нагрузок и завышенные диаметры отдельных участков теплосетей.	Износ теплоизоляции на теплосетях. Значительные потери в сетях через теплоизоляцию.	Не санкционированный отбор теплоносителя из отопительной сети.	Значительные затраты электроэнергии на выработку и передачу тепловой энергии.	Износ здания котельной.	Значительный износ основного оборудования источника тепловой энергии	Низкая энергоэффективность выработки тепловой энергии.	Дефицит мощности котельной при аварийном выводе из работы самого мощного котла.	Дефицит мощности котельной при расчётах (максимальных) тепловых нагрузках.	Отсутствует или неисправна система водоподготовки.	Низкий уровень автоматизации котельной	Открытая система теплоснабжения	Отсутствует система горячего водоснабжения	Отсутствует резервный источник электроснабжения	Низкая надёжность водоснабжения.	Отсутствует резервное топливо
		Э,К	Н,Э,К	Э,К	Э	Э,К	Э	Э	Н	Н	Э	Н,К	Н	Н,Э	Н,Э,К	Э,К	К	Н	Н	Н
1	СЦТ «мкр. №1»														✓		✓			
2	СЦТ «мкр. №2»														✓		✓	✓		
3	СЦТ «мкр. Совхозный»	✓															✓	✓		✓
4	СЦТ «Лесной»	✓										✓	✓				✓	✓		✓
5	СЦТ «Совхозная, 14-14А»																	✓		✓
6	СЦТ «Новобурино»	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓			✓	✓		✓			✓
7	СЦТ «ж/д ст. Муслимово»	✓										✓			✓		✓	✓		✓
8	СЦТ «пос. Муслимово»	✓										✓					✓			✓

“✓” - свидетельствует о наличии проблемы

Э - влияние на энергоэффективность системы теплоснабжения.

Н - влияние на надёжность теплоснабжения.

К - влияние на качество теплоснабжения.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

Основными проблемами развития систем теплоснабжения в Российской Федерации являются (ист.: Журнал «Новости теплоснабжения» №3 за 2019г.):

- Не удовлетворительные условия для инновационной деятельности организаций, обеспечение качества и безопасности товаров и услуг.
- Существующая система технического регулирования в РФ часто оказывается тормозом для модернизации ЖКХ. Она устарела и часто блокирует проекты небольших постепенных усовершенствований, так как распространяет на них требования нового строительства.
- Несовершенство долгосрочных и прозрачных правил функционирования рынка тепловой энергии, гарантирующих неизменность условий инвестирования, определяемых со стороны государства, а также компенсацию потерь инвестора в случае такого изменения.
- Избыточная бюрократическая нагрузка на отрасль.
- Неудовлетворительная платёжная дисциплина потребителей тепловой энергии (население).
- Несовершенство нормативно-правовой базы, касающейся сферы обслуживания узлов учёта тепловой энергии (УУТЭ), что приводит к деградации системы обслуживания УУТЭ.

Применительно к Кунашакскому МО дополнительно можно выделить следующие проблемы развития систем теплоснабжения:

- Низкий уровень оснащённости потребителей узлами учёта тепловой энергии.
- Отсутствие системы горячего водоснабжения для населения.
- Низкая платёжная дисциплина населения за ЖКУ.

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

Согласно предоставленным данным на всех источниках тепловой энергии действующих систем теплоснабжения, расположенных на территории Кунашакского МО проблемы надежного и эффективного снабжения топливом, отсутствуют.

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

Информация о предписаниях надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения Кунашакского МО не предоставлены.

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

Часть 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

За базовый уровень потребления тепла принят уровень потребления тепловой энергии (мощности) в 2025 году.

Базовый уровень потребления тепловой энергии (*по итогам работы в 2025г.*) по каждой СЦТ с разделением по категориям потребителей и виду потребления в зоне деятельности каждой ЕТО представлен в таблице 83.

Базовая расчётная тепловая нагрузка по каждой СЦТ с разделением по категориям потребителей и виду потребления в зоне деятельности каждой ЕТО представлена в таблице 84.

Плановые показатели полезного отпуска тепловой энергии на 2026г. и 2027г. по каждой СЦТ с разделением по категориям потребителей и виду потребления в зоне деятельности каждой ЕТО представлены в таблицах 85 и 86, соответственно.

Таблица 83 Базовый уровень потребления тепловой энергии по каждой СЦТ в зоне деятельности каждой ЕТО.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Наименование РЭТД (населённый пункт, район, микрорайон, кадастровый квартал и т.д. в котором расположена (действует) система теплоснабжения) - зона действия СЦТ.	номер ЕТО	население			бюджетная сфера			прочие потребители			Суммарный полезный отпуск тепловой энергии			
				отопление и вентиляция	ГВС	Всего, полезный отпуск тепловой энергии	отопление и вентиляция	ГВС	Всего, полезный отпуск тепловой энергии	отопление и вентиляция	ГВС	Всего, полезный отпуск тепловой энергии	отопление и вентиляция	ГВС	на нужды ТСО	ИТОГО
				Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
1.1	СЦТ «мкр. №1»	с. Кунашак, микрорайон №1	001	2396,0	—	2396,0	1910,0	—	1910,0	431,0	—	431,0	4737,0	0,0	0,0	4737
1.2	СЦТ «мкр. №2»	с. Кунашак, микрорайон №2	001	4565,0	—	4565,0	2994,0	—	2994,0	1120,0	—	1120,0	8679,0	0,0	0,0	8679
Итого по зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"				6961,0	0,0	6961,0	4904,0	0,0	4904,0	1551,0	0,0	1551,0	13416,0	0,0	0,0	13416
2.1	СЦТ «мкр. Совхозный»	с. Кунашак, микрорайон "Совхозный"	002	1802,0	—	1802,0	374,5	—	374,5	0,0	—	0,0	2176,5	0,0	0,0	2177
2.2	СЦТ «Лесной»	п. Лесной	002	1789,3	—	1789,3	271,7	—	271,7	753,7	—	753,7	2814,8	0,0	0,0	2815
2.3	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А	002	610,0	314,0	924,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	610,0	314,0	0,0	924
2.4	СЦТ «Новобурино»	с. Новобурино	002	7806,0	—	7806,0	1846,0	—	1846,0	249,0	—	249,0	9901,0	0,0	0,0	9901
Итого по зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"				12007,3	314,0	12321,3	2492,2	0,0	2492,2	1002,7	0,0	1002,7	15502,3	314,0	0,0	15816
3.1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	п. Муслюмово ж.д.ст. (ул. Центральная и ул. Вокзальная)	003	893,7	—	893,7	0,0	—	0,0	0,0	—	0,0	893,7	0,0	0,0	894
3.2	СЦТ «пос. Муслюмово»	п.жд.ст. Муслюмово (ул. Лесная)	003	0,0	—	0,0	3216,8	—	3216,8	0,0	—	0,0	3216,8	0,0	0,0	3217
Итого по зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"				893,7	0,0	893,7	3216,8	0,0	3216,8	0,0	0,0	0,0	4110,6	0,0	0,0	4111
ИТОГО по Кунашакскому МО				19862,1	314,0	20176,1	10613,0	0,0	10613,0	2553,7	0,0	2553,7	33028,8	314,0	0,0	33342,8

Таблица 84 Базовая расчётная тепловая нагрузка по каждой СЦТ в зоне деятельности каждой ЕТО.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Наименование РЭТД (населённый пункт, район, микрорайон, кадастровый квартал и т.д. в котором расположена (действует) система теплоснабжения) - зона действия СЦТ.	номер ЕТО	население			бюджетная сфера			прочие (ИП и юрид. лица)			Суммарная полезная тепловая нагрузка			
				отопление и вентиляция (расчётная максимальная)	ГВС(сред. час. расход в сутки макс. водопотребл)	суммарная тепловая нагрузка	отопление и вентиляция (расчётная максимальная)	ГВС(сред. час. расход в сутки макс. водопотребл)	суммарная тепловая нагрузка	отопление и вентиляция (расчётная максимальная)	ГВС(сред. час. расход в сутки макс. водопотребл)	суммарная тепловая нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС(сред. час. расход в сутки макс. водопотребл)	на нужды ТСО	ИТОГО
				Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1.1	СЦТ «мкр. №1»	с. Кунашак, микрорайон №1	001	1,312	0,000	1,312	0,850	0,000	0,850	0,269	0,000	0,269	2,431	0,000	0,000	2,431
1.2	СЦТ «мкр. №2»	с. Кунашак, микрорайон №2	001	2,110	0,000	2,110	1,679	0,000	1,679	1,040	0,000	1,040	4,829	0,000	0,000	4,829
Итого по зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"				3,422	0,000	3,422	2,529	0,000	2,529	1,309	0,000	1,309	7,260	0,000	0,000	7,260
2.1	СЦТ «мкр. Совхозный»	с. Кунашак, микрорайон "Совхозный"	002	0,830	0,000	0,830	0,152	0,000	0,152	0,000	0,000	0,000	0,982	0,000	0,000	0,982
2.2	СЦТ «Лесной»	п. Лесной	002	0,924	0,000	0,924	0,618	0,000	0,618	0,000	0,000	0,000	1,542	0,000	0,000	1,542
2.3	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А	002	0,262	0,096	0,358	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,262	0,096	0,000	0,358
2.4	СЦТ «Новобурино»	с. Новобурино	002	2,691	0,000	2,691	1,031	0,000	1,031	0,237	0,000	0,237	3,959	0,000	0,000	3,959
Итого по зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"				4,707	0,096	4,803	1,801	0,000	1,801	0,237	0,000	0,237	6,745	0,096	0,000	6,841
3.1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	п. Муслюмово ж.д.ст. (ул. Центральная и ул. Вокзальная)	003	0,507	0,000	0,507	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,507	0,000	0,000	0,507
3.2	СЦТ «пос. Муслюмово»	п.жд.ст. Муслюмово (ул. Лесная)	003	0,000	0,000	0,000	0,914	0,000	0,914	0,000	0,000	0,000	0,914	0,000	0,000	0,914
Итого по зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"				0,507	0,000	0,507	0,914	0,000	0,914	0,000	0,000	0,000	1,421	0,000	0,000	1,421
ИТОГО по Кунашакскому МО				8,636	0,096	8,732	5,244	0,000	5,244	1,546	0,000	1,546	15,426	0,096	0,000	15,522

Таблица 85 Плановые показатели полезного отпуска тепловой энергии на 2026г. по каждой СЦТ в зоне деятельности каждой ЕТО.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Наименование РЭТД (населённый пункт, район, микрорайон, кадастровый квартал и т.д. в котором расположена (действует) система теплоснабжения) - зона действия СЦТ.	номер ЕТО	население			бюджетная сфера			прочие потребители			Суммарный полезный отпуск тепловой энергии			
				отопление и вентиляция	ГВС	Всего, полезный отпуск тепловой энергии	отопление и вентиляция	ГВС	Всего, полезный отпуск тепловой энергии	отопление и вентиляция	ГВС	Всего, полезный отпуск тепловой энергии	отопление и вентиляция	ГВС	на нужды ТСО	ИТОГО
				Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
1.1	СЦТ «мкр. №1»	с. Кунашак, микрорайон №1	001	2510	—	2510,0	2170	—	2170,0	472	—	472	5152	0	0	5152
1.2	СЦТ «мкр. №2»	с. Кунашак, микрорайон №2	001	4617	—	4617,0	3347	—	3347,0	974	—	974	8938	0	0	8938
Итого по зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"				7127	0	7127	5517	0	5517	1446	0	1446	14090	0	0	14090
2.1	СЦТ «мкр. Совхозный»	с. Кунашак, микрорайон "Совхозный"	002	1802,0	—	1802,0	472,5	—	472,5	0,0	—	0,0	2274,5	0,0	0,0	2274
2.2	СЦТ «Лесной»	п. Лесной	002	1789,0	—	1789,0	272,0	—	272,0	754,0	—	754,0	2815,0	0,0	0,0	2815
2.3	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А	002	610,0	314,0	924,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	610,0	314,0	0,0	924
2.4	СЦТ «Новобурино»	с. Новобурино	002	7806,0	—	7806,0	1817,0	—	1817,0	291,0	—	291,0	9914,0	0,0	0,0	9914
Итого по зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"				12007,0	314,0	12321,0	2561,5	0,0	2561,5	1045,0	0,0	1045,0	15613,5	314,0	0,0	15927
3.1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	п. Муслюмово ж.д.ст. (ул. Центральная и ул. Вокзальная)	003	887,0	—	887,0	0,0	—	0,0	0,0	—	0,0	887,0	0,0	0,0	887
3.2	СЦТ «пос. Муслюмово»	п.жд.ст. Муслюмово (ул. Лесная)	003	0,0	—	0,0	3608,0	—	3608,0	0,0	—	0,0	3608,0	0,0	0,0	3608
Итого по зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"				887,0	0,0	887,0	3608,0	0,0	3608,0	0,0	0,0	0,0	4495,0	0,0	0,0	4495,0
ИТОГО по Кунашакскому МО				20021,0	314,0	20335,0	11686,5	0,0	11686,5	2491,0	0,0	2491,0	34198,5	314,0	0,0	34512,5

Таблица 86 Плановые показатели полезного отпуска тепловой энергии на 2027г. по каждой СЦТ в зоне деятельности каждой ЕТО.

№пп	Наименование системы теплоснабжения	Наименование РЭТД (населённый пункт, район, микрорайон, кадастровый квартал и т.д. в котором расположена (действует) система теплоснабжения) - зона действия СЦТ.	номер ЕТО	население			бюджетная сфера			прочие потребители			Суммарный полезный отпуск тепловой энергии			
				отопление и вентиляция	ГВС	Всего, полезный отпуск тепловой энергии	отопление и вентиляция	ГВС	Всего, полезный отпуск тепловой энергии	отопление и вентиляция	ГВС	Всего, полезный отпуск тепловой энергии	отопление и вентиляция	ГВС	на нужды ТСО	ИТОГО
				Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал
1.1	СЦТ «мкр. №1»	с. Кунашак, микрорайон №1	001	2432	—	2432,0	1982	—	1982,0	443	—	443	4857	0	0	4857
1.2	СЦТ «мкр. №2»	с. Кунашак, микрорайон №2	001	4663	—	4663,0	3125	—	3125,0	2060	—	2060	9848	0	0	9848
Итого по зоне деятельности ЕТО №001: АО "Челябоблкоммунэнерго"				7095	0	7095	5107	0	5107	2503	0	2503	14705	0	0	14705
2.1	СЦТ «мкр. Совхозный»	с. Кунашак, микрорайон "Совхозный"	002	1802,0	—	1802,0	472,5	—	472,5	0,0	—	0,0	2274,5	0,0	0,0	2274
2.2	СЦТ «Лесной»	п. Лесной	002	1789,0	—	1789,0	272,0	—	272,0	754,0	—	754,0	2815,0	0,0	0,0	2815
2.3	СЦТ «Совхозная, 14-14А»	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14 и 14А	002	610,0	314,0	924,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	610,0	314,0	0,0	924
2.4	СЦТ «Новобурино»	с. Новобурино	002	7806,0	—	7806,0	1817,0	—	1817,0	291,0	—	291,0	9914,0	0,0	0,0	9914
Итого по зоне деятельности ЕТО №002: МУП "Балык"				12007,0	314,0	12321,0	2561,5	0,0	2561,5	1045,0	0,0	1045,0	15613,5	314,0	0,0	15927
3.1	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»	п. Муслюмово ж.д.ст. (ул. Центральная и ул. Вокзальная)	003	887,0	—	887,0	0,0	—	0,0	0,0	—	0,0	887,0	0,0	0,0	887
3.2	СЦТ «пос. Муслюмово»	п.жд.ст. Муслюмово (ул. Лесная)	003	0,0	—	0,0	3608,0	—	3608,0	0,0	—	0,0	3608,0	0,0	0,0	3608
Итого по зоне деятельности ЕТО №003: ООО "Стрела"				887,0	0,0	887,0	3608,0	0,0	3608,0	0,0	0,0	0,0	4495,0	0,0	0,0	4495,0
ИТОГО по Кунашакскому МО				19989,0	314,0	20303,0	11276,5	0,0	11276,5	3548,0	0,0	3548,0	34813,5	314,0	0,0	35127,5

Часть 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.

Основные показатели жилищного фонда Кунашакского МО по состоянию на 2025г. сведены в таблицу 1.

Перечень домов, подключенных к СЦТ и признанных аварийными на территории Кунашакского МО по состоянию на 01.01.2025г. представлен в таблице 87.

Прогноз развития муниципального округа.

Прогноз развития централизованных систем теплоснабжения выполнен на основании данных генеральных планов (ГП) сельских поселений Кунашакского муниципального района и схемы территориального планирования (ТП) Кунашакского муниципального района.

В соответствии с ГП села Кунашак и схемой ТП Кунашакского муниципального района:

- планируется повысить уровень обеспеченности населения жильем до 30м² на человека к 2027г.;
- до 2027г. в южной и севере-западной частях села Кунашак планируется строительство малоэтажных индивидуальных жилых домов;
- до 2027г. планируется малоэтажная и среднеэтажная многоквартирная жилая застройка в микрорайоне «Совхозный» (*реализовано*).

В соответствии с ГП Буринского сельского поселения и схемой ТП Кунашакского муниципального района:

- строительство многоквартирного жилищного фонда не планируется;
- планируется повысить уровень обеспеченности населения жильем до 30м² на человека к 2027г.;
- до 2027г. планируется строительство только малоэтажных индивидуальных жилых домов.

В соответствии с ГП Муслюмовского сельского поселения и схемой ТП Кунашакского муниципального района:

- планируется повысить уровень обеспеченности населения жильем до 30м² на человека к 2027г.;
- до 2027г. планируется строительство только малоэтажных индивидуальных жилых домов.

В 2022г. завершено строительство средней общеобразовательной школы на 500 мест в с. Кунашак, ул. Челябинская, 3. Для новой школы построена и введена в эксплуатацию собственная автоматическая газовая балочно-модульная котельная.

В 2023г. введены в эксплуатацию два МКД в с. Кунашак по ул. Совхозная, 14 и 14А (параметры новых МКД приведены в приложении 3).

До 2027г. включительно в с. Кунашак планируется завершить строительство Ледовой арены на территории стадиона «Кунашакский».

На перспективу до 2027г. включительно в с. Кунашак планируется строительство МКД по ул. Октябрьская, 11А.

На перспективу до 2027г. включительно в п. Муслюмово ж.д.ст. планируется строительство МКД по ул. Вокзальная.

Реестр перспективных объектов, которые планируется подключить к СЦТ представлен в таблице 88.

В соответствии со схемой ТП Кунашакского муниципального района:

- основными локомотивами экономики района останутся сельскохозяйственные предприятия и предприятия переработки сельхозпродукции;
- развитие производства строительных материалов, складского хозяйства и других производств, использующих ресурс близости потребительских рынков;
- развитие туристских услуг при условии создания соответствующей инфраструктуры, организация любительского рыболовства, совершенствование охотугодий и решения экологических проблем, а также формирования имиджа района как бережно относящегося к окружающей среде;
- развитие малого бизнеса в сфере услуг, досуга, развлечений, физкультуры, торговли.

Прогноз прироста площади строительных фондов в с. Кунашак, п. Лесной, с. Новобурино и в п. Муслюмово ж.д.ст. в зонах действия СЦТ с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественно-деловой и производственный фонды приведён в таблице 86.

Таблица 87 Прогноз приростов площади строительных фондов в с. Кунашак, п. Лесной, с. Новобурино и в п. Муслюмово ж.д.ст. в зонах действия СЦТ.

№пп	Показатель	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
с. Кунашак									
1	Прирост нового строительного фонда нарастающим итогом, в том числе:	тыс. кв. м	0	0	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
1.1	многоквартирный жилищный фонд	тыс. кв. м	0	0	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
1.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд малозэтажной блокированной застройки	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.3	общественно-деловой фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.4	производственный фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
п. Лесной									
1	Прирост нового строительного фонда нарастающим итогом, в том числе:	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.1	многоквартирный жилищный фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд малозэтажной блокированной застройки	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.3	общественно-деловой фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.4	производственный фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
с. Новобурино									
1	Прирост нового строительного фонда нарастающим итогом, в том числе:	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.1	многоквартирный жилищный фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд малозэтажной блокированной застройки	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.3	общественно-деловой фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.4	производственный фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0

№пп	Показатель	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
п. Муслюмово ж.д.ст.									
1	Прирост нового строительного фонда нарастающим итогом, в том числе:	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	2,5	2,5
1.1	многоквартирный жилищный фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	2,5	2,5
1.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд малозэтажной блокированной застройки	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.3	общественно-деловой фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0
1.4	производственный фонд	тыс. кв. м	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 88 Перечень домов, подключенных к СЦТ и признанных аварийными на территории Кунашакского МО по состоянию на 2026г.

№ п/п	Адрес МКД	Вид жилищного фонда	Год постройки	Количество квартир	Этажность здания	Материал стен	Отапливаемая площадь, м.кв.	Расчётная (договорная) тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Договорной объём потребления тепловой энергии на нужды отопления, Гкал	Наличие системы ГВС	Номер постановления	Дата признания аварийным жильём	Год расселения
1. Централизованное теплоснабжение (СЦТ "мкр. Совхозный").													
1.1	с.Кунашак, ул.Совхозная, д. 16	МКД	1968	17	2	кирпич	661,8	0,107	279	нет	391	19.03.2024	2027
<u>Итого по СЦТ "мкр. Совхозный":</u>				—	—	—	<u>661,8</u>	<u>0,107</u>	<u>279</u>	—	—	—	—
2. Централизованное теплоснабжение (СЦТ "мкр. №2").													
2.1	с. Кунашак, ул. Ленина, д.113	МКД	1983	42	4	кирпич	1825,1	0,2137	556	нет	407	21.03.2024	2027
2.2	с. Кунашак, ул. Ленина, д.94	МКД	1975	8	2	кирпич	380,2	0,0425	111	нет	1815	25.12.2024	2027
<u>Итого по СЦТ "мкр. №2":</u>				—	—	—	<u>2205</u>	<u>0,256</u>	<u>667</u>	—	—	—	—

Таблица 89 Реестр перспективных объектов, которые планируется подключить к СЦТ.

№пп	Вид документа	Реквизиты документа (номер и дата выдачи)	Наименование объекта	Адрес (местоположение) объекта	Кадастровый номер земельного участка	Параметры объекта				Расчётная тепловая нагрузка, Гкал/час					Планируемый срок подключения	Предполагаемая точка врезки
						Общая площадь, м.кв.	Строительный объём, м.куб.	Этажность, шт	Иные характеристики объекта	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	ВСЕГО		
1	Технические условия	№21/22 от 08.07.2022г.	Ледовая арена	с. Кунашак, стадион "Кунашакский"	74:13:0807033:559	4490,0	нет данных	1	—	0,185	0,219	0,070	0,083	0,557	2026г	Котельная СЦТ «мкр. №1» (Котельная №1)
2	Документы не предоставлены		Жилое здание	п. Муслюмово ж.д.ст., ул. Вокзальная	нет данных	≈2500	нет данных	5	—	нет данных	—	—	—	нет данных	2029-2031гг	СЦТ «ж/д ст. Муслюмово» (Котельная «Центральная»)
3	Документы не предоставлены		Жилое здание	с. Кунашак, ул. Октябрьская, 11А	нет данных	3404,5	нет данных	5	4 подъезда	нет данных	нет данных	нет данных	—	нет данных	2027г	Котельная СЦТ «мкр. №1» (Котельная №1)
4	Документы не предоставлены		Автогараж воинской части	п. Лесной, ФГУП "Гранат"	нет данных	нет данных	нет данных	1	—	0,049	—	—	—	0,049	2028-2030гг	Котельная СЦТ «Лесной»

Часть 2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1. Действующие на 2025г. нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение приведены в п. 1.5.5
2. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению, которые устанавливаются в Челябинской области, в том числе на территории Кунашакского МО, с 01.01.2030г. на основании Постановления Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 28 декабря 2016 года N66/2 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению, применяемых на территории Челябинской области» (с изменениями на 28 декабря 2024 года) приведены в таблице 63 из расчета продолжительности отопительного периода семь месяцев.
3. Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного жилищного фонда в зависимости от его этажности приведено в таблице 89. Расчёт выполнен на основании удельных показателей максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов из приложения «В» в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для зданий после 2015 года постройки.
4. Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного строительного фонда в зависимости от назначения и его этажности приведено в таблице 90. При расчётах оптимальная температура воздуха внутри помещений принята на основании указаний ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».
5. Удельные среднечасовые тепловые нагрузки на нужды ГВС приведены в таблице 91. Расчёт выполнен на основании данных из приложения «Г» в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

Таблица 90 Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного жилищного фонда.

№пп	Вид жилищного фонда	Измеритель	Удельный показатель максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов, Вт/м ²	Расчётная удельная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию на 1м ² , Гкал/ч	Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1м ² , Гкал/год
1	2	3	4	5	6
1	1-3 этажные многоквартирные отдельностоящие	1 метр квадратный общей площади	77	0,00006622	0,1724
2	2-3 этажные многоквартирные блокированные	1 метр квадратный общей площади	64	0,00005504	0,1433
3	4-6 этажные	1 метр квадратный общей площади	55	0,0000473	0,1231
4	7-10 этажные	1 метр квадратный общей площади	48	0,00004128	0,1074
Примечание		Данные из приложения "В" в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»: Для жилых зданий строительства после 2015 года при расчётной температуре наружного воздуха для проектирования отопления -32°C		расчёт. по формуле: «кол.№4»·8,6·10 ⁻⁷	расчёт по формуле: «кол.№5»·212·24/1,955

Таблица 91 Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного строительного фонда.

№пп	Тип здания	Измеритель	Этажность зданий							
			1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в зависимости от их этажности										
(данные из таблицы 14 в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»), Вт/(м3·С°)										
1.1	Жилые многоквартирные здания, гостиницы, общежития	1 метр кубический отапливаемого объёма	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,29
1.2	Общественные здания кроме перечисленных в строках 1.3 и 1.6	1 метр кубический отапливаемого объёма	0,487	0,44	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
1.3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	1 метр кубический отапливаемого объёма	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
1.4	Дошкольные учреждения, хосписы	1 метр кубический отапливаемого объёма	0,521	0,521	0,521	—	—	—	—	—
1.5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	1 метр кубический отапливаемого объёма	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	—	—	—
1.6	Административного назначения	1 метр кубический отапливаемого объёма	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232
Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в зависимости от их этажности										
(расчёт выполнен на 1м2 отапливаемой площади при высоте потолков 2,8м), Вт/(м2·С°)										
2.1	Жилые многоквартирные здания, гостиницы, общежития	1 метр квадратный отапливаемой площади	1,274	1,159	1,042	1,005	0,941	0,893	0,843	0,812
2.2	Общественные здания кроме перечисленных в строках 2.3 и 2.6	1 метр квадратный отапливаемой площади	1,364	1,232	1,168	1,039	1,005	0,958	0,907	0,871
2.3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	1 метр квадратный отапливаемой площади	1,103	1,070	1,039	1,005	0,974	0,941	0,907	0,871
2.4	Дошкольные учреждения, хосписы	1 метр квадратный отапливаемой площади	1,459	1,459	1,459	—	—	—	—	—
2.5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,745	0,714	0,680	0,650	0,650	—	—	—
2.6	Административного назначения	1 метр квадратный отапливаемой площади	1,168	1,103	1,070	0,876	0,778	0,714	0,650	0,650
Расчётная удельная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию 1м2 для зданий с классом энергоэффективности "С"(нормальный), Гкал/ч										
(расчёт выполнен при расчётных температурах воздуха внутри помещений (Твн) и температуры наружного воздуха для проектирования отопления -32°С)										
3.1	Жилые многоквартирные здания, гостиницы, общежития (Твн=20°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,000057	0,000052	0,000047	0,000045	0,000042	0,000040	0,000038	0,000036
3.2	Общественные здания кроме перечисленных в строках 3.3-3.6 (Твн=16°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,000056	0,000051	0,000048	0,000043	0,000041	0,000040	0,000037	0,000036
3.3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты (Твн=21°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,000050	0,000049	0,000047	0,000046	0,000044	0,000043	0,000041	0,000040
3.4	Дошкольные учреждения, хосписы (Твн=21°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,000066	0,000066	0,000066	—	—	—	—	—
3.5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады (Твн=16°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,000031	0,000029	0,000028	0,000027	0,000027	—	—	—
3.6	Административного назначения (Твн=18°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,000050	0,000047	0,000046	0,000038	0,000033	0,000031	0,000028	0,000028

№пп	Тип здания	Измеритель	Этажность зданий							
			1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
Расчётная удельная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию 1м2 для зданий с классом энергоэффективности "D"(пониженный-отклонение от класса "С" на +33%), Гкал/ч (расчёт выполнен при расчётных температурах воздуха внутри помещений (Твн) и температуры наружного воздуха для проектирования отопления -32°С)										
4.1	Жилые многоквартирные здания, гостиницы, общежития (Твн=20°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,0000758	0,0000689	0,0000620	0,0000598	0,0000560	0,0000531	0,0000501	0,0000483
4.2	Общественные здания кроме перечисленных в строках 4.3-4.6 (Твн=16°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,0000749	0,0000676	0,0000641	0,0000570	0,0000552	0,0000526	0,0000498	0,0000478
4.3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты (Твн=21°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,0000669	0,0000648	0,0000630	0,0000609	0,0000591	0,0000570	0,0000550	0,0000528
4.4	Дошкольные учреждения, хосписы (Твн=21°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,0000884	0,0000884	0,0000884	—	—	—	—	—
4.5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады (Твн=16°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,0000409	0,0000392	0,0000374	0,0000357	0,0000357	—	—	—
4.6	Административного назначения (Твн=18°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,0000668	0,0000631	0,0000612	0,0000501	0,0000445	0,0000408	0,0000372	0,0000372
Расчётное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1м2 для зданий с классом энергоэффективности "С"(нормальный), Гкал/год (расчёт выполнен при продолжительности отопительного периода - 212сут., расчётных температурах воздуха внутри помещений (Твн) и средней температуре наружного воздуха за отопительный период - 6,6°С)										
5.1	Жилые многоквартирные здания, гостиницы, общежития (Твн=20°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,14828	0,13492	0,12123	0,11699	0,10950	0,10396	0,09809	0,09451
5.2	Общественные здания кроме перечисленных в строках 5.3-5.6 (Твн=16°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,13484	0,12183	0,11546	0,10272	0,09940	0,09469	0,08971	0,08611
5.3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты (Твн=21°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,13325	0,12919	0,12547	0,12142	0,11769	0,11364	0,10958	0,10518
5.4	Дошкольные учреждения, хосписы (Твн=21°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,17620	0,17620	0,17620	—	—	—	—	—
5.5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады (Твн=16°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,07365	0,07060	0,06728	0,06424	0,06424	—	—	—
5.6	Административного назначения (Твн=18°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,12565	0,11872	0,11511	0,09431	0,08377	0,07684	0,06991	0,06991
Расчётное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1м2 для зданий с классом энергоэффективности "D"(пониженный-отклонение от класса "С" на +33%), Гкал/год (расчёт выполнен при продолжительности отопительного периода - 212сут., расчётных температурах воздуха внутри помещений (Твн) и средней температуре наружного воздуха за отопительный период - 6,6°С)										
6.1	Жилые многоквартирные здания, гостиницы, общежития (Твн=20°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,197207	0,179437	0,161233	0,155599	0,145630	0,138262	0,130460	0,125693
6.2	Общественные здания кроме перечисленных в строках 6.3-6.6 (Твн=16°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,179337	0,162030	0,153560	0,136620	0,132202	0,125941	0,119313	0,114526
6.3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты (Твн=21°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,177225	0,171828	0,166880	0,161482	0,156534	0,151136	0,145739	0,139891
6.4	Дошкольные учреждения, хосписы (Твн=21°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,234351	0,234351	0,234351	—	—	—	—	—
6.5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады (Твн=16°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,097954	0,093904	0,089485	0,085434	0,085434	—	—	—
6.6	Административного назначения (Твн=18°С)	1 метр квадратный отапливаемой площади	0,167118	0,157901	0,153092	0,125439	0,111412	0,102195	0,092977	0,092977

Таблица 92 Удельные среднечасовые тепловые нагрузки на нужды ГВС.

№пп	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м2/чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м2	Среднесуточная тепловая нагрузка на ГВС на 1 измеритель, Гкал/ч	Расход тепловой энергии на ГВС на 1 измеритель при круглогодичном ГВС, Гкал/год	Расход тепловой энергии на ГВС на 1 измеритель при ГВС в течении отопительного сезона, Гкал/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	25	12,2	0,000262	2,2852	1,3346
2	То же, с заселенностью 20 м ² /чел	1 житель	105	20	15,3	0,000263	2,2926	1,3390
3	То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8	0,000214	1,8611	1,0869
4	Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	17	0,000175	1,5284	0,8926
5	Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5	0,000226	1,9667	1,1486
6	Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5	0,000017	0,1461	0,0853
7	Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1	0,000027	0,2323	0,1356
8	Административные здания	1 работающий	5	10	1,3	0,000011	0,0974	0,0569
9	Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8	0,000007	0,0599	0,0350
10	Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5	0,000075	0,6556	0,3829
11	Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2	0,000028	0,2398	0,1400
12	Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1	0,000028	0,2472	0,1444
13	Магазины промтоварные	1 работающий	8	30	0,7	0,000018	0,1573	0,0919
Примечание		Данные из приложения "Г" в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»				расч. по формуле: «кол.5»· «кол.6»·8,6·10 ⁻⁷	расч. по формуле: «кол.7»·365·24	расч. по формуле: «кол.7»·212·24

Часть 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.

За единицу расчетного элемента территориального деления (РЭТД) приняты соответствующие зоны действия систем теплоснабжения.

Предварительные параметры двух перспективных МКД в с. Кунашак и п. Муслумово ж.д.ст. представлены в таблице 92.

Таблица 93 Предварительные параметры двух перспективных МКД в с. Кунашак и п. Муслумово ж.д.ст.

№пп	Наименование показателя	Многоквартирный жилой дома по адресу: с. Кунашак, ул. Октябрьская, 11А.	Многоквартирный жилой дома по адресу: п. Муслумово ж.д.ст., ул. Вокзальная.
1	Вид объекта	МКД	МКД
2	Этажность	5	5
3	Площадь отапливаемая (приблизительно), м.кв.	2500	2500
4	Количество жителей (приблизительно из расчёт 30м.кв. на 1 чел.), чел	83	83
5	Расчётный объём потребления тепловой энергии на отопление (по нормативу 0,342Гкал/год), Гкал в год	855	855
6	Расчётный объём потребления тепловой энергии на ГВС (по нормативу 1,14Гкал/год за отопительный период), Гкал в год	95	95
7	Расчётный объём потребления тепловой энергии всего, Гкал в год	950	950
8	Максимальная расчётная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,096	0,096
9	Средняя расчётная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,019	0,019
10	Расчётная тепловая нагрузка на ГВС в сутки максимального водопотребления, Гкал/ч	0,0242	0,0242
11	Расчётная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	0,329	0,329
12	Расчётная тепловая нагрузка всего (п.10+п.11), Гкал/ч	0,3527	0,3527
13	Наименование котельной, к которой планируется подключение	СЦТ «мкр. №1»	СЦТ «ж/д ст. Муслумово»

На данном этапе, при составлении прогнозных балансов тепловой энергии, тепловой мощности и теплоносителя для объекта «Ледовая Арена» в с. Кунашак, строительство которого планируется завершить до 2027г. включительно, приняты следующие объёмы потребления тепловой энергии:

- 996Гкал/год на отопление и вентиляцию;
- 90Гкал/год на горячее водоснабжение.

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом РЭТД до 2035г., в котором предусмотрено или целесообразно осуществлять централизованное теплоснабжение и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии приведён в таблицах 93-100. Прогноз был выполнен на основании положений Главы 5, в том числе с учётом отключения от СЦТ ветхого жилищного фонда и перевода объектов индивидуальной жилищной застройки и одноэтажной блокированной застройки на децентрализованное теплоснабжение.

Таблица 94 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «мкр. №1».

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
1	Численность населения пользующегося услугами ГВС от СЦТ.	чел.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Время работы системы ГВС	суток	0	0	0	0	0	0	0	0
	Коэффициент часовой неравномерности водопотребления (Кч)	у.е.	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	996,0	1851,0	1851,0	1851,0	1851,0
2.1	многоквартирный жилищный фонд (один МКД по ул. Октябрьская, 11А)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	855,0	855,0	855,0	855,0
2.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	общественно-деловой фонд (Ледовая арена)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	996,0	996,0	996,0	996,0	996,0
2.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт подключения новых потребителей.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	90,0	185,0	185,0	185,0	185,0
3.1	многоквартирный жилищный фонд (один МКД по ул. Октябрьская, 11А)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	95,0	95,0	95,0	95,0
3.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3	общественно-деловой фонд (Ледовая арена)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
3.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт перевода существующих потребителей на круглогодичное ГВС.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.1	жилищный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2	общественно-деловой фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Прирост потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Снижение потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	60,0	120,0	175,0	175,0	175,0
6.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	60,0	120,0	175,0	175,0	175,0
6.2	перевод МКД на поквартирное теплоснабжение	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.4	перевод общественно-делового фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.5	перевод производственного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Снижение потребления тепловой энергии на нужды ГВС за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2	перевод МКД на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
7.4	перевод общественно-делового фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.5	перевод производственного фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Снижение потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	4720	5147	5147	6173	7063	7008	7008	7008
9.1	нужды отопления и вентиляции	Гкал/год	4720	5147	5147	6083	6878	6823	6823	6823
9.2	нужды ГВС	Гкал/год	0	0	0	90	185	185	185	185
9.3	технология (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	4720	5147	5147	6173	7063	7008	7008	7008
10.1	население	Гкал/год	2358	2571	2571	2511	3401	3346	3346	3346
10.2	бюджетная сфера и прочие организации (общественно-деловой фонд)	Гкал/год	2362	2576	2576	3662	3662	3662	3662	3662
10.3	производственные предприятия с использованием тепловой энергии на технологические нужды	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10.4	объекты ТСО	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Расчётный объём теплоносителя, всего	тыс.м.куб./год	0,05	25,22	25,22	25,95	26,57	26,53	26,53	26,53
11.1	на подпитку теплосети	тыс.м.куб./год	0,05	25,22	25,22	25,95	26,57	26,53	26,53	26,53
11.2	на нужды ГВС из открытых систем	тыс.м.куб./год	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 95 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «мкр. №2».

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
1	Численность населения пользующегося услугами ГВС от СЦТ.	чел.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Время работы системы ГВС	суток	0	0	0	0	0	0	0	0
	Коэффициент часовой неравномерности водопотребления (Кч)	у.е.	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт подключения новых потребителей.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
	перевода существующих потребителей на круглогодичное ГВС.									
4.1	жилищный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2	общественно-деловой фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Прирост потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Снижение потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	37,0	741,0	777,5	777,5	777,5
6.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	37,0	74,0	110,5	110,5	110,5
6.2	перевод МКД на поквартирное теплоснабжение	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.3	отключение ветхого жилищного фонда (ул. Ленина, д.94 и д.113)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	667,0	667,0	667,0	667,0
6.4	перевод общественно-делового фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.5	перевод производственного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Снижение потребления тепловой энергии на нужды ГВС за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2	перевод МКД на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.4	перевод общественно-делового фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.5	перевод производственного фонда на на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Снижение потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	8980	8943	8943	8906	8202	8166	8166	8166
9.1	нужды отопления и вентиляции	Гкал/год	8980	8943	8943	8906	8202	8166	8166	8166
9.2	нужды ГВС	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
9.3	технология (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	8980	8943	8943	8906	8202	8166	8166	8166
10.1	население	Гкал/год	4745	4725	4725	4688	3984	3948	3948	3948
10.2	бюджетная сфера и прочие организации (общественно-деловой фонд)	Гкал/год	4235	4218	4218	4218	4218	4218	4218	4218
10.3	производственные предприятия с использованием тепловой энергии на технологические нужды	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10.4	объекты ТСО	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Расчётный объём теплоносителя, всего	тыс.м.куб./год	0,6	21,0	21,0	21,0	20,3	20,3	20,3	20,3
11.1	на подпитку теплосети	тыс.м.куб./год	0,60	20,99	20,99	20,96	20,33	20,29	20,29	20,29
11.2	на нужды ГВС из открытых систем	тыс.м.куб./год	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 96 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «мкр. Совхозный».

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
1	Численность населения пользующегося услугами ГВС от СЦТ.	чел.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Время работы системы ГВС	суток	0	0	0	0	0	0	0	0
	Коэффициент часовой неравномерности водопотребления (Кч)	у.е.	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт подключения новых потребителей.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт перевода существующих потребителей на круглогодичное ГВС.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.1	жилищный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2	общественно-деловой фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Прирост потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Снижение потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	279,0	279,0	279,0	279,0
6.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.2	перевод МКД на поквартирное теплоснабжение	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.3	отключение ветхого жилищного фонда (ул.Совхозная, д.16)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	279,0	279,0	279,0	279,0
6.4	перевод общественно-делового фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.5	перевод производственного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Снижение потребления тепловой энергии на нужды ГВС за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2	перевод МКД на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
7.4	перевод общественно-делового фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.5	перевод производственного фонда на на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Снижение потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	2271	2271	2271	2271	1992	1992	1992	1992
9.1	нужды отопления и вентиляции	Гкал/год	2271	2271	2271	2271	1992	1992	1992	1992
9.2	нужды ГВС	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
9.3	технология (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	2271	2271	2271	2271	1992	1992	1992	1992
10.1	население	Гкал/год	1802	1802	1802	1802	1523	1523	1523	1523
10.2	бюджетная сфера и прочие организации (общественно-деловой фонд)	Гкал/год	469	469	469	469	469	469	469	469
10.3	производственные предприятия с использованием тепловой энергии на технологические нужды	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10.4	объекты ТСО	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Расчётный объём теплоносителя, всего	тыс.м.куб./год	н.д.	3,29	3,29	3,29	3,09	3,09	3,09	3,09
11.1	на подпитку теплосети	тыс.м.куб./год	н.д.	3,29	3,29	3,29	3,09	3,09	3,09	3,09
11.2	на нужды ГВС из открытых систем	тыс.м.куб./год	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 97 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «Лесной».

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
1	Численность населения пользующегося услугами ГВС от СЦТ.	чел.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Время работы системы ГВС	суток	0	0	0	0	0	0	0	0
	Коэффициент часовой неравномерности водопотребления (Кч)	у.е.	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт подключения новых потребителей.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт перевода существующих потребителей на круглогодичное ГВС.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
4.1	жилищный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2	общественно-деловой фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Прирост потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Снижение потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.2	перевод МКД на поквартирное теплоснабжение	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.4	перевод общественно-делового фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.5	перевод производственного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Снижение потребления тепловой энергии на нужды ГВС за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2	перевод МКД на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.4	перевод общественно-делового фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.5	перевод производственного фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Снижение потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	3488	3183	3183	3183	3183	3183	3183	3183
9.1	нужды отопления и вентиляции	Гкал/год	3488	3183	3183	3183	3183	3183	3183	3183
9.2	нужды ГВС	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
9.3	технология (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	3488	3183	3183	3183	3183	3183	3183	3183
10.1	население	Гкал/год	2067	1886	1886	1886	1886	1886	1886	1886
10.2	бюджетная сфера и прочие организации (общественно-деловой фонд)	Гкал/год	1422	1298	1298	1298	1298	1298	1298	1298
10.3	производственные предприятия с использованием тепловой энергии на технологические нужды	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10.4	объекты ТСО	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Расчётный объём теплоносителя, всего	тыс.м.куб./год	н.д.	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
11.1	на подпитку теплосети	тыс.м.куб./год	н.д.	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
11.2	на нужды ГВС из открытых систем	тыс.м.куб./год	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 98 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «Совхозная, 14-14А».

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
1	Численность населения пользующегося услугами ГВС от СЦТ.	чел.	197	197	197	197	197	197	197	197
	Время работы системы ГВС	суток	212	212	212	212	212	212	212	212
	Коэффициент часовой неравномерности водопотребления (Кч)	у.е.	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05	5,05
2	Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт подключения новых потребителей.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
3.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт перевода существующих потребителей на круглогодичное ГВС.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.1	жилищный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2	общественно-деловой фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Прирост потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Снижение потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.2	перевод МКД на поквартирное теплоснабжение	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.4	перевод общественно-делового фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.5	перевод производственного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Снижение потребления тепловой энергии на нужды ГВС за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2	перевод МКД на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
7.4	перевод общественно-делового фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.5	перевод производственного фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Снижение потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	1059	1058	1058	1058	1058	1058	1058	1058
9.1	нужды отопления и вентиляции	Гкал/год	681	681	681	681	681	681	681	681
9.2	нужды ГВС	Гкал/год	378	378	378	378	378	378	378	378
9.3	технология (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	1059	1058	1058	1058	1058	1058	1058	1058
10.1	население	Гкал/год	1059	1058	1058	1058	1058	1058	1058	1058
10.2	бюджетная сфера и прочие организации (общественно-деловой фонд)	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10.3	производственные предприятия с использованием тепловой энергии на технологические нужды	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10.4	объекты ТСО	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Расчётный объём теплоносителя, всего	тыс.м.куб./год	н.д.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
11.1	на подпитку теплосети	тыс.м.куб./год	н.д.	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
11.2	на нужды ГВС из открытых систем	тыс.м.куб./год	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 99 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «Новобурино».

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
1	Численность населения пользующегося услугами ГВС от СЦТ.	чел.	0	0	0	0	0	0	0	770
	Время работы системы ГВС	суток	0	0	0	0	0	0	0	350
	Коэффициент часовой неравномерности водопотребления (Кч)	у.е.	—	—	—	—	—	—	—	3,5
2	Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт подключения новых потребителей.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	966
3.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	878
3.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88
3.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
	перевода существующих потребителей на круглогодичное ГВС.									
4.1	жилищный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2	общественно-деловой фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Прирост потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Снижение потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.2	перевод МКД на поквартирное теплоснабжение	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.4	перевод общественно-делового фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.5	перевод производственного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Снижение потребления тепловой энергии на нужды ГВС за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2	перевод МКД на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.4	перевод общественно-делового фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.5	перевод производственного фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Снижение потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	8344	9800	9800	9800	9800	9800	9800	10766
9.1	нужды отопления и вентиляции	Гкал/год	8344	9800	9800	9800	9800	9800	9800	9800
9.2	нужды ГВС	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	966
9.3	технология (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	8344	9800	9800	9800	9800	9800	9800	10766
10.1	население	Гкал/год	6546	7688	7688	7688	7688	7688	7688	8566
10.2	бюджетная сфера и прочие организации (общественно-деловой фонд)	Гкал/год	1798	2112	2112	2112	2112	2112	2112	2199
10.3	производственные предприятия с использованием тепловой энергии на технологические нужды	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10.4	объекты ТСО	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Расчётный объём теплоносителя, всего	тыс.м.куб./год	н.д.	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,7
11.1	на подпитку теплосети	тыс.м.куб./год	н.д.	20,47	20,47	20,47	20,47	20,47	20,47	20,74
11.2	на нужды ГВС из открытых систем	тыс.м.куб./год	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 100 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «ж/д ст. Муслюмово».

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
1	Численность населения пользующегося услугами ГВС от СЦТ.	чел.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Время работы системы ГВС	суток	0	0	0	0	0	0	0	0
	Коэффициент часовой неравномерности водопотребления (Кч)	у.е.	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	855,0	855,0	855,0	855,0
2.1	многоквартирный жилищный фонд (один МКД по ул. Вокзальная)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	855,0	855,0	855,0	855,0
2.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт подключения новых потребителей.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	104,5	104,5	104,5	104,5
3.1	многоквартирный жилищный фонд (один МКД по ул. Вокзальная)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	95,0	95,0	95,0	95,0
3.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	9,5	9,5	9,5
3.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт перевода существующих потребителей на круглогодичное ГВС.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.1	жилищный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2	общественно-деловой фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Прирост потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Снижение потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	20,0	43,4	43,4	43,4	43,4
6.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	20,0	43,4	43,4	43,4	43,4
6.2	перевод МКД на поквартирное теплоснабжение	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.4	перевод общественно-делового фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.5	перевод производственного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Снижение потребления тепловой энергии на нужды ГВС за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2	перевод МКД на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
7.4	перевод общественно-делового фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.5	перевод производственного фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Снижение потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	938	940	940	920	1856	1856	1856	1856
9.1	нужды отопления и вентиляции	Гкал/год	938	940	940	920	1752	1752	1752	1752
9.2	нужды ГВС	Гкал/год	0	0	0	0	105	105	105	105
9.3	технология (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	938	940	940	920	1856	1856	1856	1856
10.1	население	Гкал/год	938	940	940	920	1847	1847	1847	1847
10.2	бюджетная сфера и прочие организации (общественно-деловой фонд)	Гкал/год	0	0	0	0	10	10	10	10

Таблица 101 Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в зоне действия СЦТ «пос. Муслюмово».

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
1	Численность населения пользующегося услугами ГВС от СЦТ.	чел.	0	0	0	0	0	0	0	0
	Время работы системы ГВС	суток	0	0	0	0	0	0	0	0
	Коэффициент часовой неравномерности водопотребления (Кч)	у.е.	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт подключения новых потребителей.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.1	многоквартирный жилищный фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.2	индивидуальный жилищный фонд и жилищный фонд блокированной застройки (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3	общественно-деловой фонд (новое строительство)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.4	производственный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Прирост потребления тепловой энергии на ГВС нарастающим итогом за счёт перевода существующих потребителей на круглогодичное ГВС.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.1	жилищный фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.2	общественно-деловой фонд	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Прирост потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Снижение потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции за	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№пп	Составляющая баланса	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035
	счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.									
6.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.2	перевод МКД на поквартирное теплоснабжение	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.4	перевод общественно-делового фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6.5	перевод производственного фонда на отопление от индивидуальных теплогенераторов	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Снижение потребления тепловой энергии на нужды ГВС за счёт отключения потребителей от системы теплоснабжения нарастающим итогом.	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.1	перевод индивидуального жилищного фонда и жилищного фонда блокированной застройки на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2	перевод МКД на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3	отключение ветхого жилищного фонда	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.4	перевод общественно-делового фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.5	перевод производственного фонда на ГВС от индивидуальных водонагревателей	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Снижение потребления тепловой энергии на технологию (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	3609	3616	3616	3616	3616	3616	3616	3616
9.1	нужды отопления и вентиляции	Гкал/год	3609	3616	3616	3616	3616	3616	3616	3616
9.2	нужды ГВС	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
9.3	технология (пекарня, сушка и т.д.)	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Расчётный полезный отпуск тепловой энергии, всего	Гкал/год	3609	3616	3616	3616	3616	3616	3616	3616
10.1	население	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10.2	бюджетная сфера и прочие организации (общественно-деловой фонд)	Гкал/год	3609	3616	3616	3616	3616	3616	3616	3616
10.3	производственные предприятия с использованием тепловой энергии на технологические нужды	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10.4	объекты ТСО	Гкал/год	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Расчётный объём теплоносителя, всего	тыс.м.куб./год	0,10	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
11.1	на подпитку теплосети	тыс.м.куб./год	0,10	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
11.2	на нужды ГВС из открытых систем	тыс.м.куб./год	—	—	—	—	—	—	—	—

Часть 2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя до 2035г. с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения в каждом населённом пункте Кунашакского МО не выполнялся по причине отсутствия данных о планируемых объёмах потребления тепловой энергии.

Часть 2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя до 2035г. с разделением по видам теплоснабжения в производственных зонах не выполнялся по причине отсутствия данных о планируемых объёмах потребления тепловой энергии.

Изменение производственных зон и их перепрофилирование на период до 2035г. не планируется.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального округа.

Часть 3.1. Описание геоинформационной системы Zulu 8.

3.1.1 Общие положения.

Подробное руководство пользователя имеется в свободном доступе на сайте ООО «Политерм».
 Ссылки: <https://www.politerm.com/products/geo/zulugis/manual/>;
<https://www.politerm.com/products/hydro/zuluhydro/manual/>.
 Демо-версию ГИС «Zulu» можно бесплатно скачать с сайта ООО «Политерм» <https://www.politerm.com/> и установить на неограниченное количество АРМ.

Геоинформационная система (ГИС) – информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных.

ГИС Zulu хранит два типа информации — графическую и семантическую. Структурная схема представления информации изображена на рисунке ниже.



Графические данные — это набор графических слоев системы. Графический слой представляет собой совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.

Семантические данные представляют собой описание по объектам графической базы. Информация в семантическую базу данных заносится пользователем. Семантическая база данных представляет собой набор таблиц, информационно связанных друг с другом. Одна из таблиц должна обязательно содержать поле связи с картой (по умолчанию это поле называется SYS), т.е. поле, в которое заносятся ключевые значения (ID) графических объектов.

Объекты

В системе Zulu используются следующие типы объектов:

- растровые объекты
- векторные объекты

Растровые объекты

Растровым объектом является растровый графический файл в формате BMP, TIFF, PCX, GIF и JPG, который привязывается к территории заданием координат его углов на местности. К растровым объектам семантическая информация не привязывается.

Векторные объекты

Векторные объекты, в отличие от растровых, описываются координатами. В зависимости от структуры объекта, система использует следующие векторные графические типы объектов:

- символные (узловые) объекты;
- линейные объекты (ломаные);
- комбинированные линейные объекты;
- площадные объекты (полигоны);
- комбинированные площадные объекты»;
- текстовые объекты.

Группы графических объектов объединяются в слои графической информации. Информация о слое образует независимую графическую базу данных.

Слои

Слой – совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев. Послойное или многослойное представление является наиболее распространенным способом организации пространственных данных в послойно-организованных ГИС.

Слой является основной информационной единицей системы Zulu. Слои предназначены для хранения графических объектов. Внутри слоя каждый объект имеет идентификатор (ключ), его также называют ID объекта.

Идентификатор (ID) – уникальный (в пределах слоя) номер, приписываемый пространственному объекту слоя, присваивается автоматически, служит для связи позиционной и непозиционной части пространственных данных.

Типы слоев

По способу хранения графической информации существуют следующие слои:

- векторный слой;
- растровый слой;
- слои рельефа

Карты

Карта является основным документом системы Zulu. Она содержит список слоев с параметрами их отображения, характерными для данной карты. Карта может иметь одно или несколько окон. Через окна карты пользователь может работать со слоями карты: просматривать, осуществлять запросы, редактировать, выводить на печать и т.д. Физически карта является двоичным файлом с расширением *zmp*. Карта хранит основные параметры, перечисленные в таблице.

Следует отметить, что карта **не** содержит графической информации. Графическая информация находится в слоях, а карта хранит **только** список их имен. При этом слои и файлы карты могут располагаться на компьютере в разных местах. Удалив с диска файл карты, можно потерять только настройки отображения слоев для данной карты.

Ниже приведен пример карты с загруженными слоями. Загруженные слои: Растр, Кварталы, Зеленые насаждения, Здания, Теплоснабжение.

Параметр	Описание
Имя карты	Полное название (с путем) файла карты.
Название карты	Пользовательское название карты, отражающее ее содержание.
Цвет фона	Цвет фона окна карты.
Проекция	Информация о картографической проекции и системе координат карты.
Центр отображения	Координаты точки, являющейся отображаемой в центре окна карты.
Масштаб отображения	Число, определяющее текущий масштаб карты на экране; изменение данного параметра позволяет увеличивать и уменьшать изображение.
Список слоев	Список имен слоев входящих в карту.
Активный слой	Имя активного слоя. Слоя, который в данный момент реагирует на запросы с экрана и участвует в ряде других операций с картой.
Параметры настроек по каждому слою	Набор параметров, относящихся к настройке слоя для данной карты: текущая семантическая база данных слоя, текущий тематический файл слоя, текущий файл надписей, общие параметры отображения для векторных слоев (цвет, стиль и т.д.).
Макеты для печати	Макеты печати, внедренные в карту.



Пример карты с загруженными слоями.

Моделирование сетей

Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети. Линейно-узловое представление (векторно-топологическое представление) – разновидность векторного представления линейных и полигональных пространственных объектов, описывающего не только их геометрию, но и топологические отношения между полигонами, дугами и узлами.

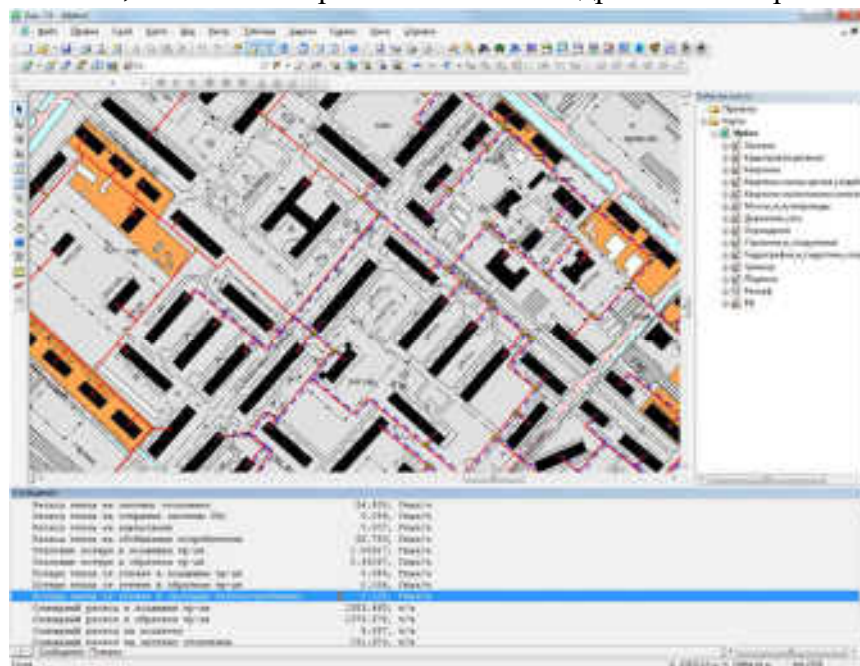
Система Zulu позволяет создавать классифицируемые объекты, имеющие несколько режимов (состояний), каждое из которых (состояний) имеет свой стиль отображения на карте (схеме). При этом ввод сетей производится с автоматическим кодированием топологии. Нарисованная на экране сеть сразу готова для топологического анализа (информация о связях между объектами заносится автоматически).

В системе предусмотрены средства редактирования инженерных сетей, включающие возможность создания объектов инженерной сети, нанесения сети на карту, а также контроля действий пользователя при определении компонентов сети или изменении ее конфигурации.

3.1.2 Программно-расчётный комплекс ZuluThermo.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить

паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.



Пример внешнего вида электронной модели

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

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.

Состав задач:

- Построение расчетной модели тепловой сети.
- Паспортизация объектов сети.
- Наладочный расчет тепловой сети.
- Поверочный расчет тепловой сети.
- Конструкторский расчет тепловой сети.
- Расчет требуемой температуры на источнике. Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.
- Коммутационные задачи.
- Построение пьезометрического графика.
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.
- Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заноситься с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Часть 3.2. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе муниципального округа с полным топологическим описанием связности объектов.

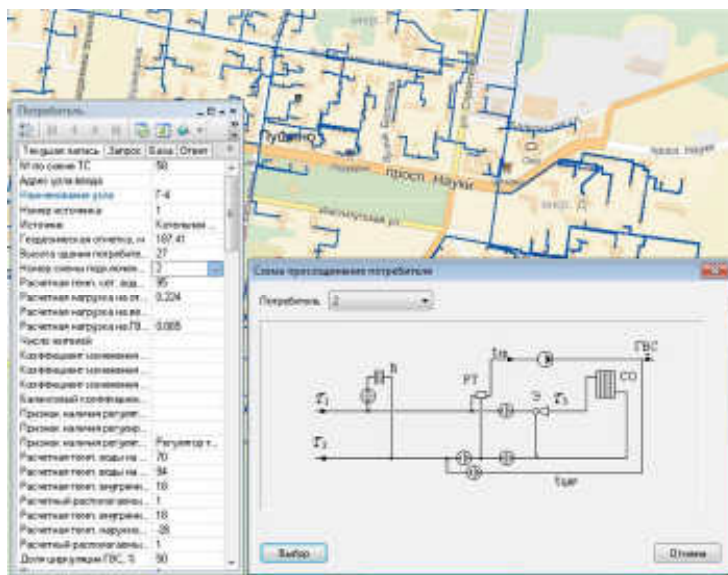
Электронная модель системы теплоснабжения муниципального округа содержит графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе округа с полным топологическим описанием связности объектов.

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

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

Часть 3.3. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.

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



Графическое представление системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения с полным топологическим описанием связности объектов (пример)

Система паспортизации включает описания следующих основных объектов:

- Источник;
- Участок;
- Потребитель;
- Обобщенный потребитель;
- ЦТП;
- Узел;

- Насосная станция;
- Задвижка.

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

Часть 3.4. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.

Электронная модель обеспечивает паспортизацию технических характеристик элементов территориального деления, включая административное, в том числе:

- создание базы данных по существующим и перспективным объектам капитального строительства с указанием технических характеристик (площадь, год постройки, этажность, количество жителей и т.д);
- выборку объектов капитального строительства по заданным условиям (входящих в заданный квартал и/или выборка по году постройки и/или по виду ОКС и т.д).

Часть 3.5. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.

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

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

В алгоритме расчетов лежат следующие основные зависимости

Определение расчетных расходов теплоносителя

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

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

где Q_{op} - расчетная нагрузка на систему отопления, Гкал/ч;

τ_{1p} - температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления,

τ_{2p} - температура воды в обратном трубопроводе системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления.

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

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

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

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

3.5.1. Наладочный расчет тепловой сети.

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

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

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

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

3.5.2. Поверочный расчет тепловой сети.

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

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

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между

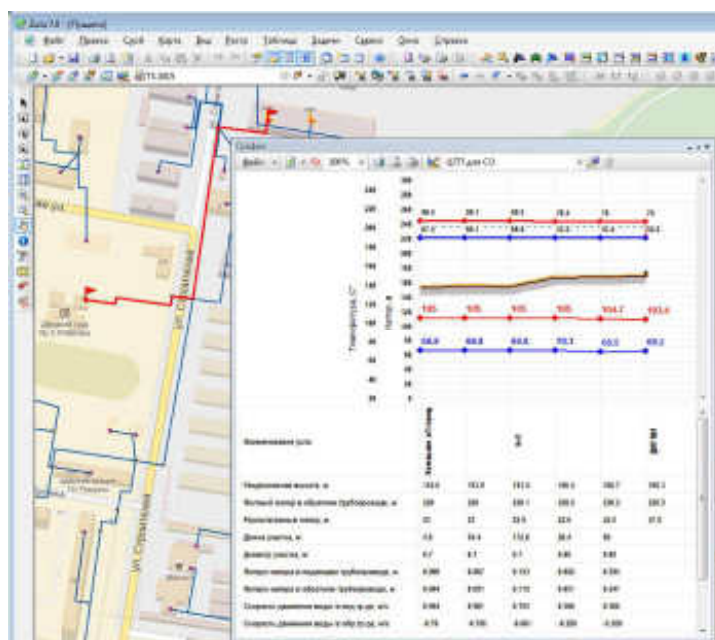
источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.5.3. Конструкторский расчет тепловой сети.

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

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

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



Результат гидравлического расчёта сетей теплоснабжения с построением пьезометрического графика (пример)

Часть 3.6. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

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

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

По каждому потребителю суммируются расчетные нагрузки:

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

Запуск расчета.

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

Далее проводится анализ переключений или поиск в слое-подложке. «Анализ переключений».

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

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

Запуск анализа переключений.

Запуск анализа переключений выполняется в следующем порядке:

Запускается решение «Коммутационных задач».

Выполняется выбор «Анализа переключений».

Выполняется вызов диалога настроек программы.

Выполняется выбор на карте запорного устройства (участка), для которого производится отключение. Выбранный объект добавляется в список переключаемых объектов сети. После выбора на карте автоматически отобразится в виде раскраски расчетная зона отключенных участков сети.

Выполняется выбор необходимого вида переключения.

Виды переключений:

«Включить» - режим объекта устанавливается на «Включен»;

«Выключить» - режим объекта устанавливается на «Выключен»;

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

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

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

Работа со списком объектов

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

На карте выделяется запорное устройство (участок), для которого будет производиться отключение.

Объект добавляется в список. При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

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

Просмотр результатов расчета.

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

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

Часть 3.7. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии.

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

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

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

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

В электронной модели выделяется источник тепловой энергии.

С помощью опции «Найти связанные» меню «Карта» вкладка «Топология» выделяются все подключенные к источнику тепловые сети и потребители.

С помощью опции «Добавить в группу» (правая клавиша манипулятора) выделенные объекты тепловой сети объединяются в группу.

С помощью опции «Информация» производится запрос по группе потребителей:

Сумма «Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч»;

Сумма «Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч»;

Сумма «Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч».

В результате запроса определяется суммарная подключенная тепловая нагрузка к источнику тепловой энергии.

Результаты запроса заносятся в базу данных источника в соответствующие поля:

- «Текущая нагрузка на отопление, Гкал/час»;
- «Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/час»;
- «Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/час».

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

После проведения описанных выше операций с электронной моделью для всех источников тепловой энергии формируется запрос к базе данных источников на выборку следующих данных:

- Наименование источника;
- Установленная мощность;
- Располагаемая мощность;
- Располагаемая мощность «нетто»;
- Текущая нагрузка на отопление;
- Текущая нагрузка на вентиляцию;
- Текущая нагрузка на ГВС;
- Тепловые потери в тепловых сетях.

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

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

Часть 3.8. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам.

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

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

- для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

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

- для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- нормы приведены отдельно для тепловых сетей с числом часов работы в год более 5000, а также 5000 и менее;
- для подземной прокладки тепловых сетей нормы приведены отдельно для канальной и бесканальной прокладок;
- нормы приведены для абсолютных значений среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, а не для разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды;

- удельные тепловые потери для участков подземной канальной и бесканальной прокладок для каждого диаметра трубопровода находятся путем суммирования тепловых потерь, определенных по нормам отдельно для подающего и обратного трубопроводов.

Среднегодовое значение температуры сетевой воды определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры воды по принятому температурному графику регулирования отпуска теплоты, со соответствующих ожидаемым значениям температуры наружного воздуха за весь период работы тепловой сети в течение года.

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

Среднегодовое значение температуры грунта определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры грунта на глубине залегания трубопроводов.

Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

Часть 3.9. Расчет показателей надежности теплоснабжения

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

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

Часть 3.10. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.

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

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

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

Часть 3.11. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). График изображает линии изменения давления в узлах сети по выбранному маршруту, например, от источника до одного из потребителей.

При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе,
- линия давления в обратном трубопроводе,
- линия поверхности земли,
- линия потерь напора на шайбе,
- высота здания,
- линия вскипания,
- линия статического напора.

Пьезометрический график строится по указанному пути. Путь указывается автоматически, достаточно определить его начальный и конечный узлы. Если путей от одного узла до другого может быть несколько, то по умолчанию путь выбирается самый короткий, в том случае если исследуется другой путь, то указываются промежуточные узлы.

Цвет и стиль линий задается пользователем. В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Порядок построения пьезометрического графика

Порядок построения пьезометрического графика, следующий:

Активируется слой, содержащий тепловую сеть.

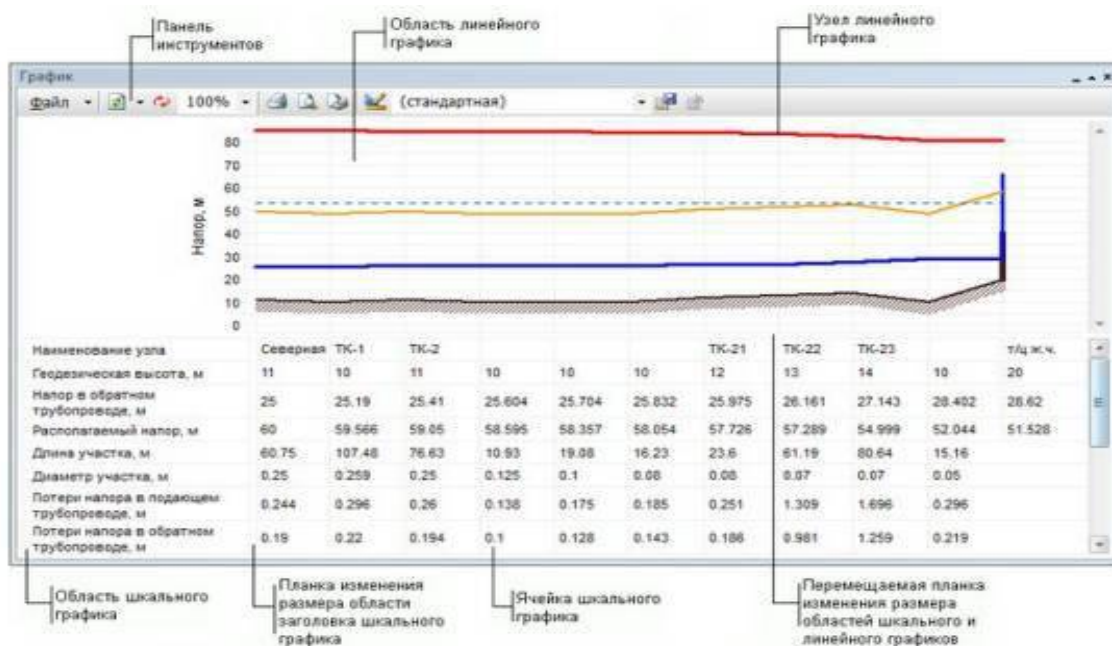
Выбирается режим установки флагов.

Выбирается начальный (например: источник) и конечный объект (например, проблемный потребитель) системы теплоснабжения.

В контекстном меню активируется команда «Найти путь». Выбранный маршрут для построения графика выделяется красным цветом.

В меню «Задачи» активируется команда «Пьезометрический график».

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



Пример пьезометрического графика

На пьезометрическом графике отображаются (см. рис. выше):

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

Совмещение пьезометрических графиков выполняется в следующем порядке:

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

Настройка масштабирования графика выполняется путем установки курсора на заголовке окна «График». При этом масштабирование может выполняться вручную, автоматически по оси X и Y или равномерными отсчетами. При масштабировании графика выбирается способ определения длины участка: по масштабу с карты или по значению, записанному в поле базы данных по участкам сети.

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

Часть 3.12 Анализ гидравлических режимов СЦТ Кунашакского МО.

3.12.1 Общие положения.

Электронная модель (ЭМ) Кунашакского МО сформирована на базе геоинформационной системы «Zulu-8» (ГИС «Zulu-8»).

Файлы ЭМ находятся в папке «ЭМ-Кунашак МО-25».

Для просмотра ЭМ необходимо:

- запустить демоверсию ГИС «Zulu»;
- выполнить команду Файл-Открыть нажатием левой кнопки мыши;
- выбрать папку «КАРТЫ» в папке «ЭМ-Кунашак МО-25»;
- запустить двойным нажатием левой кнопки мыши файл карты «Кунаш. округ. СТ» 
- На экране отобразится ЭМ системы теплоснабжения Кунашакского МО.

Для просмотра ЭМ достаточно установить демоверсию ГИС «Zulu 8», которая позволяет использовать разработанную электронную модель, в том числе:

- получать информацию по запросам, например: протяжённость сетей диаметром 100мм, или расчётная тепловая нагрузка МКД;
- просматривать топологию сетей;
- знакомиться с результатами гидравлических расчётов.

Демо-версию ГИС «Zulu» можно бесплатно скачать с сайта ООО«Политерм» <https://www.politerm.com/> и установить на неограниченное количество АРМ.

Для изменения ЭМ и расчётов необходимо приобрести соответствующие программные модули.

Копии лицензий ГИС «Zulu-8» и ПРК «Zulu Thermo» (поверочный модуль) представлены в приложении 4.

Поверочный гидравлический расчёт калиброванной ЭМ позволяет сделать довольно точные, практические выводы по гидравлическому и тепловому режиму работы системы теплоснабжения. Наладочный гидравлический расчёт калиброванной ЭМ позволяет определить параметры и точки установки дросселирующих устройств (шайб).

3.12.2 Поверочный гидравлический расчёт.

Схемы сетей теплоснабжения приведены на рисунках 6-13.

Поверочный гидравлический расчёт выполнен при следующих параметрах:

- расчётная температура наружного воздуха для проектирования - минус 32°C (из СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»);
- средняя температура наружного воздуха в отопительный период – минус 6,6°C (из СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»);
- среднегодовая температура грунта – плюс 2,8°C;
- среднегодовая температура в подвалах – плюс 10,0°C;
- коэффициент нагрузки отопления – 1,0;
- температура холодной воды – плюс 5°C;
- температура горячей воды – плюс 65°C;
- расчетный располагаемый напор на систему отопления – 2м.;
- расчетная темп. воды на выходе из системы отопления - 70°C;
- расчетная темп. воды на входе в систему отопления - 90°C;
- коэффициент тепловой аккумуляции зданий - 40ч;

- минимально допустимая температура в здании -12°C ;
- нормы тепловых потерь теплопроводами – Россия, с 1998 по 2003гг.;
- поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь теплопроводами – 1,1;
- шероховатость трубопроводов – 1мм;
- зарастание трубопроводов – 1 мм;
- коэффициент местного сопротивления трубопроводов – 1,1.

«Сканы» («скрин-шоты») результатов поверочного гидравлического расчёта представлены на рисунках 45-52.

Пьезометрические графики приведены на рисунках 15-31.

Перечень источников тепловой энергии СЦТ и результаты поверочного гидравлического расчёта приведены в таблице 101.

Перечень потребителей (отопление и ГВС через ИТП) СЦТ и результаты поверочного гидравлического расчёта приведены в таблице 102.

Перечень потребителей (только отопление) СЦТ и результаты поверочного гидравлического расчёта приведены в таблице 103.

Перечень участков сетей теплоснабжения СЦТ и результаты поверочного гидравлического расчёта приведены в таблице 104.

Выводы:

В таблице 104 синим цветом выделены те участки, скорость движения теплоносителя через которые менее 0,5м/с, а красным – участки, скорость движения теплоносителя через которые выше 1,9м/с. Из таблицы 104 видно, что скорость движения теплоносителя в отдельных трубопроводах отличается от оптимальных значений. Причины: завышены или, наоборот, занижены диаметры трубопроводов.

Оптимальная скорость теплоносителя в трубах зависит от внутреннего диаметра трубы и варьируется в пределах от 1,1 до 1,9 м/с. Зависимости оптимальной скорости воды от диаметра труб приведены на рис. 44 (ист. Журнал «Новости теплоснабжения» № 1, 2005 г.). Увеличение диаметра труб ведёт к увеличению капитальных затрат и тепловых потерь, но при этом снижаются затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя. Кроме того, при движении теплоносителя со скоростями, менее чем 0,3м/с кратно ускоряются процессы коррозии в верхней части трубопроводов теплосети из-за образования пузырьков газа. Уменьшение диаметра труб ведёт к увеличению затрат электроэнергии.

Из таблиц 102 и 103 видно, что теплогидравлический режим тепловых сетей не оптимизирован (сети разбалансированы). В таблицах 102 и 103 синим цветом выделены те объекты, которые испытывают дефицит тепловой энергии (0,95 и менее от расчётного объёма потребления тепловой энергии), а красным – потребители, у которых наблюдается «перетоп» (1,06 и более от расчётного от расчётного объёма потребления тепловой энергии).

СЦТ «мкр. Совхозный»: Расчётный расход теплоносителя при заданной тепловой нагрузке составляет $53 \text{ м}^3/\text{ч}$, поверочный расчёт показал расход теплоносителя – $113 \text{ м}^3/\text{ч}$ (см. таблицу 101). При заданных параметрах давления на «подаче» и «обратке» расход теплоносителя через систему завышен более чем в два раза.

СЦТ «Новобурино»: Расчётный расход теплоносителя при заданной тепловой нагрузке составляет $211 \text{ м}^3/\text{ч}$, поверочный расчёт показал расход теплоносителя – $285 \text{ м}^3/\text{ч}$ (см. таблицу 101). При заданных параметрах давления на «подаче» и «обратке» расход теплоносителя через

систему завышен более чем на 35%.

СЦТ «Лесной»: Расчётный расход теплоносителя при заданной тепловой нагрузке составляет $83 \text{ м}^3/\text{ч}$, поверочный расчёт показал расход теплоносителя – $113 \text{ м}^3/\text{ч}$ (см. таблицу 101). При заданных параметрах давления на «подаче» и «обратке» расход теплоносителя через систему завышен более чем на 35%.

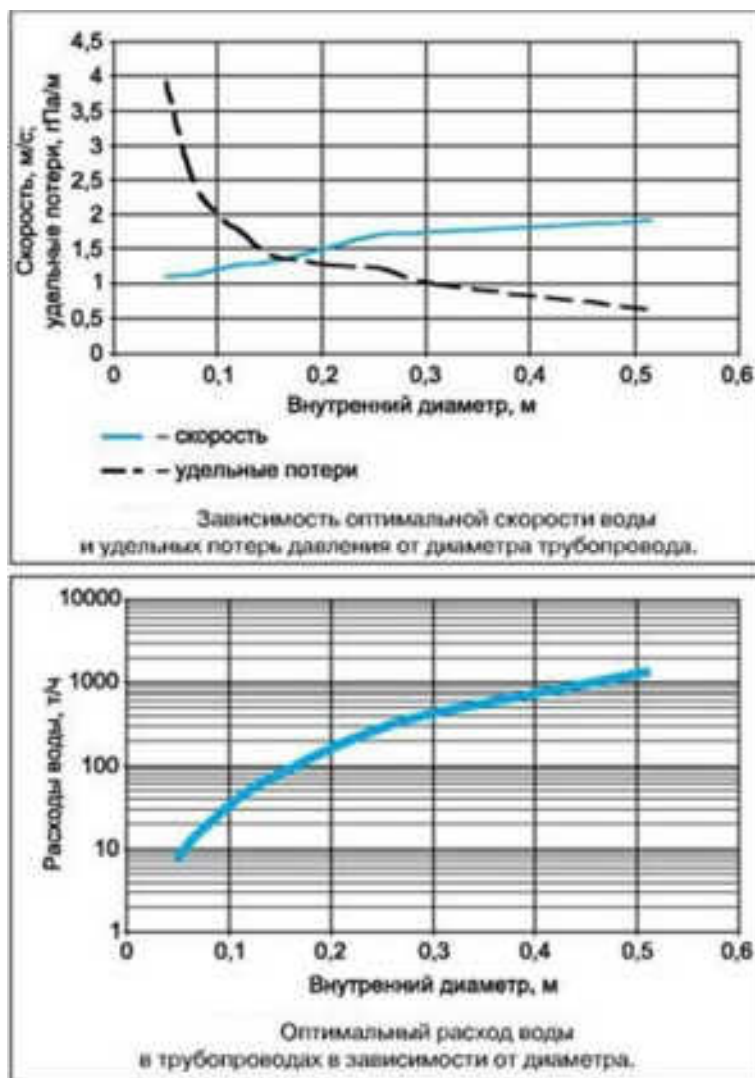


Рисунок 44 Зависимости оптимальной скорости воды от диаметра труб

Выводы, приведённые в части 3.12, носят предварительный, оценочный характер. Для уточнения необходимо уточнить тепловые нагрузки, выполнить инструментальные замеры фактических расходов теплоносителя на участках сети и перепадов давления в контрольных точках (врезках), потом сравнить полученные значения с результатами поверочного гидравлического расчёта, а затем, при необходимости, выполнить «калибровку» (откорректировать параметры) ЭМ.

После «калибровки» ЭМ следует выполнить поверочный и наладочный расчёты, а затем выполнить гидравлическую наладку сетей путём установки балансировочных устройств с расчётными параметрами.

В основу расчётов при разработке проектов по реконструкции, строительству и техническому перевооружению сетей теплоснабжения должны быть заложены результаты соответствующих гидравлических расчётов «откалиброванной» ЭМ системы теплоснабжения.

Источник ID=119 СЦТ "мкр. №1":

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	3.066, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	2.685, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.21435, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.12747, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.01255, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.01158, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.01485, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	395.586, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	395.123, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.463, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	395.445, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.14041, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.14041, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.18230, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	77.480, м
Давление в обратном трубопроводе	33.480, м
Располагаемый напор	44.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	87.347, °C
Суммарные затраты на тепловую энергию	0.000 руб/час
Затраты на тепловые потери в трубопроводах	0.000 руб/час

Расчет окончен!

Время - 00:00:00

Рисунок 45 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «мкр. №1».

Источник ID=927 СЦТ "мкр. №2":

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	5.514, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	5.210, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.17253, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.08414, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00978, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00881, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.02856, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	674.441, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	673.868, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.574, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	674.332, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.10939, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.10939, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.35488, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	65.090, м
Давление в обратном трубопроводе	25.090, м
Располагаемый напор	40.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	86.894, °C
Суммарные затраты на тепловую энергию	0.000 руб/час
Затраты на тепловые потери в трубопроводах	0.000 руб/час

Расчет окончен!

Время - 00:00:00

Рисунок 46 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «мкр. №2».

Источник ID=1503 СЦТ "мкр. Совхозный":

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1.144, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	1.060, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.03901, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.03716, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00089, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00079, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплopotребления	0.00571, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	115.514, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	115.421, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.093, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	115.504, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.01001, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.01001, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплopotребления	0.07304, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	48.710, м
Давление в обратном трубопроводе	21.710, м
Располагаемый напор	27.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	85.161, °C
Суммарные затраты на тепловую энергию	0.000 руб/час
Затраты на тепловые потери в трубопроводах	0.000 руб/час

Расчет окончен!

Время - 00:00:00

Рисунок 47 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «мкр. Совхозный».

Источник ID=639 СЦТ "Лесной":

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1.738, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	1.606, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.08346, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.03574, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00214, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00164, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплopotребления	0.00826, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	112.652, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	112.489, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.163, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	112.628, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.02431, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.02431, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплopotребления	0.11400, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	42.360, м
Давление в обратном трубопроводе	18.360, м
Располагаемый напор	24.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	79.683, °C
Суммарные затраты на тепловую энергию	0.000 руб/час
Затраты на тепловые потери в трубопроводах	0.000 руб/час

Расчет окончен!

Время - 00:00:00

Рисунок 48 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «Лесной».

Источник ID=1486 СЦТ "Совхозная, 14-14А":

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.391, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.288, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	0.096, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.00357, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.00153, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.00154, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	33.016, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	32.994, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.022, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	30.291, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	2.724, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00104, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00104, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.01962, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	70.080, м
Давление в обратном трубопроводе	50.080, м
Располагаемый напор	20.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	83.208, °C
Суммарные затраты на тепловую энергию	0.000 руб/час
Затраты на тепловые потери в трубопроводах	0.000 руб/час

Расчет окончен!

Время - 00:00:00

Рисунок 49 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «Совхозная 14-14А».

Источник ID=1457 СЦТ "Новобурино":

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	4.024, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	3.735, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.16627, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.08375, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.01075, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00879, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.01894, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	288.633, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	288.100, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.533, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	288.505, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.12824, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.12824, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.27679, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	55.130, м
Давление в обратном трубопроводе	31.130, м
Располагаемый напор	24.000, м
Температура в подающем трубопроводе	90.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	76.191, °C
Суммарные затраты на тепловую энергию	0.000 руб/час
Затраты на тепловые потери в трубопроводах	0.000 руб/час

Расчет окончен!

Время - 00:00:00

Рисунок 50 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «Новобурино».

Источник ID=1160 СЦТ "ж/д ст. Муслимово":

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.666, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.612, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.03455, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.01464, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00079, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00062, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.00303, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	42.101, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	42.036, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.065, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	42.092, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00947, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00947, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.04605, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	35.000, м
Давление в обратном трубопроводе	20.000, м
Располагаемый напор	15.000, м
Температура в подающем трубопроводе	90.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	74.286, °C
Суммарные затраты на тепловую энергию	0.000 руб/час
Затраты на тепловые потери в трубопроводах	0.000 руб/час

Расчет окончен!

Время - 00:00:00

Рисунок 51 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «ж/д ст. Муслимово».

Источник ID=1147 СЦТ "пос. Муслимово":

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.989, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.954, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.01996, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.00850, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00083, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00071, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.00496, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	74.508, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	74.419, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.089, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	74.498, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00985, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00985, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.06947, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	38.050, м
Давление в обратном трубопроводе	25.050, м
Располагаемый напор	13.000, м
Температура в подающем трубопроводе	90.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	76.814, °C
Суммарные затраты на тепловую энергию	0.000 руб/час
Затраты на тепловые потери в трубопроводах	0.000 руб/час

Расчет окончен!

Время - 00:00:00

Рисунок 52 «Скан» результатов поверочного гидравлического расчёта по СЦТ «пос. Муслимово».

Таблица 102 Перечень источников тепловой энергии СЦТ и результаты поверочного гидравлического расчёта.

Номер источника	Наименование источника	Наименование эксплуатирующей организации	Геодезическая отметка, м	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Расчетная температура холодной воды, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Расчетный расход на выходе из источника, м³/ч	Установленная тепловая мощность, Гкал	Давление в подающем тр-де, МПа	Давление в обратном тр-де, МПа	Текущая температура наружного воздуха, °С	Текущая температура грунта, °С	Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Текущая нагрузка на ГВС, 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.теплотреб., т/ч	Расход воды на подпитку, т/ч	Расход сетевой воды на утечку из под. тр., т/ч	Расход сетевой воды на утечку из обр. тр., т/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч
1	СЦТ "мкр. №1"	АО "ЧОКЭ"	194,52	95	5	-32	44	8,00	77,5	33,5	-32	2,8	10	2,696	0	0	3,093	95	87,97	433,7	433,9	0,18	0,50	0,16	0,16	0,3547
2	СЦТ "мкр. №2"	АО "ЧОКЭ"	186,91	95	5	-32	40	8,00	65,1	25,1	-32	2,8	10	5,210	0	0	5,514	95	86,89	674,3	674,4	0,35	0,57	0,11	0,11	0,2567
3	СЦТ "мкр. Совхозный"	МУП "Балык"	198,29	95	5	-32	27	1,31	48,7	21,7	-32	2,8	10	1,060	0	0	1,144	95	85,16	115,5	115,5	0,07	0,09	0,01	0,01	0,0762
4	СЦТ "Лесной"	МУП "Балык"	201,64	95	5	-32	24	1,38	42,4	18,4	-32	2,8	10	1,606	0	0	1,738	95	79,68	112,6	112,7	0,11	0,16	0,02	0,02	0,1192
5	СЦТ "Новобурино"	МУП "Балык"	161,87	90	5	-32	24	5,42	55,1	31,1	-32	2,8	10	3,735	0	0	4,024	90	76,19	288,5	288,6	0,28	0,53	0,13	0,13	0,2500
6	СЦТ "ж/д ст. Муслюмово"	ООО "Стрела"	193,3	90	5	-32	15	0,88	35,0	20,0	-32	2,8	10	0,612	0	0	0,666	90	74,29	42,1	42,1	0,05	0,06	0,01	0,01	0,0492
7	СЦТ "пос. Муслюмово"	ООО "Стрела"	209,95	90	5	-32	13	1,64	38,1	25,1	-32	2,8	10	0,954	0	0	0,989	90	76,81	74,5	74,5	0,07	0,09	0,01	0,01	0,0285
8	СЦТ "Совхозная, 14-14А"	МУП "Балык"	199,92	95	5	-32	20	0,52	70,1	50,1	-32	2,8	10	0,288	0	0,096	0,391	95	83,21	30,3	33,0	0,02	0,02	0,00	0,00	0,0051

Таблица 103 Перечень потребителей СЦТ (отопление и ГВС через ИТП) и результаты поверочного гидравлического расчёта.

Адрес и наименование потребителя		Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Число жителей	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Текущая температура воды на ГВС, °С	Количество секций ТО ГВС I ступень	Расход 1 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Расход 2 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Температура на входе 1 контура I ступени, °С	Температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Температура на входе 2 контура I ступени, °С	Температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/час	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
Совхозная 14	МКД	200,8	15	0,115	0,044	90	20,0	94,8	82,8	13,0	2,3	1,10	25,2	65,0	1	1,20	0,73	94,80	58,30	5,00	65,00	14,19	14,18	0,2	1,0	1,0
Совхозная 14.А	МКД	200,6	12	0,147	0,052	107	20,0	94,9	83,6	17,3	2,4	1,10	25,4	65,0	1	1,52	0,87	94,90	60,70	5,00	65,00	18,82	18,81	0,2	1,0	1,0

Таблица 104 Перечень потребителей СЦТ (только отопление) и результаты поверочного гидравлического расчёта.

Адрес и наименование потребителя		Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Г кал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Суммарная нагрузка, Г кал/час	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
СЦТ "мкр. №1"																					
Больничная 1 Пищеблок		194,5	3	0,0745	70	90	18	94,60	90,70	21,32	5,72	1,13	24,40	21,318	21,311	0,084	32,76	0,006	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 1	Гараж ЦРБ	193,0	3	0,0242	70	90	12	94,60	90,40	6,41	5,30	1,13	17,60	6,410	6,408	0,027	28,13	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Свердлова 26	ИЖД	198,4	3	0,0080	70	90	20	94,20	90,70	2,53	6,31	1,13	26,50	2,528	2,527	0,009	39,83	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Октябрьская 5	МКД	197,5	6	0,0429	70	90	20	94,70	90,30	11,11	5,18	1,13	26,50	11,106	11,103	0,048	26,84	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Октябрьская 3	МКД	196,9	6	0,0482	70	90	20	94,70	90,30	12,39	5,14	1,13	26,60	12,387	12,383	0,054	26,40	0,004	0,000	>0,9	>0,95
Октябрьская 1	МКД	196,2	6	0,0471	70	90	20	94,80	90,50	12,32	5,24	1,13	26,60	12,322	12,318	0,053	27,41	0,004	0,000	>0,9	>0,95
Свердлова 18	МКД	196,7	6	0,1131	70	90	20	94,90	90,80	31,52	5,57	1,13	26,70	31,516	31,508	0,128	31,06	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Свердлова 10	ГРП	194,3	3	0,0015	70	90	12	94,30	90,90	0,50	6,57	1,13	17,70	0,496	0,496	0,002	43,16	0,000	0,000	>0,9	>0,95
Свердлова 50А	Маг-н "Берёзка"	196,0	3	0,0041	70	90	20	94,60	91,20	1,35	6,55	1,13	26,80	1,345	1,345	0,005	42,84	0,000	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 1	Роддом	195,1	6	0,0210	70	90	20	94,20	90,00	5,61	5,34	1,12	26,30	5,609	5,606	0,024	28,56	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 1	Хоз. корпус	196,8	3	0,0309	70	90	16	94,40	89,60	7,28	4,72	1,12	21,80	7,283	7,280	0,035	22,25	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 1	Детское отделение	194,6	6	0,0338	70	90	20	94,40	90,30	9,25	5,47	1,12	26,50	9,252	9,248	0,038	29,90	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 1	Гинекология	195,4	6	0,0219	70	90	20	94,40	89,80	5,35	4,88	1,12	26,30	5,346	5,344	0,025	23,79	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 1	Поликлиника	195,2	6	0,1519	70	90	20	94,60	88,40	27,51	3,62	1,12	26,00	27,511	27,499	0,169	13,13	0,011	0,001	>0,9	>0,95
пер. Больничный 4	ИЖД	196,3	3	0,0071	70	90	20	93,60	89,70	2,06	5,82	1,12	26,10	2,055	2,055	0,008	33,89	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Коммунистическая 2	ИЖД	195,6	3	0,0058	70	90	20	94,30	90,30	1,62	5,60	1,12	26,40	1,620	1,619	0,007	31,30	0,000	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 8А	ИЖД	196,0	3	0,0140	70	90	20	94,60	90,10	3,51	5,02	1,12	26,50	3,509	3,508	0,016	25,17	0,001	0,000	>0,9	>0,95
пер. Больничный 8	ИЖД	197,1	3	0,0170	70	90	20	94,40	89,00	3,57	4,20	1,12	26,10	3,569	3,567	0,019	17,63	0,001	0,000	>0,9	>0,95
пер. Больничный 4.А	ИЖД	196,4	3	0,0075	70	90	20	94,30	90,40	2,18	5,78	1,12	26,50	2,181	2,181	0,009	33,43	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Свердлова 21	ИЖД	197,9	3	0,0080	70	90	20	94,30	90,30	2,25	5,61	1,12	26,40	2,245	2,245	0,009	31,51	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Октябрьская 7	МКД	197,9	6	0,0467	70	90	20	94,60	90,00	11,54	4,95	1,12	26,40	11,544	11,540	0,052	24,48	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Свердлова 17	МКД	196,8	6	0,1039	70	90	20	94,90	90,00	23,91	4,60	1,12	26,50	23,908	23,900	0,117	21,18	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Октябрьская 9	МКД	198,4	6	0,0512	70	90	20	94,40	88,70	10,01	3,91	1,12	26,00	10,014	10,010	0,057	15,32	0,004	0,000	>0,9	>0,95
Коммунистическая 16А	Аптека	194,5	3	0,0546	70	90	20	94,00	89,80	14,35	5,26	1,12	26,20	14,352	14,347	0,061	27,69	0,004	0,000	>0,9	>0,95
Октябрьская 5А	Магазин	198,2	3	0,0073	70	90	20	94,40	90,20	1,97	5,40	1,12	26,40	1,972	1,972	0,008	29,20	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 4	СЭС и ВОХР	197,4	6	0,1014	70	90	18	94,70	86,70	14,13	2,79	1,11	23,40	14,134	14,126	0,112	7,77	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Больничная 1Д	Д/с "Миляш"	190,9	6	0,0461	70	90	20	94,30	87,80	7,91	3,43	1,11	25,80	7,912	7,908	0,051	11,77	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 1	Стационар	197,0	6	0,1687	70	90	20	94,60	88,20	29,51	3,50	1,11	26,00	29,512	29,499	0,188	12,24	0,013	0,001	>0,9	>0,95
Октябрьская 16/1	ПЧ	198,0	6	0,0410	70	90	18	92,50	88,50	11,32	5,52	1,11	23,30	11,321	11,318	0,045	30,44	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Свердлова 20	МКД	197,0	6	0,0955	70	90	20	94,70	86,80	13,41	2,81	1,11	25,60	13,406	13,399	0,106	7,88	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Свердлова 19	МКД	196,8	6	0,0943	70	90	20	94,70	87,30	14,03	2,97	1,11	25,80	14,025	14,018	0,105	8,85	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Свердлова 9	МКД	196,8	6	0,0874	70	90	20	94,80	87,50	13,34	3,05	1,11	25,80	13,338	13,331	0,097	9,31	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Октябрьская 16	МКД	196,8	6	0,0810	70	90	20	94,80	87,60	12,62	3,12	1,11	25,80	12,618	12,612	0,090	9,71	0,006	0,001	>0,9	>0,95
Октябрьская 11	МКД	198,4	6	0,0492	70	90	20	94,20	87,40	8,01	3,26	1,11	25,60	8,007	8,003	0,055	10,61	0,004	0,000	>0,9	>0,95
Пионерская	СТО	200,4	6	0,0528	70	90	20	93,90	88,90	11,76	4,46	1,11	26,00	11,761	11,757	0,059	19,87	0,004	0,000	>0,9	>0,95
Октябрьская 24	МКД	199,8	6	0,0960	70	90	20	94,40	86,20	12,92	2,69	1,10	25,40	12,918	12,910	0,106	7,25	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Коммунистическая 6	РЭС	195,3	6	0,1444	70	90	20	94,40	84,70	16,30	2,26	1,10	25,00	16,303	16,292	0,158	5,10	0,011	0,001	>0,9	>0,95
Октябрьская 18	МКД	197,8	6	0,0925	70	90	20	94,60	82,70	8,42	1,82	1,09	24,50	8,419	8,412	0,101	3,31	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Октябрьская 20	МКД	198,5	6	0,0452	70	90	20	94,30	83,40	4,50	1,99	1,09	24,60	4,499	4,496	0,049	3,97	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Октябрьская 20	МКД	199,1	6	0,0452	70	90	20	94,60	83,90	4,61	2,04	1,09	24,80	4,610	4,606	0,049	4,17	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Октябрьская 13	Д/с "Берёзка"	200,7	6	0,1390	70	90	20	94,30	81,30	11,51	1,66	1,08	24,10	11,514	11,503	0,150	2,75	0,010	0,001	>0,9	>0,95
Октябрьская 22	МКД	199,9	6	0,0961	70	90	20	94,60	78,80	6,51	1,35	1,07	23,50	6,505	6,498	0,103	1,83	0,007	0,001	>0,9	>0,95

Адрес и наименование потребителя		Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/час	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
СЦТ "мкр. №2"																					
Пионерская 64	МКД	187,5	6	0,1040	70	90	20	95,00	91,10	30,54	5,87	1,13	26,80	30,536	30,528	0,118	34,49	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Пионерская 43	МКД	186,3	6	0,0745	70	90	20	94,90	90,70	19,84	5,33	1,13	26,70	19,836	19,830	0,084	28,38	0,006	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 105	ДК	191,2	6	0,0680	70	90	18	94,80	88,70	12,55	3,69	1,12	23,90	12,553	12,548	0,076	13,64	0,005	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 103	Администрация округа	190,6	3	0,0395	70	90	12	94,70	89,00	7,65	3,87	1,12	17,30	7,648	7,645	0,044	15,00	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 107	Казначейство	191,1	6	0,0412	70	90	18	94,90	89,60	8,71	4,23	1,12	24,20	8,715	8,711	0,046	17,87	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 105А	Гараж	190,7	3	0,0121	70	90	12	94,60	88,70	2,32	3,83	1,12	17,20	2,319	2,318	0,014	14,67	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 107А	Суд	191,4	6	0,0407	70	90	18	94,90	89,80	8,93	4,39	1,12	24,20	8,932	8,929	0,046	19,26	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Пионерская 69	МКД	186,1	6	0,1971	70	90	20	94,90	88,10	32,43	3,29	1,12	26,00	32,431	32,416	0,220	10,83	0,015	0,001	>0,9	>0,95
Пионерская 67	МКД	187,2	6	0,1246	70	90	20	94,90	90,00	28,58	4,59	1,12	26,50	28,583	28,572	0,140	21,05	0,009	0,001	>0,9	>0,95
Пионерская 44	МКД	185,5	6	0,1131	70	90	20	94,90	89,80	25,19	4,45	1,12	26,50	25,188	25,179	0,127	19,84	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Победы 18	МКД	187,0	6	0,1392	70	90	20	94,90	88,20	23,47	3,37	1,12	26,00	23,466	23,455	0,155	11,37	0,010	0,001	>0,9	>0,95
Пионерская 65	МКД	188,1	6	0,1018	70	90	20	95,00	89,10	19,59	3,85	1,12	26,30	19,592	19,584	0,114	14,80	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Ленина 113	МКД и ОДФ	192,8	12	0,2137	70	90	20	94,90	89,80	46,84	4,38	1,12	26,50	46,841	46,824	0,240	19,21	0,016	0,001	>0,9	>0,95
Гараж ЧОКЭ	Гараж ЧОКЭ	185,9	3	0,0130	70	90	12	94,70	88,60	2,39	3,67	1,12	17,20	2,388	2,387	0,015	13,50	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 88	Кафе Виктория	191,4	4	0,0266	70	90	18	94,70	88,60	4,94	3,71	1,12	23,90	4,941	4,939	0,030	13,76	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Победы 21А	Магазин	185,6	3	0,0163	70	90	16	94,60	89,30	3,45	4,22	1,12	21,80	3,447	3,446	0,018	17,85	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Ленина111	Гараж Почты, РТПЦ	192,8	12	0,0297	70	90	12	94,90	89,50	6,17	4,15	1,12	17,50	6,170	6,168	0,033	17,22	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 97	Пятёрочка	188,4	5	0,0278	70	90	16	94,70	88,50	5,00	3,59	1,12	21,60	4,998	4,996	0,031	12,89	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Победы 21	блок ж/д	185,1	3	0,0035	70	90	20	94,00	88,60	0,74	4,19	1,11	25,90	0,737	0,737	0,004	17,54	0,000	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 80а	ЗАГС	191,6	6	0,0137	70	90	18	94,40	87,60	2,21	3,24	1,11	23,60	2,214	2,213	0,015	10,47	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 117	Детский сад "Миляш"	188,5	6	0,0760	70	90	20	94,80	87,70	12,01	3,16	1,11	25,90	12,014	12,008	0,085	10,00	0,006	0,000	>0,9	>0,95
Коммунистическая 30	РОВД	193,9	6	0,0210	70	90	18	94,30	88,00	3,66	3,49	1,11	23,60	3,662	3,660	0,023	12,20	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 103	Администрация округа	191,2	6	0,1256	70	90	18	94,80	86,30	16,28	2,59	1,11	23,30	16,280	16,270	0,139	6,72	0,009	0,001	>0,9	>0,95
Ленина 105А	Муз.школа	190,8	6	0,0387	70	90	20	94,60	86,50	5,32	2,75	1,11	25,50	5,323	5,320	0,043	7,55	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Победы 25	ИЖД	184,9	3	0,0105	70	90	20	93,50	88,10	2,16	4,12	1,11	25,70	2,164	2,163	0,012	16,95	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Пионерская 45	МКД	185,5	6	0,1123	70	90	20	94,80	87,70	17,64	3,14	1,11	25,90	17,644	17,636	0,125	9,87	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Победы 22	МКД	184,9	6	0,1963	70	90	20	94,90	88,00	31,77	3,24	1,11	26,00	31,773	31,757	0,219	10,48	0,015	0,001	>0,9	>0,95
Ключевая 1	МКД	187,3	6	0,0731	70	90	20	94,70	87,00	10,62	2,91	1,11	25,70	10,622	10,617	0,081	8,45	0,005	0,000	>0,9	>0,95
Ключевая 29	МКД	186,7	6	0,0745	70	90	20	94,70	88,10	12,61	3,39	1,11	26,00	12,610	12,605	0,083	11,46	0,006	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 90	МКД	191,4	9	0,0740	70	90	20	94,70	87,00	10,56	2,86	1,11	25,70	10,563	10,557	0,082	8,16	0,006	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 82	РПС	192,1	3	0,0326	70	90	16	94,40	87,30	5,11	3,13	1,11	21,30	5,113	5,111	0,036	9,82	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Победы 19А	Магазин	189,9	3	0,0013	70	90	16	93,10	88,40	0,32	4,80	1,11	21,20	0,317	0,316	0,002	23,01	0,000	0,000	>0,9	>0,95
Коммунистическая 13	Сбербанк и Россельхозбанк	193,4	6	0,1020	70	90	18	94,70	87,00	14,79	2,90	1,11	23,50	14,790	14,782	0,113	8,42	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Ленина111	Почта и Связьинформ	192,4	12	0,1752	70	90	20	94,80	86,40	23,11	2,64	1,11	25,60	23,112	23,099	0,194	6,96	0,013	0,001	>0,9	>0,95
Ленина 86	КБО	192,3	6	0,0719	70	90	18	94,70	86,50	9,65	2,68	1,11	23,30	9,647	9,642	0,080	7,20	0,005	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 86	Красное и белое	192,7	6	0,0274	70	90	16	94,30	87,60	4,61	3,36	1,11	21,30	4,607	4,604	0,031	11,27	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 76	блок ж/д	190,0	3	0,0284	70	90	20	93,60	86,90	4,70	3,30	1,10	25,40	4,697	4,695	0,031	10,92	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Коммунистическая 11	РОВД	192,5	3	0,0344	70	90	16	94,20	85,80	4,51	2,63	1,10	20,90	4,514	4,511	0,038	6,90	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Пионерская 21	Школа	192,4	6	0,4615	70	90	18	94,70	84,30	48,90	2,12	1,10	22,80	48,904	48,869	0,506	4,49	0,035	0,003	>0,9	>0,95
Коммунистическая 11	РОВД	192,5	3	0,0344	70	90	18	94,30	86,20	4,65	2,71	1,10	23,20	4,649	4,647	0,038	7,32	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Коммунистическая 7	ГИБДД	192,9	3	0,0070	70	90	18	93,60	86,00	1,01	2,90	1,10	23,00	1,014	1,013	0,008	8,39	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Коммунистическая 15	Д/с"Теремок"	188,9	6	0,2094	70	90	20	94,80	86,10	26,48	2,53	1,10	25,50	26,481	26,465	0,231	6,40	0,016	0,001	>0,9	>0,95
Ленина 101	Магазин	190,6	3	0,0159	70	90	12	93,80	86,30	2,32	2,91	1,10	16,50	2,319	2,318	0,018	8,48	0,001	0,000	>0,9	>0,95

Адрес и наименование потребителя		Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/час	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
Ленина 99А	Автоматазин	190,1	3	0,0036	70	90	12	93,30	87,20	0,65	3,64	1,10	16,60	0,652	0,651	0,004	13,25	0,000	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 86а	Налоговая	192,9	6	0,0967	70	90	18	94,60	85,40	11,56	2,39	1,10	23,10	11,563	11,555	0,106	5,72	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Коммунистическая 5	Правосудие	192,9	6	0,0941	70	90	18	94,10	83,90	10,07	2,14	1,09	22,50	10,073	10,066	0,103	4,58	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Ленина 95	ФОК	187,3	3	0,1758	70	90	20	94,50	83,00	16,58	1,89	1,09	24,60	16,584	16,570	0,191	3,56	0,013	0,001	>0,9	>0,95
Пионерская 12Б	Соцзащита	190,6	3	0,0198	70	90	18	93,90	84,20	2,24	2,26	1,09	22,60	2,239	2,237	0,022	5,13	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 115	МКД	189,1	15	0,4268	70	90	20	94,90	83,20	39,68	1,86	1,09	24,70	39,675	39,643	0,466	3,46	0,032	0,003	>0,9	>0,95
Ленина 94	МКД	190,4	6	0,0425	70	90	20	94,40	83,50	4,27	2,01	1,09	24,70	4,268	4,265	0,046	4,03	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Победы 12	ДШИ	191,8	6	0,0933	70	90	18	94,70	82,00	7,93	1,70	1,08	22,20	7,930	7,923	0,101	2,89	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Коммунистическая 13А		191,4	6	0,0088	70	90	18	91,50	83,50	1,17	2,67	1,08	21,80	1,168	1,166	0,009	7,11	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Ленина 80	Магнит	191,2	4	0,3628	70	90	16	94,40	69,80	15,10	0,83	1,02	17,00	15,103	15,076	0,371	0,69	0,027	0,002	>0,9	>0,95
СЦТ "мкр. Совхозный"																					
Совхозная 26	Кунашакский детский дом	200,3	6	0,0623	70	90	20	94,80	88,70	11,43	3,67	1,12	26,10	11,434	11,429	0,070	13,48	0,005	0,000	1,0	1,0
Совхозная 22б	МКД	199,5	9	0,1020	70	90	20	94,70	88,20	17,46	3,42	1,12	26,00	17,464	17,456	0,114	11,72	0,008	0,001	1,0	1,0
Совхозная 22а	МКД	199,0	9	0,1318	70	90	20	94,90	88,30	22,16	3,36	1,12	26,10	22,155	22,145	0,147	11,30	0,010	0,001	1,0	1,0
Ленина 203	Росреестр и военкомат	200,2	6	0,0880	70	90	18	94,30	88,10	15,83	3,60	1,11	23,70	15,828	15,821	0,098	12,94	0,007	0,001	1,0	1,0
Совхозная 20	МКД	201,1	6	0,0769	70	90	20	94,70	85,60	9,27	2,41	1,10	25,30	9,267	9,261	0,085	5,81	0,006	0,000	1,0	1,0
Совхозная 22в	МКД	198,6	9	0,1318	70	90	20	94,80	84,20	13,54	2,05	1,10	25,00	13,536	13,526	0,144	4,22	0,010	0,001	1,0	1,0
Совхозная 18	МКД	201,4	6	0,1198	70	90	20	94,70	83,20	11,37	1,90	1,09	24,70	11,366	11,357	0,131	3,60	0,009	0,001	1,0	1,0
Совхозная 22	МКД	200,2	6	0,0769	70	90	20	94,30	78,30	5,11	1,33	1,06	23,30	5,110	5,104	0,082	1,77	0,006	0,000	1,0	1,0
Совхозная 24	МКД	200,2	6	0,0769	70	90	20	94,30	78,30	5,12	1,33	1,06	23,30	5,116	5,110	0,082	1,77	0,006	0,000	1,0	1,0
Совхозная 16	МКД	201,1	6	0,1073	70	90	20	93,90	68,20	4,23	0,79	1,01	20,50	4,229	4,221	0,109	0,62	0,008	0,001	1,0	1,0
СЦТ "Лесной"																					
Молодёжная 32	ИЖД	201,7	3	0,0150	70	90	20	94,70	87,40	2,30	3,06	1,11	25,80	2,298	2,297	0,017	9,34	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Молодёжная 31	ИЖД	202,3	3	0,0139	70	90	20	94,70	87,50	2,14	3,08	1,11	25,80	2,143	2,142	0,016	9,51	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 20	Столовая, зал и казармы ФГУП"Гранат"	203,2	6	0,0828	70	90	18	94,70	85,40	9,79	2,37	1,10	23,10	9,794	9,788	0,091	5,60	0,006	0,000	>0,9	>0,95
Молодёжная 29	МКД	203,9	6	0,0564	70	90	20	94,90	85,80	6,83	2,42	1,10	25,40	6,833	6,829	0,062	5,87	0,004	0,000	>0,9	>0,95
Молодёжная 34	МКД	204,9	6	0,1073	70	90	20	94,80	84,30	11,14	2,08	1,10	25,00	11,143	11,135	0,118	4,31	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 8	блок ж/д	202,2	3	0,0147	70	90	20	94,70	82,90	1,36	1,85	1,09	24,60	1,357	1,356	0,016	3,43	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 6	блок ж/д	202,3	3	0,0133	70	90	20	94,50	82,80	1,23	1,85	1,09	24,50	1,228	1,227	0,014	3,42	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 20	КПП-2 ФГУП"Гранат"	201,9	3	0,0189	70	90	16	93,00	83,80	2,21	2,33	1,09	20,10	2,206	2,204	0,021	5,45	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 2.А	Старая контора ФГУП "Гранат"	203,4	3	0,0212	70	90	18	93,80	83,70	2,28	2,15	1,09	22,40	2,284	2,282	0,023	4,63	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 27	МКД	203,4	6	0,0951	70	90	20	94,80	82,50	8,37	1,76	1,09	24,50	8,369	8,362	0,103	3,10	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 28	МКД	203,1	6	0,0571	70	90	20	94,80	83,10	5,31	1,86	1,09	24,70	5,307	5,303	0,062	3,46	0,004	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 20	Спортзал ФГУП"Гранат"	201,8	4	0,0750	70	90	18	94,70	80,30	5,60	1,49	1,08	21,80	5,599	5,594	0,081	2,23	0,006	0,000	>0,9	>0,95
п. Лесной	ФАП	202,6	3	0,0150	70	90	20	94,10	81,70	1,31	1,75	1,08	24,10	1,312	1,310	0,016	3,06	0,001	0,000	1,0	1,0
Молодёжная 33	Пожарная часть	202,8	3	0,0348	70	90	18	94,50	81,10	2,79	1,61	1,08	21,90	2,791	2,789	0,038	2,58	0,003	0,000	>0,9	>0,95
п. Лесной	Клуб	202,0	3	0,0528	70	90	20	94,80	82,10	4,53	1,71	1,08	24,40	4,525	4,521	0,057	2,94	0,004	0,000	>0,9	>0,95
п. Лесной	Энергоцех ФГУП "Гранат"	201,5	3	0,0143	70	90	18	94,10	81,80	1,25	1,75	1,08	22,00	1,254	1,253	0,015	3,08	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Молодёжная 35	ИЖД	204,4	3	0,1110	70	90	20	94,80	80,50	8,33	1,50	1,08	24,00	8,328	8,320	0,120	2,25	0,008	0,001	>0,9	>0,95
п. Лесной	Гараж-склад и АТС ФГУП "Гранат"	202,1	3	0,0278	70	90	16	94,00	79,70	2,09	1,51	1,07	19,30	2,094	2,091	0,030	2,27	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Ключевая, 2	Детский сад "Тополёк"	202,2	3	0,0539	70	90	20	94,30	77,10	3,30	1,23	1,06	23,00	3,304	3,299	0,057	1,50	0,004	0,000	>0,9	>0,95
ул. Ключевая	Мед.осмотр ФГУП "Гранат"	202,1	3	0,0328	70	90	20	94,50	77,60	2,06	1,26	1,06	23,10	2,059	2,057	0,035	1,58	0,002	0,000	>0,9	>0,95
п. Лесной	Зарядная ФГУП "Гранат"	202,1	3	0,0430	70	90	16	94,30	78,10	2,81	1,31	1,06	19,00	2,810	2,806	0,046	1,71	0,003	0,000	>0,9	>0,95

Адрес и наименование потребителя		Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/час	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Утечка из системы теплопотребления, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
ул. Ключевая	Гостиница ФГУП "Гранат"	201,2	3	0,0249	70	90	20	94,00	75,20	1,38	1,11	1,05	22,40	1,384	1,383	0,026	1,23	0,002	0,000	>0,9	>0,95
п. Лесной	Кузница ФГУП "Гранат"	201,3	3	0,0136	70	90	16	93,10	77,70	0,93	1,37	1,05	18,60	0,931	0,930	0,014	1,88	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Молодёжная 37	ИЖД	202,2	3	0,0108	70	90	20	92,50	77,20	0,74	1,37	1,05	22,50	0,741	0,740	0,011	1,87	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Цветочная 9	блок ж/д	201,0	3	0,0157	70	90	20	94,10	74,10	0,81	1,04	1,04	22,10	0,813	0,811	0,016	1,08	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 7	блок ж/д	201,4	3	0,0156	70	90	20	94,10	74,00	0,81	1,04	1,04	22,10	0,808	0,807	0,016	1,08	0,001	0,000	>0,9	>0,95
п. Лесной	Столярка ФГУП "Гранат"	201,3	3	0,0109	70	90	16	91,60	76,20	0,74	1,35	1,04	17,90	0,739	0,738	0,011	1,83	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Цветочная 12	блок ж/д	201,1	3	0,0137	70	90	20	94,10	72,10	0,64	0,94	1,03	21,60	0,641	0,640	0,014	0,88	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 11	блок ж/д	200,8	3	0,0159	70	90	20	93,90	72,30	0,76	0,96	1,03	21,60	0,758	0,756	0,016	0,91	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Цветочная36	блок ж/д	201,6	3	0,0180	70	90	20	93,90	72,70	0,88	0,97	1,03	21,70	0,878	0,876	0,019	0,95	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Цветочная 5	блок ж/д	201,6	3	0,0100	70	90	20	93,40	72,40	0,49	0,98	1,03	21,50	0,492	0,491	0,010	0,97	0,001	0,000	>0,9	>0,95
п. Лесной	Автогараж ФГУП "Гранат"	201,7	3	0,0653	70	90	16	94,00	72,50	3,14	0,96	1,03	17,60	3,140	3,135	0,068	0,93	0,005	0,000	>0,9	>0,95
п. Лесной	СОЖ	199,9	3	0,0160	70	90	16	92,80	73,80	0,87	1,09	1,03	17,60	0,870	0,869	0,017	1,18	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Цветочная 17	блок ж/д	200,4	3	0,0141	70	90	20	93,60	69,50	0,60	0,85	1,02	20,80	0,595	0,594	0,014	0,71	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 10	блок ж/д	201,8	3	0,0128	70	90	20	92,90	71,40	0,61	0,95	1,02	21,10	0,607	0,605	0,013	0,90	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 3	блок ж/д	202,0	3	0,0150	70	90	20	93,20	71,40	0,71	0,94	1,02	21,20	0,705	0,704	0,015	0,88	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Цветочная 1	блок ж/д	201,7	3	0,0211	70	90	20	93,00	70,40	0,95	0,90	1,02	20,90	0,949	0,947	0,021	0,81	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Цветочная 13	блок ж/д	200,5	3	0,0161	70	90	20	93,60	70,70	0,72	0,89	1,02	21,10	0,717	0,716	0,016	0,80	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 4	ИЖД	201,9	3	0,0105	70	90	20	92,90	71,60	0,50	0,96	1,02	21,20	0,503	0,502	0,011	0,92	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 2	МКД	201,6	6	0,0828	70	90	20	93,40	70,70	3,71	0,90	1,02	21,10	3,710	3,703	0,085	0,80	0,006	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 14	блок ж/д	201,5	3	0,0122	70	90	20	92,50	69,70	0,54	0,89	1,01	20,60	0,544	0,543	0,012	0,79	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Садовая 20	блок ж/д	200,2	3	0,0166	70	90	20	93,30	68,60	0,68	0,82	1,01	20,50	0,678	0,677	0,017	0,67	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Цветочная 15	блок ж/д	200,1	3	0,0117	70	90	20	93,10	69,30	0,50	0,85	1,01	20,60	0,497	0,496	0,012	0,72	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Цветочная 19	блок ж/д	199,7	3	0,0150	70	90	20	92,70	68,20	0,61	0,82	1,00	20,20	0,613	0,612	0,015	0,67	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 16	блок ж/д	201,2	3	0,0169	70	90	20	92,50	68,20	0,70	0,83	1,00	20,20	0,700	0,699	0,017	0,69	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Садовая 21	блок ж/д	199,3	3	0,0084	70	90	20	92,00	67,70	0,35	0,82	1,00	19,90	0,346	0,345	0,008	0,68	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 18	блок ж/д	200,9	3	0,0135	70	90	20	91,20	66,60	0,54	0,80	0,99	19,40	0,543	0,541	0,013	0,64	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Садовая 22	блок ж/д	200,1	3	0,0084	70	90	20	91,90	64,40	0,30	0,72	0,98	19,00	0,301	0,300	0,008	0,51	0,001	0,000	>0,9	>0,95
п. Лесной	Башня	199,7	3	0,0010	70	90	12	86,60	68,80	0,06	1,10	0,98	11,00	0,055	0,055	0,001	1,20	0,000	0,000	>0,9	>0,95
Садовая 23	блок ж/д	200,0	3	0,0100	70	90	20	88,90	56,10	0,28	0,56	0,92	16,10	0,282	0,281	0,009	0,32	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Садовая 24	блок ж/д	200,4	3	0,0237	70	90	20	89,50	50,10	0,54	0,46	0,90	14,70	0,542	0,540	0,021	0,21	0,002	0,000	>0,9	>0,95
Садовая 25	ИЖД	200,4	3	0,0094	70	90	20	87,10	46,90	0,20	0,43	0,87	13,30	0,203	0,202	0,008	0,19	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Садовая 26	блок ж/д	199,7	3	0,0145	70	90	20	85,70	45,70	0,31	0,43	0,86	12,60	0,311	0,310	0,012	0,18	0,001	0,000	>0,9	>0,95
СЦТ "Новобурино"																					
Центральная 1А	Пекарня	163,0	3	0,0336	70	90	18	89,90	83,30	5,46	3,25	1,07	21,30	5,460	5,458	0,036	21,11	0,003	0,000	>0,9	>0,95
Школьная 1Б	Сельская администрация	163,7	6	0,0683	70	90	18	89,90	82,70	10,06	2,95	1,06	21,20	10,061	10,056	0,073	17,38	0,005	0,000	>0,9	>0,95
Школьная 1В	Спортклуб	163,9	3	0,0655	70	90	18	89,90	82,10	8,98	2,74	1,06	21,00	8,980	8,975	0,069	15,06	0,005	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 1Г	Мастерские	161,6	3	0,0184	70	90	16	89,60	83,00	2,96	3,22	1,06	19,00	2,956	2,955	0,020	20,67	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 5.В	МКД	166,9	6	0,0945	70	90	20	89,70	80,20	10,39	2,20	1,05	22,60	10,393	10,386	0,099	9,69	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 5.Б	МКД	165,1	6	0,0905	70	90	20	89,30	80,20	10,36	2,29	1,05	22,50	10,362	10,356	0,095	10,50	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 5.А	МКД	165,7	6	0,0905	70	90	20	89,60	80,50	10,51	2,32	1,05	22,60	10,509	10,503	0,095	10,80	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 3	МКД	163,9	6	0,0918	70	90	18	89,50	79,80	9,87	2,15	1,05	20,30	9,871	9,864	0,096	9,25	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 5	МКД	165,0	6	0,0905	70	90	20	89,60	80,30	10,26	2,27	1,05	22,60	10,260	10,253	0,095	10,29	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 4	МКД	168,0	6	0,0918	70	90	20	89,70	80,20	10,05	2,19	1,05	22,60	10,050	10,043	0,096	9,59	0,007	0,001	>0,9	>0,95

Адрес и наименование потребителя		Геодезическая отметка, м	Высота здания потребителя, м	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Относительный расход воды на СО	Относительное количество теплоты на СО	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/час	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Потери тепла от утечки, Ккал	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности
Центральная 137	МКД	166,3	6	0,0895	70	90	20	89,70	80,30	9,99	2,23	1,05	22,60	9,986	9,979	0,094	9,96	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 9	МКД	167,6	6	0,0945	70	90	20	89,80	80,90	11,12	2,35	1,05	22,80	11,115	11,108	0,100	11,08	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 7.А	МКД	167,8	6	0,0918	70	90	20	89,70	79,50	9,37	2,04	1,05	22,40	9,370	9,363	0,096	8,33	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 7	МКД	168,3	6	0,0918	70	90	20	89,80	80,50	10,33	2,25	1,05	22,70	10,328	10,321	0,097	10,12	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 1	МКД	163,1	6	0,0918	70	90	20	89,20	79,50	9,83	2,14	1,04	22,30	9,825	9,818	0,096	9,16	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 11	МКД	165,8	6	0,0945	70	90	20	89,80	77,60	8,00	1,69	1,04	21,90	7,999	7,992	0,098	5,74	0,007	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 11.А	МКД	165,7	6	0,0905	70	90	20	89,70	77,70	7,82	1,73	1,04	21,90	7,816	7,809	0,094	5,97	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Школьная 1А	Дом престарелых	162,6	6	0,2042	70	90	20	89,60	77,10	16,95	1,66	1,03	21,80	16,948	16,932	0,211	5,51	0,015	0,001	>0,9	>0,95
Комсомольская 2	Дворец культуры	164,5	6	0,0724	70	90	18	89,40	76,20	5,64	1,56	1,03	19,40	5,637	5,631	0,075	4,84	0,005	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 9.Б	Детский сад	166,0	6	0,1389	70	90	20	89,40	77,00	11,56	1,66	1,03	21,70	11,555	11,544	0,143	5,54	0,010	0,001	>0,9	>0,95
Центральная 7.Б	МКД	167,0	6	0,0918	70	90	20	89,60	77,40	7,76	1,69	1,03	21,80	7,760	7,753	0,095	5,72	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 9.А	МКД	166,8	6	0,0905	70	90	20	89,50	75,70	6,73	1,49	1,03	21,40	6,730	6,723	0,093	4,43	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Центральная, 17	Магазин "Спутник"	164,8	3	0,0040	70	90	18	86,80	79,00	0,53	2,63	1,03	19,50	0,526	0,526	0,004	13,86	0,000	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 135	МКД	167,5	6	0,0895	70	90	20	89,50	74,10	5,92	1,32	1,02	20,90	5,915	5,908	0,091	3,49	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Комсомольская 10	МКД	162,3	6	0,0918	70	90	20	89,00	75,50	6,96	1,52	1,02	21,20	6,961	6,954	0,094	4,60	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 1	Больница, гл. корпус	163,3	6	0,1454	70	90	20	89,10	72,70	8,94	1,23	1,01	20,50	8,936	8,925	0,147	3,02	0,011	0,001	>0,9	>0,95
Комсомольская 2.А	МКД	164,1	6	0,0918	70	90	20	89,30	73,00	5,69	1,24	1,01	20,60	5,691	5,684	0,093	3,07	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 2	МКД	168,4	6	0,1120	70	90	20	89,50	72,00	6,44	1,15	1,01	20,40	6,435	6,426	0,113	2,64	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Комсомольская 6	МКД	164,5	6	0,0918	70	90	20	89,30	72,70	5,59	1,22	1,01	20,50	5,588	5,581	0,093	2,96	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Комсомольская 4	МКД и ОДФ	164,7	6	0,1120	70	90	20	89,50	71,60	6,29	1,12	1,01	20,30	6,289	6,280	0,113	2,52	0,008	0,001	>0,9	>0,95
Комсомольская 4А	МКД	163,7	6	0,0918	70	90	20	88,60	70,60	5,07	1,11	1,00	19,80	5,071	5,064	0,092	2,44	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 11.Б	МКД	165,4	6	0,0905	70	90	20	89,50	71,10	4,94	1,09	1,00	20,10	4,943	4,936	0,091	2,39	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Больничная 1Б	Почта, Магазин	163,0	3	0,0111	70	90	20	86,60	72,60	0,79	1,42	1,00	19,80	0,788	0,787	0,011	4,04	0,001	0,000	>0,9	>0,95
Центральная 2А	МКД	167,1	6	0,0895	70	90	18	89,00	69,70	4,62	1,03	0,99	17,70	4,615	4,608	0,089	2,13	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Комсомольская 8	МКД	163,6	6	0,0918	70	90	20	89,00	69,20	4,60	1,00	0,99	19,50	4,604	4,597	0,091	2,01	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Спортивная 2	Кафе	161,6	3	0,0512	70	90	18	86,50	71,50	3,36	1,31	0,99	17,50	3,360	3,355	0,051	3,45	0,004	0,000	>0,9	>0,95
Комсомольская 8А	МКД	163,0	6	0,0918	70	90	20	88,30	57,40	2,76	0,60	0,93	16,30	2,758	2,751	0,085	0,72	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Школьная 1	Школа	164,7	6	0,2738	70	90	18	88,60	56,40	7,88	0,58	0,92	14,20	7,877	7,857	0,253	0,66	0,021	0,001	>0,9	>0,95
Комсомольская 6А	МКД	163,5	6	0,0918	70	90	20	87,90	49,60	2,13	0,46	0,89	14,20	2,127	2,120	0,082	0,43	0,007	0,000	>0,9	>0,95
Комсомольская 2.Б	МКД	163,3	6	0,0918	70	90	20	87,20	48,00	2,05	0,45	0,88	13,60	2,050	2,043	0,081	0,40	0,007	0,000	>0,9	>0,95
СЦТ "ж/д ст. Муслимово"																					
Центральная 24А	МКД	194,7	6	0,0778	70	90	20	89,60	79,90	8,45	2,17	1,05	22,50	8,452	8,446	0,082	9,44	0,006	0,000	1,0	1,0
Центральная 22	МКД	193,7	6	0,1033	70	90	20	89,60	77,50	8,79	1,70	1,04	21,80	8,792	8,784	0,107	5,80	0,008	0,001	1,0	1,0
Центральная 24	МКД	194,2	6	0,1014	70	90	20	89,90	78,70	9,51	1,88	1,04	22,20	9,507	9,499	0,106	7,03	0,008	0,001	1,0	1,0
Центральная 26(кв.2)	блок ж/д	194,0	6	0,0067	70	90	20	84,60	75,90	0,77	2,29	1,00	20,10	0,767	0,766	0,007	10,48	0,001	0,000	1,0	1,0
Вокзальная 6	МКД	193,4	9	0,2079	70	90	20	89,10	70,80	11,35	1,09	1,00	20,00	11,350	11,335	0,208	2,39	0,016	0,001	1,0	1,0
Центральная 14(кв.2 и 1)	блок ж/д	192,2	3	0,0082	70	90	20	87,40	70,50	0,48	1,17	0,99	19,50	0,480	0,479	0,008	2,74	0,001	0,000	1,0	1,0
Центральная 12(кв.2 и 1)	блок ж/д	192,2	3	0,0087	70	90	20	86,80	67,00	0,43	0,98	0,97	18,40	0,427	0,426	0,008	1,92	0,001	0,000	1,0	1,0
	контора НГЧ	192,7	6	0,1000	70	90	18	85,90	48,30	2,32	0,46	0,87	11,60	2,318	2,310	0,087	0,43	0,007	0,000	1,0	1,0
СЦТ "пос. Муслимово"																					
Лесная 2	Бассейн	206,2	7	0,1063	70	90	20	89,60	79,50	11,07	2,08	1,05	22,40	11,065	11,056	0,111	8,67	0,008	0,001	1,0	1,0
Лесная, 1г	Центр ОВП	208,6	3	0,0931	70	90	20	89,90	80,10	10,03	2,16	1,05	22,60	10,030	10,023	0,098	9,29	0,007	0,001	1,0	1,0
Лесная 2	Школа, детский сад	207,2	7	0,4873	70	90	20	89,80	77,30	40,40	1,66	1,04	21,90	40,401	40,363	0,505	5,50	0,037	0,003	1,0	1,0
Лесная, 1	Клуб	208,2	3	0,2396	70	90	20	89,50	71,10	13,00	1,09	1,00	20,20	13,002	12,984	0,240	2,36	0,018	0,001	1,0	1,0

Таблица 105 Перечень участков сетей теплоснабжения и результаты поверочного гидравлического расчёта.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
СЦТ "мкр. №1"																					
у3		АО "ЧОКЭ"	5,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,50	-0,50	0,00	0,00	0,08	-0,08	2,3	2,2	179	78	
	ГРП(Свердлова 10)	АО "ЧОКЭ"	4,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,50	-0,50	0,00	0,00	0,08	-0,08	1,8	1,7	142	61	
TK27	TK28	АО "ЧОКЭ"	18,0	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,06	-2,05	0,00	0,00	0,08	-0,08	31,1	29,6	794	340	
TK28	у4	АО "ЧОКЭ"	14,9	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,06	-2,05	0,00	0,00	0,08	-0,08	25,7	24,5	657	281	
TK9	Роддом (Больничная 1)	АО "ЧОКЭ"	53,9	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	5,61	-5,61	0,05	0,05	0,21	-0,21	93,6	89,1	2371	1022	
TK24	Маг-н "Берёзка"(Свердлова 50А)	АО "ЧОКЭ"	7,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,35	-1,34	0,02	0,02	0,21	-0,21	3,2	3,1	257	111	
TK6	Коммунистическая 2	АО "ЧОКЭ"	13,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,62	-1,62	0,04	0,04	0,26	-0,26	5,8	5,5	458	200	
TK26	TK27	АО "ЧОКЭ"	31,0	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	7,81	-7,80	0,05	0,05	0,30	-0,30	53,9	51,0	1369	587	
TK57	TK30	АО "ЧОКЭ"	38,8	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,32	-11,31	0,05	0,05	0,30	-0,30	96,4	91,4	1982	849	
TK54	TK53	АО "ЧОКЭ"	41,0	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,33	-11,31	0,06	0,06	0,30	-0,30	102,2	96,1	2094	897	
TK55	TK54	АО "ЧОКЭ"	52,4	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,33	-11,31	0,07	0,07	0,30	-0,30	131,1	122,8	2681	1148	
TK53	TK56	АО "ЧОКЭ"	16,9	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,33	-11,31	0,02	0,02	0,30	-0,30	42,0	39,6	862	369	
TK56	TK57	АО "ЧОКЭ"	59,2	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,33	-11,31	0,08	0,08	0,30	-0,30	147,2	139,0	3022	1294	
TK35	TK55	АО "ЧОКЭ"	191,5	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,33	-11,30	0,26	0,26	0,30	-0,29	481,9	447,8	9889	4200	
TK30	у6	АО "ЧОКЭ"	72,0	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,32	-11,32	0,10	0,10	0,30	-0,30	178,2	169,6	3673	1573	
TK39	Октябрьская 5А (Маг-н)	АО "ЧОКЭ"	17,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,97	-1,97	0,08	0,08	0,31	-0,31	7,4	7,0	590	254	
TK43	TK44	АО "ЧОКЭ"	26,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,50	-4,50	0,10	0,10	0,35	-0,35	22,3	19,6	964	417	
TK40	TK41	АО "ЧОКЭ"	18,9	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	10,01	-10,01	0,05	0,05	0,38	-0,38	32,8	30,7	830	355	
у6	TK29	АО "ЧОКЭ"	32,4	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,32	-11,32	0,12	0,12	0,43	-0,43	55,1	52,6	1408	603	
TK26	TK32	АО "ЧОКЭ"	32,4	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	16,54	-16,52	0,09	0,09	0,43	-0,43	81,7	77,0	1677	718	
TK34	TK31	АО "ЧОКЭ"	98,9	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,76	-11,76	0,39	0,39	0,44	-0,44	171,1	161,4	4356	1861	
TK21	TK24	АО "ЧОКЭ"	72,0	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	29,20	-29,17	0,20	0,20	0,48	-0,48	286,6	269,6	3763	1617	
TK42	TK7	АО "ЧОКЭ"	56,0	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	12,92	-12,91	0,26	0,26	0,49	-0,49	97,4	88,6	2386	1041	
TK34	Свердлова 26	АО "ЧОКЭ"	8,4	0,045	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,53	-2,53	0,11	0,11	0,50	-0,50	2,8	2,7	238	103	
TK6	TK5	АО "ЧОКЭ"	19,7	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	30,66	-30,63	0,06	0,06	0,51	-0,51	78,3	71,9	1020	437	
TK5	TK4	АО "ЧОКЭ"	75,8	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	30,66	-30,63	0,23	0,23	0,51	-0,51	300,5	276,4	3914	1677	
TK38	TK39	АО "ЧОКЭ"	17,9	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	31,54	-31,52	0,06	0,06	0,52	-0,52	70,9	66,5	935	400	
TK8	TK6	АО "ЧОКЭ"	33,8	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	32,28	-32,25	0,11	0,11	0,54	-0,53	134,1	123,3	1746	748	
TK35	TK8	АО "ЧОКЭ"	97,0	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	32,29	-32,25	0,33	0,33	0,54	-0,53	385,4	353,9	5063	2149	
TK33	TK34	АО "ЧОКЭ"	40,8	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	14,29	-14,28	0,23	0,23	0,54	-0,54	70,7	66,7	1798	770	
TK1	TK2	АО "ЧОКЭ"	11,4	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	14,35	-14,35	0,07	0,07	0,54	-0,54	19,8	18,8	504	216	
TK4	TK3	АО "ЧОКЭ"	25,0	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	14,35	-14,35	0,15	0,15	0,54	-0,54	43,3	41,1	1088	473	
TK3	TK1	АО "ЧОКЭ"	45,8	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	14,35	-14,35	0,27	0,27	0,54	-0,54	79,5	75,6	2026	868	
TK12	Детское отделение (Больничная 1)	АО "ЧОКЭ"	62,6	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	9,25	-9,25	0,50	0,50	0,55	-0,55	68,9	65,8	2561	1105	
TK14	TK15	АО "ЧОКЭ"	14,5	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	15,82	-15,82	0,10	0,10	0,60	-0,60	25,2	23,5	639	273	
TK32	TK33	АО "ЧОКЭ"	36,3	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	16,54	-16,53	0,28	0,28	0,63	-0,62	63,1	59,5	1603	687	
TK25	TK26	АО "ЧОКЭ"	29,5	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	24,35	-24,33	0,19	0,19	0,63	-0,63	74,3	70,0	1525	653	
TK29	пожарная часть №65 (Октяб., 16/1)	АО "ЧОКЭ"	12,7	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,32	-11,32	0,15	0,15	0,68	-0,68	13,6	13,1	511	219	
TK37	TK38	АО "ЧОКЭ"	37,5	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	42,65	-42,62	0,22	0,22	0,71	-0,71	149,1	140,4	1967	842	
TK24	TK25	АО "ЧОКЭ"	75,0	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	27,86	-27,83	0,62	0,62	0,73	-0,73	189,5	178,4	3887	1664	
TK7	Октябрьская 24	АО "ЧОКЭ"	31,7	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	12,92	-12,91	0,49	0,49	0,77	-0,77	34,8	31,8	1276	547	
TK14	Пищеблок (Больничная 1)	АО "ЧОКЭ"	47,1	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	21,32	-21,31	0,60	0,60	0,81	-0,81	82,0	78,5	2081	899	

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
TK11	Гинекология (Больничная 1)	АО "ЧОКЭ"	32,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	5,35	-5,34	1,10	1,10	0,84	-0,84	13,5	12,9	1082	466	
TK2	Аптека(Коммунистическая 16А)	АО "ЧОКЭ"	56,6	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	14,35	-14,35	1,08	1,08	0,86	-0,86	62,1	59,2	2324	996	
TK42	Детский сад "Берёзка"(Октябрьская 13)	АО "ЧОКЭ"	118,8	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,52	-11,50	3,01	3,00	0,90	-0,90	99,4	85,4	4341	1839	
TK36	TK37	АО "ЧОКЭ"	40,6	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	55,04	-55,01	0,40	0,40	0,91	-0,91	161,3	152,2	2129	911	
	TK21	АО "ЧОКЭ"	47,1	0,250	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	165,04	-164,86	0,28	0,27	0,97	-0,97	526,8	491,9	4362	4438	
y2		АО "ЧОКЭ"	7,2	0,250	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	165,04	-164,86	0,04	0,04	0,97	-0,97	80,5	75,2	667	678	
СЦТ "мкр. №1"	y2	АО "ЧОКЭ"	13,7	0,400	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	433,86	-433,36	0,05	0,05	0,99	-0,99	395,5	366,3	1392	597	
TK45	TK42	АО "ЧОКЭ"	46,6	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	40,05	-40,01	0,79	0,79	1,04	-1,04	117,6	102,9	2325	996	
TK49	Свердлова 20	АО "ЧОКЭ"	26,9	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	13,41	-13,40	0,92	0,92	1,05	-1,05	22,6	20,7	1008	431	
TK19	TK52	АО "ЧОКЭ"	150,9	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	268,30	-268,03	0,89	0,88	1,10	-1,10	2435,2	2248,1	16796	17096	
y3	TK22	АО "ЧОКЭ"	37,2	0,300	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	268,31	-268,02	0,22	0,22	1,10	-1,10	600,9	554,1	4143	4214	
TK22	TK23	АО "ЧОКЭ"	16,1	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	268,30	-268,02	0,10	0,10	1,10	-1,10	260,5	240,3	1796	1827	
TK23	TK19	АО "ЧОКЭ"	12,4	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	268,30	-268,03	0,07	0,07	1,10	-1,10	200,8	185,2	1385	1408	
y2	y3	АО "ЧОКЭ"	63,0	0,300	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	268,82	-268,50	0,37	0,37	1,10	-1,10	1017,0	937,4	7012	7129	
TK49	Свердлова 19	АО "ЧОКЭ"	11,8	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	14,03	-14,02	0,44	0,44	1,10	-1,10	9,9	9,1	441	189	
TK35	TK36	АО "ЧОКЭ"	53,5	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	67,36	-67,32	0,78	0,78	1,12	-1,12	212,8	201,1	2794	1204	
TK39	TK40	АО "ЧОКЭ"	41,4	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	29,57	-29,55	1,01	1,01	1,12	-1,12	72,1	67,6	1825	782	
TK12	TK10	АО "ЧОКЭ"	55,7	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	67,98	-67,95	0,83	0,83	1,13	-1,13	221,2	206,8	2909	1244	
TK17	TK14	АО "ЧОКЭ"	139,9	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	121,67	-121,59	1,44	1,44	1,13	-1,13	995,1	934,6	11189	11341	
TK44	Октябрьская 20, 2п	АО "ЧОКЭ"	15,2	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,50	-4,50	1,24	1,24	1,13	-1,13	4,0	3,5	416	178	
TK12	Хоз. корпус (Больничная 1)	АО "ЧОКЭ"	68,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	7,28	-7,28	4,33	4,32	1,15	-1,15	28,7	27,1	2294	986	
TK43	Октябрьская 20, 1п	АО "ЧОКЭ"	14,5	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,61	-4,61	1,25	1,25	1,16	-1,16	3,8	3,4	395	171	
TK42	TK43	АО "ЧОКЭ"	22,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	15,61	-15,60	1,05	1,05	1,23	-1,22	18,9	16,3	825	351	
TK10	TK11	АО "ЧОКЭ"	53,7	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	32,86	-32,84	1,62	1,62	1,24	-1,24	93,4	87,5	2364	1013	
y1	Детский сад "Миляш" (Больничная 1Д)	АО "ЧОКЭ"	8,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	7,91	-7,91	0,61	0,61	1,25	-1,25	3,4	3,2	271	117	
TK18	TK17	АО "ЧОКЭ"	13,5	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	135,81	-135,71	0,17	0,17	1,26	-1,26	95,8	89,6	1077	1088	
TK20	TK18	АО "ЧОКЭ"	51,0	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	135,81	-135,71	0,66	0,65	1,26	-1,26	362,7	339,3	4077	4119	
TK21	TK20	АО "ЧОКЭ"	185,9	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	135,83	-135,70	2,39	2,39	1,26	-1,26	1324,2	1236,6	14886	15024	
TK40	Октябрьская 11	АО "ЧОКЭ"	110,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	8,01	-8,00	8,37	8,36	1,26	-1,26	45,8	42,4	3672	1557	
TK45	Октябрьская 18	АО "ЧОКЭ"	41,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	8,42	-8,41	3,51	3,51	1,33	-1,32	17,5	15,2	1349	577	
TK10	TK9	АО "ЧОКЭ"	8,5	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	35,12	-35,10	0,29	0,29	1,33	-1,33	14,8	13,8	375	160	
TK13	TK12	АО "ЧОКЭ"	23,9	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	84,52	-84,47	0,55	0,55	1,40	-1,40	94,9	89,0	1248	535	
TK14	TK13	АО "ЧОКЭ"	42,9	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	84,52	-84,47	0,98	0,98	1,40	-1,40	170,5	159,8	2245	960	
y4	пер. Больничный	АО "ЧОКЭ"	15,3	0,025	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,06	-2,05	3,64	3,63	1,41	-1,41	1,4	1,4	360	154	
TK15	TK16	АО "ЧОКЭ"	25,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	9,41	-9,41	2,70	2,70	1,48	-1,48	10,7	9,9	858	365	
TK16	y1	АО "ЧОКЭ"	73,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	9,41	-9,41	7,69	7,68	1,48	-1,48	30,5	28,2	2422	1037	
TK27	пер. Больничный 4.А	АО "ЧОКЭ"	14,4	0,025	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,18	-2,18	3,87	3,87	1,50	-1,50	1,4	1,3	342	147	
TK33	Свердлова 21	АО "ЧОКЭ"	15,9	0,025	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,25	-2,24	4,51	4,51	1,54	-1,54	1,5	1,5	375	162	
TK41	Октябрьская 9	АО "ЧОКЭ"	50,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	10,01	-10,01	5,96	5,95	1,58	-1,58	20,9	19,6	1670	716	
TK15	Гараж ЦРБ(Больничная 1)	АО "ЧОКЭ"	17,0	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	6,41	-6,41	2,81	2,81	1,61	-1,61	4,4	4,2	480	208	
TK43	Октябрьская 22	АО "ЧОКЭ"	14,1	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	6,51	-6,50	2,42	2,41	1,63	-1,63	3,7	3,1	384	162	
TK38	Октябрьская 5	АО "ЧОКЭ"	9,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,11	-11,10	1,32	1,32	1,75	-1,75	3,8	3,6	302	130	
TK40	Октябрьская 7	АО "ЧОКЭ"	9,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,54	-11,54	1,43	1,43	1,82	-1,82	3,8	3,6	302	130	

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
TK46	TK45	АО "ЧОКЭ"	88,0	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	48,47	-48,42	5,77	5,76	1,83	-1,83	153,3	133,9	3786	1607	
TK52	TK35	АО "ЧОКЭ"	105,9	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	110,98	-110,87	4,18	4,17	1,84	-1,84	421,3	393,5	5499	2369	2020
TK48	TK46	АО "ЧОКЭ"	18,2	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	74,43	-74,36	1,06	1,06	1,94	-1,94	45,9	40,9	920	393	
TK36	Октябрьская 1	АО "ЧОКЭ"	9,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	12,32	-12,32	1,65	1,65	1,94	-1,94	3,8	3,7	308	133	
TK37	Октябрьская 3	АО "ЧОКЭ"	9,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	12,39	-12,38	1,76	1,76	1,95	-1,95	4,1	3,9	325	140	
TK47	Октябрьская 16	АО "ЧОКЭ"	18,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	12,62	-12,61	3,49	3,49	1,99	-1,99	7,7	7,2	614	263	
TK46	TK47	АО "ЧОКЭ"	20,2	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	25,96	-25,94	2,59	2,59	2,04	-2,04	17,0	15,7	746	325	
TK47	Свердлова 9	АО "ЧОКЭ"	17,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	13,34	-13,33	3,69	3,68	2,10	-2,10	7,3	6,8	581	249	
TK48	TK49	АО "ЧОКЭ"	49,8	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	27,43	-27,42	7,13	7,12	2,15	-2,15	41,8	38,4	1846	799	
TK17	СЭС и ВОХР(Больничная 4)	АО "ЧОКЭ"	61,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	14,13	-14,13	14,55	14,53	2,23	-2,22	25,7	23,5	2054	870	
TK25	Больничная 8А	АО "ЧОКЭ"	11,9	0,025	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,51	-3,51	8,24	8,24	2,41	-2,41	1,1	1,1	282	121	
TK27	пер. Больничный 8	АО "ЧОКЭ"	16,4	0,025	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,57	-3,57	11,78	11,77	2,45	-2,45	1,6	1,5	389	166	
TK51	Свердлова 18	АО "ЧОКЭ"	18,2	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	31,52	-31,51	3,44	3,44	2,47	-2,47	15,3	14,6	682	298	
TK4	РЭС и гараж(Коммунистическая 6)	АО "ЧОКЭ"	40,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	16,30	-16,29	12,86	12,84	2,57	-2,57	17,0	15,3	1350	571	
TK52		АО "ЧОКЭ"	7,8	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	157,29	-157,18	0,62	0,62	2,61	-2,60	31,1	28,5	406	173	
	TK51	АО "ЧОКЭ"	9,2	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	157,29	-157,19	0,73	0,73	2,61	-2,60	36,6	33,6	476	204	
TK50	TK48	АО "ЧОКЭ"	43,4	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	101,86	-101,78	4,74	4,73	2,65	-2,65	109,8	98,6	2211	942	
TK31	СТО (Пионерская)	АО "ЧОКЭ"	17,4	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,76	-11,76	9,71	9,71	2,96	-2,95	4,5	4,3	492	211	
TK51	TK50	АО "ЧОКЭ"	13,5	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	125,77	-125,68	2,24	2,24	3,28	-3,27	34,1	30,9	690	294	
TK50	Свердлова 17	АО "ЧОКЭ"	9,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	23,91	-23,90	6,14	6,14	3,76	-3,76	3,8	3,6	299	131	
TK11	Поликлиника(Больничная 1)	АО "ЧОКЭ"	7,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	27,51	-27,50	6,44	6,43	4,33	-4,33	3,0	2,8	240	103	
TK9	Стационар	АО "ЧОКЭ"	8,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	29,51	-29,50	8,21	8,20	4,65	-4,64	3,3	3,1	266	114	
СЦТ "мкр. №2"																					
TK19	Победы 19А (магазин)	АО "ЧОКЭ"	21,5	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,32	-0,32	0,01	0,01	0,08	-0,08	5,6	5,2	598	258	
TK12	Управление спорта (Коммун. 13А)	АО "ЧОКЭ"	81,8	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,17	-1,17	0,02	0,02	0,09	-0,09	67,2	60,0	2990	1261	
y5	Автомаргазин (Ленина 99А)	АО "ЧОКЭ"	23,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,65	-0,65	0,01	0,01	0,10	-0,10	9,5	8,8	757	324	
TK23	Победы 21	АО "ЧОКЭ"	8,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,74	-0,74	0,01	0,01	0,12	-0,12	3,4	3,2	272	117	
TK10	ГИБДД (Коммунистическая 7)	АО "ЧОКЭ"	24,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,01	-1,01	0,03	0,03	0,16	-0,16	10,3	9,4	807	349	
TK4	TK5	АО "ЧОКЭ"	86,1	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,70	-4,69	0,06	0,06	0,18	-0,18	148,9	137,3	3469	1600	
TK2	y5	АО "ЧОКЭ"	24,7	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,97	-2,97	0,04	0,04	0,23	-0,23	20,7	18,8	886	394	
TK41	y7	АО "ЧОКЭ"	21,0	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	15,23	-15,21	0,02	0,02	0,25	-0,25	83,5	75,7	1071	463	
TK24	TK26	АО "ЧОКЭ"	19,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,16	-2,16	0,11	0,11	0,34	-0,34	8,1	7,6	644	276	
TK23	TK24	АО "ЧОКЭ"	18,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,16	-2,16	0,11	0,11	0,34	-0,34	7,8	7,3	623	266	
TK26	Победы 25	АО "ЧОКЭ"	14,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,16	-2,16	0,08	0,08	0,34	-0,34	6,1	5,8	491	210	
TK32	Соц. защита (Пионерская 12Б)	АО "ЧОКЭ"	56,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,24	-2,24	0,34	0,34	0,35	-0,35	23,3	20,7	1819	776	
TK1	М-н "КБ" (Ленина 86)	АО "ЧОКЭ"	65,3	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,61	-4,60	0,27	0,27	0,36	-0,36	54,7	50,6	2430	1049	
y5	y6	АО "ЧОКЭ"	36,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,32	-2,32	0,23	0,23	0,37	-0,37	15,0	13,7	1184	506	
TK38	TK41	АО "ЧОКЭ"	18,3	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	23,16	-23,14	0,03	0,03	0,38	-0,38	72,8	64,9	940	400	
TK10	TK11	АО "ЧОКЭ"	47,0	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,24	-11,23	0,17	0,17	0,43	-0,42	81,5	72,2	2009	860	
TK22	TK23	АО "ЧОКЭ"	30,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,90	-2,90	0,31	0,31	0,46	-0,46	12,8	11,9	1027	438	
TK9	TK10	АО "ЧОКЭ"	20,8	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	12,26	-12,24	0,09	0,09	0,46	-0,46	36,2	32,1	893	382	
TK3	TK4	АО "ЧОКЭ"	68,7	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	19,80	-19,77	0,29	0,29	0,52	-0,52	173,1	135,1	3319	1390	
TK22	Победы 21А (магазин)	АО "ЧОКЭ"	11,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,45	-3,45	0,16	0,16	0,54	-0,54	4,8	4,5	381	164	
TK6	РОВД (Коммун.30)	АО "ЧОКЭ"	40,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,66	-3,66	0,64	0,64	0,58	-0,58	16,7	15,5	1313	568	

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
TK21	Ленина 105А (Гараж муз. школы)	АО "ЧОКЭ"	12,4	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,32	-2,32	0,27	0,27	0,58	-0,58	3,3	3,0	349	151	
TK49	Гараж ЧОКЭ	АО "ЧОКЭ"	18,6	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,39	-2,39	0,43	0,43	0,60	-0,60	4,9	4,5	525	225	
TK8	TK9	АО "ЧОКЭ"	25,5	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	16,77	-16,75	0,20	0,20	0,63	-0,63	44,3	39,5	1097	469	
TK52	TK28	АО "ЧОКЭ"	36,6	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	39,68	-39,64	0,19	0,19	0,66	-0,66	145,8	127,8	1866	795	
TK11	TK12	АО "ЧОКЭ"	40,8	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,24	-11,23	0,48	0,48	0,67	-0,67	44,8	39,8	1619	694	
TK32	Ленина 94	АО "ЧОКЭ"	40,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,27	-4,26	0,88	0,88	0,67	-0,67	17,0	15,0	1325	564	
TK2	TK3	АО "ЧОКЭ"	74,8	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	27,13	-27,09	0,58	0,58	0,71	-0,71	188,8	154,3	3666	1549	
TK9	y1	АО "ЧОКЭ"	29,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,51	-4,51	0,72	0,72	0,71	-0,71	12,4	11,3	967	418	
y1	Пристрой РОВД (Коммун. 11)	АО "ЧОКЭ"	5,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,51	-4,51	0,14	0,14	0,71	-0,71	2,5	2,2	194	83	
TK8	y2	АО "ЧОКЭ"	26,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,65	-4,65	0,69	0,69	0,73	-0,73	11,2	10,2	875	378	
y2	РОВД (Комм. 11)	АО "ЧОКЭ"	6,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,65	-4,65	0,17	0,17	0,73	-0,73	2,7	2,4	211	91	
TK5	Ленина 76	АО "ЧОКЭ"	11,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,70	-4,69	0,30	0,30	0,74	-0,74	4,7	4,4	374	160	
TK45	TK46	АО "ЧОКЭ"	19,4	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	19,84	-19,83	0,21	0,21	0,75	-0,75	33,8	32,3	857	371	
TK38	Кафе Виктория (Ленина 88)	АО "ЧОКЭ"	25,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,94	-4,94	0,73	0,73	0,78	-0,78	10,5	9,8	824	359	
TK2	М-н "Пятёрочка" (Ленина 97)	АО "ЧОКЭ"	7,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	5,00	-5,00	0,23	0,23	0,79	-0,79	3,3	3,1	250	112	
TK3	Магазин РПС (Ленина 82)	АО "ЧОКЭ"	38,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	5,11	-5,11	1,19	1,19	0,81	-0,81	15,9	14,7	1195	542	
TK1	TK8	АО "ЧОКЭ"	108,1	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	21,42	-21,40	1,39	1,39	0,81	-0,81	188,2	168,1	4690	1993	
TK51	TK52	АО "ЧОКЭ"	11,5	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	51,69	-51,65	0,10	0,10	0,86	-0,86	45,8	40,6	593	251	
TK47	TK45	АО "ЧОКЭ"	32,6	0,200	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	94,44	-94,40	0,20	0,20	0,87	-0,87	232,1	217,4	2154	920	
TK14	TK15	АО "ЧОКЭ"	10,3	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	23,23	-23,22	0,16	0,16	0,88	-0,88	17,9	16,6	439	193	
TK3	ЗАГС (Ленина 80а)	АО "ЧОКЭ"	12,5	0,032	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,21	-2,21	0,86	0,86	0,89	-0,89	2,0	1,9	318	144	
TK14	TK2	АО "ЧОКЭ"	22,0	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	35,10	-35,05	0,29	0,29	0,91	-0,91	55,5	46,6	1096	461	
TK34	TK33	АО "ЧОКЭ"	55,7	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	55,41	-55,37	0,55	0,55	0,92	-0,92	221,3	196,6	2833	1214	
TK37	TK34	АО "ЧОКЭ"	26,1	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	55,42	-55,37	0,26	0,26	0,92	-0,92	103,6	92,0	1326	568	
TK35	TK36	АО "ЧОКЭ"	11,1	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	55,42	-55,36	0,11	0,11	0,92	-0,92	44,2	39,2	567	243	
TK36	TK37	АО "ЧОКЭ"	58,5	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	55,42	-55,36	0,58	0,58	0,92	-0,92	232,5	206,4	2976	1275	
y3	Гараж Почты, РТПЦ (Ленина 111)	АО "ЧОКЭ"	4,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	6,17	-6,17	0,21	0,21	0,97	-0,97	1,9	1,8	152	66	
TK19	TK22	АО "ЧОКЭ"	50,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	6,35	-6,34	2,43	2,43	1,00	-1,00	21,2	19,8	1665	725	
TK30	Пионерская 67	АО "ЧОКЭ"	56,2	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	28,58	-28,57	1,29	1,29	1,08	-1,08	98,1	93,0	2487	1070	2023
TK25	TK18	АО "ЧОКЭ"	16,7	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	28,83	-28,82	0,39	0,39	1,09	-1,09	29,0	26,7	730	312	
TK31	TK35	АО "ЧОКЭ"	109,2	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	65,99	-65,92	1,53	1,53	1,09	-1,09	434,7	387,4	5644	2388	
TK48	TK47	АО "ЧОКЭ"	16,7	0,200	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	124,98	-124,93	0,18	0,18	1,16	-1,16	118,9	112,0	1101	473	
TK1	Сбербанк и Россельхозбанк (Коммунистичес	АО "ЧОКЭ"	40,7	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	14,79	-14,78	1,70	1,70	1,16	-1,16	34,1	31,3	1513	652	
y7	TK6	АО "ЧОКЭ"	18,7	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	15,22	-15,21	0,83	0,82	1,19	-1,19	15,7	14,2	695	298	
TK20	TK21	АО "ЧОКЭ"	41,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	7,64	-7,64	2,85	2,85	1,20	-1,20	17,2	15,8	1343	583	
TK25	Гараж администрации (Ленина 103)	АО "ЧОКЭ"	26,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	7,65	-7,65	1,85	1,85	1,20	-1,20	11,2	10,5	887	383	
TK16	TK14	АО "ЧОКЭ"	123,8	0,150	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	74,93	-74,84	2,23	2,23	1,24	-1,24	492,4	429,9	8272	7938	
TK20	TK17	АО "ЧОКЭ"	39,5	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	137,89	-137,76	0,52	0,52	1,28	-1,28	281,4	251,0	3162	3086	
TK39	TK38	АО "ЧОКЭ"	96,4	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	78,57	-78,49	1,91	1,91	1,30	-1,30	383,6	346,1	4960	2120	
TK14	(ФОК) Ленина 95	АО "ЧОКЭ"	99,1	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	16,59	-16,57	5,19	5,18	1,30	-1,30	83,0	72,7	3619	1551	2023
TK38	TK1	АО "ЧОКЭ"	63,5	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	50,47	-50,42	1,71	1,70	1,32	-1,31	160,5	145,4	3225	1383	
TK21	Ленина 105А (Муз. школа)	АО "ЧОКЭ"	33,5	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	5,32	-5,32	3,83	3,83	1,34	-1,34	8,8	8,0	940	401	
TK19	TK20	АО "ЧОКЭ"	71,9	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	145,54	-145,40	1,06	1,06	1,35	-1,35	512,3	457,4	5757	5622	

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
TK39	Казначейство (Ленина 107)	АО "ЧОКЭ"	6,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	8,71	-8,71	0,58	0,58	1,37	-1,37	2,7	2,6	213	93	
TK17	TK25	АО "ЧОКЭ"	15,6	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	36,48	-36,46	0,58	0,58	1,38	-1,38	27,2	25,1	672	293	
TK43	TK42	АО "ЧОКЭ"	40,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	17,64	-17,64	2,41	2,40	1,38	-1,38	34,1	31,5	1536	654	
TK13	Управл. суд. департ. (Ленина 107А)	АО "ЧОКЭ"	5,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	8,93	-8,93	0,49	0,49	1,41	-1,41	2,2	2,0	169	74	
y3	y4	АО "ЧОКЭ"	32,9	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	23,84	-23,82	1,73	1,73	1,42	-1,42	36,3	33,1	1333	569	
TK13	TK39	АО "ЧОКЭ"	24,4	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	87,29	-87,21	0,60	0,60	1,45	-1,44	97,0	87,9	1256	537	
TK40	TK19	АО "ЧОКЭ"	27,2	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	248,43	-248,19	0,36	0,36	1,47	-1,46	304,3	273,8	2028	868	
TK50	TK48	АО "ЧОКЭ"	40,0	0,200	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	159,80	-159,73	0,71	0,71	1,48	-1,48	285,4	267,9	2610	1133	
TK1	КБО (Ленина 86)	АО "ЧОКЭ"	20,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	9,65	-9,64	2,30	2,30	1,52	-1,52	8,7	8,0	686	295	
TK12	Дом правосудия (Коммун. 5)	АО "ЧОКЭ"	10,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	10,07	-10,07	1,29	1,29	1,59	-1,59	4,4	4,0	346	148	
y6	Магазин (Ленина 101)	АО "ЧОКЭ"	7,2	0,025	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,32	-2,32	2,17	2,17	1,59	-1,59	0,7	0,6	166	71	
TK19	TK13	АО "ЧОКЭ"	47,2	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	96,22	-96,13	1,40	1,40	1,59	-1,59	187,9	170,8	2421	1043	
TK45	TK43	АО "ЧОКЭ"	6,1	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	42,83	-42,81	0,31	0,31	1,62	-1,62	10,6	10,0	269	115	
TK29	TK40	АО "ЧОКЭ"	48,1	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	278,44	-278,17	0,80	0,79	1,64	-1,64	537,9	484,9	3599	1536	
TK35	Ленина 90	АО "ЧОКЭ"	40,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	10,56	-10,56	5,32	5,31	1,66	-1,66	16,8	15,4	1313	570	
TK15	Ключевая 1	АО "ЧОКЭ"	19,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	10,62	-10,62	2,59	2,59	1,67	-1,67	8,1	7,4	642	274	
TK17	TK16	АО "ЧОКЭ"	22,3	0,150	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	101,41	-101,30	0,74	0,73	1,68	-1,68	88,7	78,1	1489	1438	
TK31	Ленина 113	АО "ЧОКЭ"	21,5	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	46,84	-46,82	1,32	1,32	1,77	-1,77	37,5	35,5	939	409	
TK40	y3	АО "ЧОКЭ"	36,7	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	30,01	-29,99	3,06	3,05	1,79	-1,79	40,5	37,2	1476	638	
TK6	TK7	АО "ЧОКЭ"	12,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,56	-11,56	2,02	2,01	1,82	-1,82	5,3	4,8	418	179	
TK7	Налоговая (Ленина 86а)	АО "ЧОКЭ"	11,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,56	-11,56	1,86	1,86	1,82	-1,82	4,9	4,4	385	165	
TK47	Пионерская 64	АО "ЧОКЭ"	12,1	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	30,54	-30,53	1,05	1,05	1,82	-1,82	13,4	12,9	500	216	
TK30	Победы 18	АО "ЧОКЭ"	58,5	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	23,47	-23,45	6,13	6,12	1,84	-1,84	49,2	45,7	2219	946	
TK32	Старая школа (Пионерская 21)	АО "ЧОКЭ"	9,8	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	48,90	-48,87	0,65	0,65	1,85	-1,85	17,0	15,2	420	180	
TK29	TK31	АО "ЧОКЭ"	42,7	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	112,83	-112,74	1,74	1,74	1,87	-1,87	170,1	155,4	2203	946	
TK52	Детский сад "Миляш" (Ленина 117)	АО "ЧОКЭ"	75,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	12,01	-12,01	12,94	12,92	1,89	-1,89	31,7	29,3	2465	1077	
TK29	TK30	АО "ЧОКЭ"	11,3	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	52,05	-52,03	0,86	0,86	1,97	-1,97	19,8	18,6	494	215	
TK43	TK44	АО "ЧОКЭ"	33,7	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	25,19	-25,18	4,06	4,06	1,98	-1,98	28,3	26,8	1274	549	
TK18	Ленина 105 (Дом культуры)	АО "ЧОКЭ"	11,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	12,55	-12,55	2,15	2,14	1,98	-1,98	4,8	4,5	381	165	
TK15	Ключевая 29	АО "ЧОКЭ"	5,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	12,61	-12,60	1,08	1,08	1,99	-1,98	2,4	2,2	191	82	
TK41	Победы 12 (Библиотека, ДШИ)	АО "ЧОКЭ"	24,2	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	7,93	-7,92	6,14	6,13	1,99	-1,99	6,3	5,5	670	283	
TK50	TK51	АО "ЧОКЭ"	58,2	0,300	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	495,04	-494,56	1,16	1,16	2,02	-2,02	939,2	851,1	4870	2077	
TK16	Детсад Теремок (Коммунистическая 15)	АО "ЧОКЭ"	45,0	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	26,48	-26,47	6,00	5,99	2,08	-2,08	37,8	34,3	1653	718	
TK33	TK32	АО "ЧОКЭ"	58,4	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	55,41	-55,37	5,01	5,00	2,09	-2,09	101,8	90,5	2510	1076	
TK4	М-н "Магнит" (Ленина 80)	АО "ЧОКЭ"	20,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	15,10	-15,08	5,48	5,46	2,38	-2,37	8,4	6,3	619	259	
TK45	Победы 22	АО "ЧОКЭ"	67,0	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	31,77	-31,76	12,86	12,84	2,49	-2,49	56,3	52,2	2538	1081	
TK49	Пионерская 69	АО "ЧОКЭ"	8,8	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	32,43	-32,42	1,77	1,76	2,54	-2,54	7,4	6,9	333	143	
TK18	Ленина 103 (администрация)	АО "ЧОКЭ"	17,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	16,28	-16,27	5,61	5,60	2,56	-2,56	7,5	6,8	592	252	
TK51	TK29	АО "ЧОКЭ"	128,1	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	443,34	-442,92	5,36	5,35	2,62	-2,61	1432,1	1301,3	9567	4105	
TK48	TK49	АО "ЧОКЭ"	49,1	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	34,82	-34,80	11,30	11,29	2,73	-2,73	41,2	38,3	1860	793	
СЦТ "мкр. №2"	TK50	АО "ЧОКЭ"	22,1	0,300	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	674,44	-673,87	0,82	0,82	2,76	-2,75	357,6	327,1	1854	795	
TK42	Пионерская 45	АО "ЧОКЭ"	28,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	17,64	-17,64	10,44	10,43	2,78	-2,78	11,9	11,0	942	403	
TK50	Пионерская 65	АО "ЧОКЭ"	26,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	19,59	-19,58	11,79	11,78	3,09	-3,08	10,9	10,2	859	373	

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
ТК46	Пионерская 43	АО "ЧОКЭ"	7,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	19,84	-19,83	3,68	3,68	3,12	-3,12	3,3	3,2	267	115	
у4	Почта и Связьинформ (Ленина 111)	АО "ЧОКЭ"	5,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	23,11	-23,10	3,61	3,61	3,64	-3,64	2,4	2,2	189	81	
ТК44	Пионерская 44	АО "ЧОКЭ"	5,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	25,19	-25,18	3,80	3,80	3,97	-3,96	2,1	2,0	170	73	
ТК28	Ленина 115	АО "ЧОКЭ"	8,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	39,68	-39,64	16,03	16,00	6,25	-6,24	3,6	3,2	279	120	
СЦТ "мкр. Совхозный"																					
у9	МКД (Совхозная 16)	МУП "Балык"	70,8	0,050	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	4,23	-4,22	1,51	1,50	0,67	-0,67	29,4	21,2	2997	2481	2015
у3	у6	МУП "Балык"	29,2	0,150	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	46,53	-46,48	0,20	0,20	0,77	-0,77	116,4	100,9	1970	1865	2015
у9	МКД (Совхозная 22)	МУП "Балык"	30,1	0,050	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	5,11	-5,10	0,94	0,93	0,80	-0,80	12,5	10,4	1275	1162	2015
у9	МКД (Совхозная 24)	МУП "Балык"	30,0	0,050	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	5,12	-5,11	0,93	0,93	0,81	-0,81	12,5	10,3	1269	1157	2015
у8	у9	МУП "Балык"	41,1	0,080	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	14,46	-14,43	0,80	0,80	0,86	-0,86	45,3	35,9	2161	1919	2015
у3	у4	МУП "Балык"	184,5	0,080	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	15,83	-15,82	4,29	4,29	0,94	-0,94	203,4	188,7	9732	9682	2015
у2	у3	МУП "Балык"	25,8	0,150	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	62,36	-62,30	0,32	0,32	1,03	-1,03	102,8	90,5	1740	1665	2015
у5	МКД (Совхозная 22б)	МУП "Балык"	70,4	0,080	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	17,46	-17,46	1,99	1,99	1,04	-1,04	77,7	72,2	3711	3695	2015
у7	МКД (Совхозная 20)	МУП "Балык"	23,6	0,050	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	9,27	-9,26	2,41	2,40	1,46	-1,46	9,9	8,9	1003	972	2015
у7	у8	МУП "Балык"	43,7	0,080	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	25,82	-25,79	2,70	2,69	1,54	-1,54	48,2	40,0	2302	2110	2015
у1	у2	МУП "Балык"	16,1	0,150	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	101,98	-101,90	0,54	0,54	1,69	-1,69	64,0	57,5	1084	1053	2015
у8	МКД (Совхозная 18)	МУП "Балык"	5,3	0,050	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	11,37	-11,36	0,81	0,81	1,79	-1,79	2,2	1,9	225	214	2015
у6	Кунашакский детский дом	МУП "Балык"	29,9	0,050	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	11,43	-11,43	4,63	4,62	1,80	-1,80	12,5	11,7	1268	1261	2015
СЦТ "мкр. Совхозный"	у1	МУП "Балык"	25,2	0,150	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	115,51	-115,42	1,08	1,07	1,91	-1,91	100,2	89,8	1696	1645	2015
у6	у7	МУП "Балык"	53,2	0,080	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	35,09	-35,05	6,06	6,05	2,09	-2,09	58,8	49,8	2806	2612	2015
у1	МКД (Совхозная 22в)	МУП "Балык"	47,6	0,050	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	13,54	-13,53	10,32	10,31	2,13	-2,13	19,9	17,7	2022	1934	2015
у2	у5	МУП "Балык"	27,9	0,080	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	39,62	-39,60	4,04	4,04	2,36	-2,36	30,8	28,6	1469	1462	2015
у4	Росреестр и военкомат (Ленина 203)	МУП "Балык"	2,7	0,050	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	15,83	-15,82	0,81	0,81	2,49	-2,49	1,1	1,1	115	115	2015
у5	МКД (Совхозная 22а)	МУП "Балык"	3,8	0,050	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	22,15	-22,14	2,20	2,20	3,49	-3,49	1,6	1,5	161	159	2015
СЦТ "Лесной"																					
ТК15	Водонапорная башня	МУП "Балык"	14,0	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,05	-0,05	0,00	0,00	0,01	-0,01	3,5	2,6	358	143	2018
ТК41	ТК40	МУП "Балык"	13,0	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,06	-1,05	0,00	0,00	0,04	-0,04	21,7	11,2	428	183	2018
ТК38	Садовая 23	МУП "Балык"	32,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,28	-0,28	0,00	0,00	0,04	-0,04	12,8	7,8	812	360	2018
ТК34	Цветочная 15	МУП "Балык"	8,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,30	-0,30	0,00	0,00	0,05	-0,05	3,4	2,4	217	101	2018
ТК42	ТК43	МУП "Балык"	22,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,31	-0,31	0,00	0,00	0,05	-0,05	8,7	4,5	544	230	2018
ТК43	Садовая 26	МУП "Балык"	9,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,31	-0,31	0,00	0,00	0,05	-0,05	3,6	1,9	228	97	2018
ТК42	Садовая 25	МУП "Балык"	11,3	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,20	-0,20	0,00	0,00	0,05	-0,05	2,7	1,5	229	98	2018
ТК36	Садовая 21	МУП "Балык"	12,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,35	-0,35	0,00	0,00	0,05	-0,05	5,1	3,7	333	156	2018
ТК35	ТК36	МУП "Балык"	25,6	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,99	-1,98	0,00	0,00	0,08	-0,08	43,8	25,1	942	385	2018
Цветочная 5	ТК25	МУП "Балык"	15,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,49	-0,49	0,01	0,01	0,08	-0,08	6,6	5,1	477	206	2018
ТК33	Цветочная 15	МУП "Балык"	15,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,50	-0,50	0,01	0,01	0,08	-0,08	6,2	4,6	427	190	2018
ТК42	ТК41	МУП "Балык"	46,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,51	-0,51	0,02	0,02	0,08	-0,08	18,4	9,2	1161	482	2018
у3	Центральная 18	МУП "Балык"	41,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,54	-0,54	0,02	0,02	0,09	-0,09	16,7	11,9	1197	503	2018
ТК41	Садовая 24	МУП "Балык"	20,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,54	-0,54	0,01	0,01	0,09	-0,09	8,0	4,4	501	218	2018
ТК32	Центральная 14	МУП "Балык"	33,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,54	-0,54	0,01	0,01	0,09	-0,09	13,9	10,3	973	428	2018
ТК34	Цветочная 17	МУП "Балык"	5,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,60	-0,59	0,00	0,00	0,09	-0,09	2,2	1,6	151	68	2018
ТК30	Центральная 10	МУП "Балык"	32,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,61	-0,61	0,02	0,02	0,10	-0,10	13,5	10,3	953	420	2018
ТК35	Цветочная 19	МУП "Балык"	16,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,61	-0,61	0,01	0,01	0,10	-0,10	6,8	5,0	464	209	2018

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
ТК31	Цветочная 12	МУП "Балык"	5,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,64	-0,64	0,00	0,00	0,10	-0,10	2,3	1,7	158	71	2018
у3	Садовая 20	МУП "Балык"	3,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,68	-0,68	0,00	0,00	0,11	-0,11	1,3	0,9	92	40	2018
ТК33	Центральная 16	МУП "Балык"	36,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,70	-0,70	0,02	0,02	0,11	-0,11	14,9	10,8	1029	453	2018
ТК26	Центральная 3	МУП "Балык"	19,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,70	-0,70	0,01	0,01	0,11	-0,11	8,2	6,3	597	256	2018
ТК32	Цветочная 13	МУП "Балык"	15,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,72	-0,72	0,01	0,01	0,11	-0,11	6,5	4,9	452	201	2018
ТК18	Столярка (ФГУП "Гранат")	МУП "Балык"	38,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,74	-0,74	0,03	0,03	0,12	-0,12	15,8	13,0	1201	508	2018
ТК16	ТК19	МУП "Балык"	42,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,74	-0,74	0,03	0,03	0,12	-0,12	17,6	14,5	1325	566	2018
ТК30	Центральная 11	МУП "Балык"	15,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,76	-0,76	0,01	0,01	0,12	-0,12	6,2	4,8	436	195	2018
ТК25	Центральная 4	МУП "Балык"	28,4	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,50	-0,50	0,03	0,03	0,13	-0,13	7,3	5,6	718	307	2018
Центральная 7	ТК24	МУП "Балык"	13,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,81	-0,81	0,01	0,01	0,13	-0,13	5,6	4,4	403	176	2018
ТК29	Цветочная 9	МУП "Балык"	14,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,81	-0,81	0,01	0,01	0,13	-0,13	6,0	4,7	424	190	2018
ТК16	ТК18	МУП "Балык"	60,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,67	-1,67	0,03	0,03	0,13	-0,13	50,3	41,0	2126	909	2018
ТК15	СОЖ	МУП "Балык"	9,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,87	-0,87	0,01	0,01	0,14	-0,14	3,8	3,0	282	121	2018
ТК25	Цветочная 36	МУП "Балык"	13,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,88	-0,88	0,01	0,01	0,14	-0,14	5,8	4,5	419	181	2018
ТК27	ТК28	МУП "Балык"	22,7	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,71	-3,70	0,01	0,01	0,14	-0,14	39,1	29,5	897	384	2018
ТК34	ТК35	МУП "Балык"	37,7	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,82	-3,81	0,02	0,02	0,14	-0,14	64,9	41,7	1404	596	2018
ТК15	ТК14	МУП "Балык"	29,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,92	-0,92	0,03	0,03	0,15	-0,15	12,0	9,4	894	379	2018
ТК18	Кузница (ФГУП "Гранат")	МУП "Балык"	3,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,93	-0,93	0,00	0,00	0,15	-0,15	1,5	1,3	115	50	2018
ТК27	Цветочная 1	МУП "Балык"	23,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,95	-0,95	0,03	0,03	0,15	-0,15	9,5	7,1	689	294	2018
ТК39	ТК40	МУП "Балык"	18,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,06	-1,05	0,03	0,02	0,17	-0,17	7,2	3,7	450	192	2018
ТК38	ТК39	МУП "Балык"	19,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,06	-1,05	0,03	0,03	0,17	-0,17	7,7	3,9	485	205	2018
ТК33	ТК34	МУП "Балык"	11,1	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,42	-4,40	0,01	0,01	0,17	-0,17	19,1	12,5	416	177	2018
ТК26	ТК27	МУП "Балык"	37,2	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,66	-4,65	0,02	0,02	0,18	-0,18	64,3	48,2	1473	630	2018
ТК19	Молодёжная 37	МУП "Балык"	4,9	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	0,74	-0,74	0,01	0,01	0,19	-0,19	1,2	1,0	127	54	2018
ТК35	у3	МУП "Балык"	3,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,22	-1,22	0,01	0,01	0,19	-0,19	1,4	1,0	92	41	2018
ТК22	Центральная 6	МУП "Балык"	9,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,23	-1,23	0,02	0,02	0,19	-0,19	4,0	3,5	291	135	2018
ТК25	ТК26	МУП "Балык"	40,8	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	5,36	-5,35	0,03	0,03	0,20	-0,20	70,7	52,8	1621	692	2018
ТК37	ТК38	МУП "Балык"	43,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,34	-1,33	0,10	0,09	0,21	-0,21	17,7	9,3	1133	473	2018
ТК32	ТК33	МУП "Балык"	46,9	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	5,61	-5,59	0,04	0,04	0,21	-0,21	81,1	54,0	1782	756	2018
ТК22	Центральная 8	МУП "Балык"	5,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,36	-1,36	0,01	0,01	0,21	-0,21	2,2	2,0	160	74	2018
ТК14	Гостиница (ФГУП "Гранат")	МУП "Балык"	6,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,38	-1,38	0,01	0,01	0,22	-0,22	2,5	2,0	183	79	2018
ТК36	ТК37	МУП "Балык"	25,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	1,64	-1,63	0,08	0,08	0,26	-0,26	10,5	5,8	685	287	2018
ТК31	ТК32	МУП "Балык"	24,4	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	6,87	-6,85	0,03	0,03	0,26	-0,26	42,3	28,7	932	397	2018
ТК24	ТК25	МУП "Балык"	40,7	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	7,24	-7,22	0,06	0,06	0,27	-0,27	70,6	52,8	1620	692	2018
ТК30	ТК31	МУП "Балык"	16,6	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	7,52	-7,49	0,03	0,03	0,28	-0,28	28,8	19,7	638	272	2018
ТК9	ТК10	МУП "Балык"	16,6	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,89	-4,88	0,04	0,04	0,29	-0,29	18,3	15,6	638	279	2018
ТК28	Центральная 2	МУП "Балык"	7,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,71	-3,70	0,02	0,02	0,29	-0,29	6,3	4,8	257	110	2018
ТК23	ТК24	МУП "Балык"	23,5	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	8,05	-8,03	0,04	0,04	0,30	-0,30	40,9	30,7	922	401	2018
ТК13	Мед.осмотр ФГУП "Гранат"	МУП "Балык"	4,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,06	-2,06	0,02	0,02	0,32	-0,32	1,7	1,4	126	55	2018
ТК11	Гараж-склад и АТС (ФГУП "Гранат")	МУП "Балык"	10,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,09	-2,09	0,06	0,06	0,33	-0,33	4,4	3,7	337	144	2018
ТК10	ТК11	МУП "Балык"	30,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,09	-2,09	0,16	0,16	0,33	-0,33	12,6	10,6	967	412	2018
ТК29	ТК30	МУП "Балык"	37,6	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	8,88	-8,85	0,08	0,08	0,34	-0,33	65,4	45,4	1455	620	2018
ТК46	КПП-2 ФГУП"Гранат"	МУП "Балык"	104,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	2,21	-2,20	0,61	0,61	0,35	-0,35	43,3	38,5	3743	1577	
ТК7	Старая контора (ФГУП "Гранат")	МУП "Балык"	5,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,28	-2,28	0,03	0,03	0,36	-0,36	2,1	1,8	161	69	2018

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
TK7	y1	МУП "Балык"	63,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,28	-2,28	0,40	0,40	0,36	-0,36	26,4	23,4	2074	882	2018
TK13	TK14	МУП "Балык"	27,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,31	-2,31	0,18	0,18	0,36	-0,36	11,6	9,1	867	367	2018
TK23	TK29	МУП "Балык"	15,4	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	9,69	-9,66	0,04	0,04	0,37	-0,37	26,8	18,7	603	255	2018
TK10	Пож. часть (Молодёжная 33)	МУП "Балык"	6,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,79	-2,79	0,06	0,06	0,44	-0,44	2,6	2,3	201	86	2018
TK12	TK16	МУП "Балык"	41,4	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	11,67	-11,65	0,16	0,16	0,44	-0,44	72,0	57,8	1700	728	2018
TK16	Зарядная (ФГУП "Гранат")	МУП "Балык"	13,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,81	-2,81	0,12	0,12	0,44	-0,44	5,4	4,5	404	175	2018
Автогараж(ФГУП "Гранат")	TK16	МУП "Балык"	43,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,14	-3,14	0,52	0,51	0,49	-0,49	18,2	14,0	1357	568	2018
TK17	Ключевая, 2 (д/с "Тополёк")	МУП "Балык"	3,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,30	-3,30	0,05	0,05	0,52	-0,52	1,5	1,3	116	50	2018
TK16	TK17	МУП "Балык"	13,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	3,30	-3,30	0,18	0,18	0,52	-0,52	5,7	4,6	424	183	2018
TK5	Молодёжная 31	МУП "Балык"	8,6	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,14	-2,14	0,16	0,16	0,54	-0,54	2,2	2,1	240	103	2018
TK5	Молодёжная 32	МУП "Балык"	11,4	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	2,30	-2,30	0,25	0,24	0,58	-0,58	3,0	2,8	320	137	2018
TK9	TK12	МУП "Балык"	34,7	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	16,04	-16,01	0,25	0,25	0,61	-0,61	60,4	48,3	1435	611	2018
TK12	TK13	МУП "Балык"	14,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,37	-4,36	0,33	0,33	0,69	-0,69	6,0	4,8	447	191	2018
y2	TK5	МУП "Балык"	13,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	4,44	-4,44	0,32	0,32	0,70	-0,70	5,7	5,3	437	195	2018
TK21	TK22	МУП "Балык"	51,5	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	20,33	-20,27	0,60	0,59	0,77	-0,77	89,7	66,3	2107	875	2018
TK8	TK9	МУП "Балык"	63,1	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	20,92	-20,89	0,78	0,77	0,79	-0,79	110,0	89,1	2629	1118	2018
TK6	y1	МУП "Балык"	30,3	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	13,43	-13,42	0,51	0,51	0,80	-0,80	33,4	29,6	1183	519	2018
TK21	Центральная 28	МУП "Балык"	17,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	5,31	-5,30	0,60	0,60	0,84	-0,84	7,4	6,5	551	247	2018
TK45	TK46	МУП "Балык"	27,5	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	12,00	-11,99	0,76	0,75	0,94	-0,94	23,1	20,7	1102	476	
TK6	TK8	МУП "Балык"	49,7	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	28,01	-27,97	1,09	1,09	1,06	-1,06	86,6	71,2	2094	887	2018
TK22	TK23	МУП "Балык"	39,0	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	17,74	-17,69	1,14	1,13	1,06	-1,06	43,0	31,0	1435	608	2018
TK20	Молодёжная 29	МУП "Балык"	14,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	6,83	-6,83	0,82	0,82	1,08	-1,08	6,2	5,6	463	208	2018
TK8	y4	МУП "Балык"	9,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	7,09	-7,08	0,57	0,57	1,12	-1,12	4,0	3,5	303	133	2018
TK20	TK21	МУП "Балык"	44,3	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	34,00	-33,93	1,43	1,43	1,28	-1,28	77,3	61,2	1840	777	2018
TK20	Молодёжная 35	МУП "Балык"	32,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	8,33	-8,32	2,63	2,62	1,31	-1,31	13,4	11,3	1004	438	2018
TK21	Центральная 27	МУП "Балык"	9,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	8,37	-8,36	0,78	0,77	1,32	-1,32	3,9	3,4	289	129	2018
TK2	TK44	МУП "Балык"	43,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	17,60	-17,58	2,57	2,57	1,38	-1,38	36,6	32,2	1712	750	
TK44	TK45	МУП "Балык"	22,3	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	17,60	-17,59	1,32	1,31	1,38	-1,38	18,7	16,5	896	384	
TK45	Спортзал ФГУП"Гранат"	МУП "Балык"	23,5	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	5,60	-5,59	2,98	2,97	1,41	-1,41	6,2	5,2	645	271	2020
TK46	Столовая, зал и казармы ФГУП"Гранат"	МУП "Балык"	4,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	9,79	-9,79	0,53	0,53	1,54	-1,54	2,0	1,8	168	72	
y2	TK4	МУП "Балык"	8,6	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	41,44	-41,39	0,41	0,41	1,57	-1,56	15,0	12,6	364	155	2018
TK4	TK6	МУП "Балык"	32,8	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	41,44	-41,39	1,57	1,57	1,57	-1,56	57,2	48,2	1382	592	2018
TK3	y2	МУП "Балык"	33,0	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	45,88	-45,82	1,94	1,94	1,73	-1,73	57,6	48,9	1383	599	2018
TK3	TK20	МУП "Балык"	50,7	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	49,17	-49,08	3,43	3,41	1,86	-1,85	88,6	72,3	2128	904	2018
TK2	TK3	МУП "Балык"	10,5	0,125	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	95,05	-94,91	0,81	0,80	2,28	-2,28	29,0	24,1	520	222	2018
TK1	TK2	МУП "Балык"	29,7	0,125	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	112,65	-112,49	3,19	3,18	2,70	-2,70	81,6	68,5	1463	627	2018
СЦТ "Лесной"	TK1	МУП "Балык"	7,9	0,125	1	1	1,1	надзем.	1,1	мин. вата	112,65	-112,49	0,85	0,84	2,70	-2,70	21,7	18,2	389	167	2018
СЦТ "Новобурино"																					
y7	TK34	МУП "Балык"	30,8	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	0,79	-0,79	0,00	0,00	0,06	-0,06	24,1	19,6	1116	473	
TK24	TK25	МУП "Балык"	37,4	0,200	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	10,37	-10,35	0,00	0,00	0,10	-0,10	251,2	224,9	2504	1071	
TK53	TK54	МУП "Балык"	160,4	0,200	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,25	-11,20	0,02	0,02	0,10	-0,10	1073,9	726,8	10091	4024	
TK9	Магазин "Спутник"	МУП "Балык"	14,2	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	0,53	-0,53	0,02	0,02	0,13	-0,13	3,4	3,1	394	169	
TK8	TK9	МУП "Балык"	42,5	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	0,53	-0,53	0,05	0,05	0,13	-0,13	10,4	9,2	1173	507	
y8	TK122	МУП "Балык"	10,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	2,05	-2,04	0,01	0,01	0,16	-0,16	8,2	4,5	322	137	

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
TK122	TK123	МУП "Балык"	37,3	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	2,05	-2,04	0,03	0,03	0,16	-0,16	28,9	15,8	1127	482	
TK123	Комсомольская 2.Б	МУП "Балык"	4,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	2,05	-2,04	0,00	0,00	0,16	-0,16	3,5	1,9	137	59	
TK117	TK116	МУП "Балык"	29,7	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	6,96	-6,95	0,02	0,02	0,18	-0,18	70,7	59,8	1408	646	
TK23	TK24	МУП "Балык"	49,0	0,200	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	20,88	-20,85	0,02	0,02	0,19	-0,19	329,6	295,0	3168	1405	
TK32	TK33	МУП "Балык"	54,1	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	9,83	-9,82	0,06	0,06	0,26	-0,26	129,0	114,5	2779	1206	
y6	TK50	МУП "Балык"	16,9	0,200	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	28,21	-28,12	0,01	0,01	0,26	-0,26	113,8	89,0	1070	455	
TK50	TK53	МУП "Балык"	82,4	0,200	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	28,20	-28,13	0,05	0,05	0,26	-0,26	555,3	435,2	5190	2223	
y5	y6	МУП "Балык"	11,5	0,200	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	31,16	-31,08	0,01	0,01	0,29	-0,29	77,6	61,7	739	313	
TK121	y8	МУП "Балык"	9,3	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	4,18	-4,16	0,03	0,03	0,33	-0,33	7,2	4,0	282	121	
TK120	TK121	МУП "Балык"	29,8	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	4,18	-4,16	0,10	0,10	0,33	-0,33	23,3	12,8	910	390	
y2	TK120	МУП "Балык"	8,9	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	4,18	-4,16	0,03	0,03	0,33	-0,33	6,9	3,8	278	116	
TK2	y5	МУП "Балык"	40,6	0,200	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	36,63	-36,53	0,04	0,04	0,34	-0,34	273,8	222,8	3441	3128	
TK11-2	Центральная 2А	МУП "Балык"	73,3	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	4,62	-4,61	0,30	0,30	0,36	-0,36	58,0	45,2	2642	1119	
y4	TK26	МУП "Балык"	87,9	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	5,07	-5,06	0,44	0,43	0,40	-0,40	69,3	54,8	3177	1347	
y3	Центральная 135	МУП "Балык"	22,9	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	5,92	-5,91	0,15	0,15	0,46	-0,46	18,2	15,0	833	361	
TK124	TK117	МУП "Балык"	62,5	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	18,50	-18,46	0,23	0,23	0,48	-0,48	148,9	107,9	3011	1268	
TK23	TK30	МУП "Балык"	8,7	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	86,47	-86,33	0,01	0,01	0,51	-0,51	91,7	74,9	645	274	
TK55	Кафе (Спортивная 2)	МУП "Балык"	238,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	3,36	-3,35	3,21	3,20	0,53	-0,53	92,0	74,5	7043	3203	
TK34	Почта, Магазин	МУП "Балык"	37,6	0,025	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	0,79	-0,79	1,33	1,33	0,54	-0,54	3,3	2,8	831	355	
TK118	TK119	МУП "Балык"	89,5	0,070	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	6,94	-6,91	0,83	0,82	0,54	-0,54	70,4	41,0	4584	3353	
TK119	y2	МУП "Балык"	20,5	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	6,94	-6,91	0,19	0,19	0,54	-0,54	16,0	9,4	643	275	
TK116	Комсомольская 10	МУП "Балык"	15,1	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	6,96	-6,95	0,14	0,14	0,55	-0,55	11,9	10,1	557	239	
TK22	TK23	МУП "Балык"	38,2	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	107,36	-107,18	0,09	0,09	0,63	-0,63	403,4	335,5	2845	1216	
TK20	Детский сад (Центр. 9.Б)	МУП "Балык"	61,3	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,56	-11,54	0,76	0,76	0,69	-0,69	63,9	54,9	2493	1066	
TK16	TK22	МУП "Балык"	101,0	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	117,76	-117,55	0,30	0,30	0,70	-0,69	1068,1	893,4	7570	3227	
TK118	Комсомольская 8	МУП "Балык"	16,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	4,60	-4,60	0,41	0,41	0,73	-0,72	6,4	5,0	476	219	
y6	TK51	МУП "Балык"	24,0	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	2,96	-2,95	0,85	0,85	0,74	-0,74	6,0	5,5	646	297	
TK51	Мастерские(Центральная 1Г)	МУП "Балык"	7,7	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	2,96	-2,95	0,27	0,27	0,74	-0,74	1,9	1,8	223	95	
TK128	TK124	МУП "Балык"	90,1	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	29,17	-29,10	0,81	0,81	0,76	-0,76	214,9	161,3	4383	1859	
TK32	y7	МУП "Балык"	89,6	0,070	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	9,73	-9,71	1,62	1,62	0,76	-0,76	70,9	57,4	4606	4179	
TK31	TK32	МУП "Балык"	68,9	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	29,43	-29,39	0,63	0,63	0,77	-0,77	164,6	141,6	3560	1517	
TK33	Центральная 1	МУП "Балык"	17,9	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	9,83	-9,82	0,33	0,33	0,77	-0,77	14,1	12,6	678	290	
TK32	Центральная 3	МУП "Балык"	18,4	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	9,87	-9,86	0,34	0,34	0,77	-0,77	14,6	13,0	689	300	
y9	Центральная 137	МУП "Балык"	23,8	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	9,99	-9,98	0,45	0,45	0,78	-0,78	18,9	16,9	889	390	
TK7	TK8	МУП "Балык"	31,2	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	13,29	-13,27	0,51	0,51	0,79	-0,79	32,6	27,3	1262	538	
TK26	Комсомольская 4А	МУП "Балык"	17,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	5,07	-5,06	0,52	0,52	0,80	-0,80	6,6	5,3	538	230	
TK31	Центральная 5	МУП "Балык"	22,4	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	10,26	-10,25	0,45	0,45	0,81	-0,80	17,8	15,9	844	367	
TK124	y4	МУП "Балык"	23,5	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	10,66	-10,64	0,51	0,51	0,84	-0,84	18,6	14,9	824	363	
y3	TK11-2	МУП "Балык"	23,0	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,05	-11,03	0,54	0,54	0,87	-0,87	18,3	14,5	836	356	
TK131	Дворец культуры	МУП "Балык"	40,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	5,64	-5,63	1,53	1,52	0,89	-0,89	16,0	13,6	1278	571	
TK129	Комсомольская 2.А	МУП "Балык"	34,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	5,69	-5,68	1,31	1,31	0,90	-0,90	13,4	11,0	1095	471	
TK117	TK118	МУП "Балык"	41,0	0,070	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	11,54	-11,51	1,04	1,04	0,91	-0,90	32,4	21,2	2102	1655	
TK128	TK129	МУП "Балык"	23,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,98	-11,96	0,65	0,64	0,94	-0,94	18,7	15,1	837	367	
TK11	TK16	МУП "Балык"	52,3	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	163,51	-163,25	0,30	0,30	0,96	-0,96	553,3	467,5	3929	1680	

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
у9	ТК11-1	МУП "Балык"	26,1	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	27,02	-26,98	0,53	0,53	1,02	-1,02	43,1	36,0	1142	485	
ТК30	ТК31	МУП "Балык"	46,9	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	39,69	-39,64	0,78	0,78	1,03	-1,03	112,2	97,4	2356	1039	
ТК18	Центральная 9А	МУП "Балык"	50,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	6,73	-6,72	2,70	2,69	1,06	-1,06	19,8	16,7	1669	707	
ТК131	ТК128	МУП "Балык"	25,6	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	41,15	-41,06	0,46	0,46	1,07	-1,07	61,1	46,8	1252	533	
ТК18	ТК20	МУП "Балык"	39,9	0,080	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	19,32	-19,30	1,38	1,38	1,15	-1,15	41,6	35,8	2204	2078	
ТК30	ТК131	МУП "Балык"	105,4	0,120	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	46,79	-46,69	2,44	2,43	1,22	-1,22	252,0	195,3	5293	2212	
ТК20	Центральная 7.Б	МУП "Балык"	9,4	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	7,76	-7,75	0,67	0,67	1,22	-1,22	3,7	3,2	313	134	
ТК55	ТК56	МУП "Балык"	11,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	7,88	-7,86	0,85	0,84	1,24	-1,24	4,5	2,9	341	142	
ТК8	Центральная 11.Б	МУП "Балык"	58,8	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	4,94	-4,94	5,81	5,79	1,24	-1,24	14,6	11,5	1620	675	
ТК6	ТК11	МУП "Балык"	97,0	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	211,64	-211,31	0,93	0,93	1,25	-1,25	1026,1	870,5	7283	3121	
ТК6	ТК7	МУП "Балык"	12,0	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	21,29	-21,26	0,51	0,51	1,27	-1,27	12,6	10,7	488	209	
ТК11-1	у3	МУП "Балык"	54,8	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	16,97	-16,94	3,00	2,99	1,33	-1,33	43,5	34,9	2028	852	
ТК17	ТК18	МУП "Балык"	33,6	0,100	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	35,42	-35,38	1,18	1,18	1,34	-1,34	55,4	47,8	1986	1872	
у5	Пекарня (Центральная 1А)	МУП "Балык"	7,6	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	5,46	-5,46	0,91	0,91	1,37	-1,37	1,9	1,7	206	94	
ТК3	ТК6	МУП "Балык"	162,7	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	232,95	-232,55	1,89	1,88	1,37	-1,37	1722,8	1460,1	12260	5238	
ТК11	у9	МУП "Балык"	43,2	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	37,00	-36,96	1,65	1,65	1,40	-1,40	71,4	60,7	1890	810	
у4	Комсомольская 6	МУП "Балык"	5,5	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	5,59	-5,58	0,69	0,69	1,40	-1,40	1,4	1,1	148	64	
ТК3	Спортклуб (Школьная 1В)	МУП "Балык"	24,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	8,98	-8,98	2,36	2,36	1,41	-1,41	9,8	9,0	820	363	
ТК18	Центральная 7.А	МУП "Балык"	7,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	9,37	-9,36	0,74	0,74	1,48	-1,47	2,8	2,5	237	103	
у1	ТК3	МУП "Балык"	67,1	0,250	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	252,00	-251,58	0,91	0,91	1,49	-1,48	710,6	605,6	5056	2167	
ТК2	у1	МУП "Балык"	52,1	0,250	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	252,00	-251,57	0,71	0,70	1,49	-1,48	551,5	469,8	5112	4832	
ТК129	Комсомольская 4	МУП "Балык"	9,9	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	6,29	-6,28	1,59	1,58	1,58	-1,58	2,5	2,0	268	114	
ТК3	Сельская администрация	МУП "Балык"	10,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	10,06	-10,06	1,21	1,20	1,58	-1,58	4,0	3,7	333	148	
ТК17	Центральная 7	МУП "Балык"	8,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	10,33	-10,32	1,02	1,02	1,63	-1,63	3,2	2,9	270	118	
ТК25	Центральная 5.Б	МУП "Балык"	8,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	10,36	-10,36	1,12	1,12	1,63	-1,63	3,5	3,1	298	128	
ТК22	Центральная 5.В	МУП "Балык"	12,8	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	10,39	-10,39	1,64	1,64	1,64	-1,64	5,1	4,5	421	186	
ТК24	Центральная 5.А	МУП "Балык"	7,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	10,51	-10,50	0,98	0,98	1,66	-1,65	2,9	2,6	252	108	
"Новобурино"	ТК1	МУП "Балык"	15,7	0,250	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	288,63	-288,10	0,28	0,28	1,70	-1,70	165,8	140,4	1537	1447	
ТК1	ТК2	МУП "Балык"	12,3	0,250	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	288,63	-288,10	0,22	0,22	1,70	-1,70	129,8	109,9	1203	1132	
ТК16	ТК17	МУП "Балык"	12,0	0,100	1	1	1,1	надзем.	1,2	мин. вата	45,75	-45,70	0,70	0,70	1,73	-1,73	19,8	17,2	711	674	
ТК11	Центральная 9	МУП "Балык"	10,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,12	-11,11	1,55	1,54	1,75	-1,75	4,2	3,8	349	154	
ТК54	ТК55	МУП "Балык"	43,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,24	-11,21	6,48	6,44	1,77	-1,77	16,9	11,6	1281	549	
ТК8	Центральная 11.А	МУП "Балык"	16,3	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	7,82	-7,81	4,01	4,00	1,96	-1,96	4,0	3,5	449	195	
ТК56	Буринская СОШ	МУП "Балык"	15,0	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	7,88	-7,86	3,76	3,74	1,98	-1,97	3,7	2,3	362	155	
ТК7	Центральная 11	МУП "Балык"	18,0	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	8,00	-7,99	4,64	4,63	2,01	-2,01	4,5	3,9	498	216	
у7	Больница, гл. корпус	МУП "Балык"	5,7	0,040	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	8,94	-8,92	1,84	1,84	2,25	-2,24	1,4	1,1	154	66	
ТК53	Дом престарелых	МУП "Балык"	25,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	16,95	-16,93	8,66	8,64	2,67	-2,67	10,1	8,7	811	362	
СЦТ "ж/д ст. Муслюмово"																					
ТК3	ТК2	ООО "Стрела"	68,7	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	0,77	-0,77	0,00	0,00	0,03	-0,03	110,2	94,5	3620	1472	
ТК10	Центральная 12(кв.2 и 1)	ООО "Стрела"	8,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	0,43	-0,43	0,00	0,00	0,07	-0,07	3,4	2,6	271	130	
ТК9	Центральная 14(кв.2 и 1)	ООО "Стрела"	7,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	0,48	-0,48	0,00	0,00	0,08	-0,08	2,9	2,3	235	113	
ТК2	Центральная 26(кв.2)	ООО "Стрела"	5,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	0,77	-0,77	0,00	0,00	0,12	-0,12	2,0	1,8	187	80	
ТК1	ТК3	ООО "Стрела"	63,5	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	9,22	-9,21	0,15	0,15	0,35	-0,35	104,8	92,6	3249	1434	
ТК10	ТК11	ООО "Стрела"	38,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	2,32	-2,31	0,25	0,25	0,37	-0,36	14,7	8,1	1165	487	2022

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Эксплуатирующая организация	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м	Шероховатость трубопровода, мм	Зарастание трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь	Теплоизоляционный материал под тр-да	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери от утечки в под. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери от утечки в обр. тр-де, ккал/ч	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Год постройки
TK11	Контора НГЧ	ООО "Стрела"	78,0	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	2,32	-2,31	0,50	0,50	0,37	-0,36	29,7	16,6	2314	987	2022
5-1	TK12	ООО "Стрела"	79,2	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,35	-11,33	0,29	0,29	0,43	-0,43	130,5	102,8	3954	1691	2018
TK9	TK10	ООО "Стрела"	45,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	2,75	-2,74	0,41	0,41	0,43	-0,43	17,5	10,1	1412	590	
TK5	5-2	ООО "Стрела"	13,9	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	12,02	-12,00	0,06	0,06	0,45	-0,45	22,9	18,0	692	297	
5-1	TK5	ООО "Стрела"	13,8	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	12,02	-12,00	0,06	0,06	0,45	-0,45	22,8	18,0	689	296	
5-2	TK6	ООО "Стрела"	57,6	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	3,23	-3,21	0,72	0,71	0,51	-0,51	22,7	13,4	2048	773	
TK6	TK7	ООО "Стрела"	34,9	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	3,23	-3,21	0,43	0,43	0,51	-0,51	13,7	8,2	1091	467	2016
TK7	TK8	ООО "Стрела"	33,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	3,23	-3,21	0,42	0,41	0,51	-0,51	13,1	7,9	1048	448	
TK8	TK9	ООО "Стрела"	43,5	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	3,23	-3,21	0,54	0,54	0,51	-0,51	16,9	10,2	1357	580	
TK12	12-1	ООО "Стрела"	83,2	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,35	-11,33	1,00	1,00	0,68	-0,68	86,6	68,6	3467	1484	2018
TK4	5-1	ООО "Стрела"	59,1	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	23,37	-23,33	0,90	0,90	0,88	-0,88	97,6	76,7	2995	1264	
TK1	TK4	ООО "Стрела"	30,2	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	32,88	-32,83	0,91	0,91	1,24	-1,24	49,9	40,5	1545	656	
TK3	Центральная 24А	ООО "Стрела"	6,2	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	8,45	-8,45	0,53	0,53	1,33	-1,33	2,5	2,2	233	100	
TK4	Центральная 24	ООО "Стрела"	9,1	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	9,51	-9,50	0,97	0,97	1,50	-1,50	3,6	3,2	328	146	
СЦТ "ж/д ст. Муслюмово"	TK1	ООО "Стрела"	42,5	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	42,10	-42,04	2,10	2,10	1,59	-1,59	70,3	58,1	2175	932	
12-1	Вокзальная 6	ООО "Стрела"	7,3	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,35	-11,33	1,11	1,11	1,79	-1,79	2,9	2,3	257	110	2018
СЦТ "пос. Муслюмово"																					
TK3	Лесная 2 (бассейн)	ООО "Стрела"	57,3	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	11,07	-11,06	0,20	0,20	0,42	-0,42	94,6	83,8	2996	1296	2025
TK2	TK3	ООО "Стрела"	67,5	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	51,47	-51,42	0,58	0,58	0,85	-0,85	254,5	220,1	3674	1570	2025
TK2	Лесная, 1г (ОВП)	ООО "Стрела"	13,7	0,050	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	10,03	-10,02	0,47	0,46	0,98	-0,98	8,8	7,8	563	244	2009
TK1-1	TK2	ООО "Стрела"	47,5	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	61,50	-61,44	0,58	0,58	1,02	-1,02	179,0	155,4	2563	1107	2009
TK1-1	TK1-2	ООО "Стрела"	101,6	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	13,00	-12,98	3,28	3,27	1,02	-1,02	80,8	63,8	4142	1708	2022
TK1-2	Лесная, 1 (Клуб)	ООО "Стрела"	38,3	0,070	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	13,00	-12,98	1,24	1,23	1,02	-1,02	30,4	24,1	1503	644	2022
СЦТ "пос. Муслюмово"	TK1	ООО "Стрела"	28,4	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	74,51	-74,42	0,51	0,51	1,23	-1,23	107,2	91,5	1534	657	2009
TK1	TK1-1	ООО "Стрела"	17,4	0,150	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	74,51	-74,42	0,31	0,31	1,23	-1,23	65,6	56,0	939	402	2025
TK3	Лесная 2 (школа, детский сад)	ООО "Стрела"	39,1	0,100	1	1	1,1	подзем.кан.	1,2	мин. вата	40,40	-40,36	1,79	1,78	1,53	-1,53	64,6	55,6	2044	873	2009
СЦТ "Совхозная, 14-14А"																					
TK	МКД (Совхозная 14)	МУП "Балык"	39,8	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	14,19	-14,18	0,75	0,74	0,85	-0,85	44,0	38,4	1587	678	2023
TK	МКД (Совхозная 14.А)	МУП "Балык"	8,5	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	18,82	-18,81	0,28	0,28	1,12	-1,12	9,4	8,3	339	146	2023
СЦТ "Совхозная, 14-14А"	TK	МУП "Балык"	41,2	0,080	1	1	1,1	подзем.кан.	1,1	мин. вата	33,02	-32,99	4,15	4,15	1,97	-1,97	45,6	39,9	1642	704	2023

Приложение 1 Копия письма по бесхозным сетям теплоснабжения.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ КУНАШАКСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Управление по жилищно-коммунальному хозяйству, строительству и
энергообеспечению*

ул. Ленина, 103, с. Кунашак, Кунашакский район, Челябинская область,
456730, Российская Федерация
Телефон (351 48) 2-01-18
Электронный адрес: gkhstroy@mail.ru

от _____ 2025г. № 1074

ИП Гилязову В.Н.

Уважаемый Виктор Наилович!

Настоящим письмом сообщаем, что по состоянию на 01.09.2025г. бесхозные сети теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения на территории Кунашакского муниципального округа отсутствуют.

Начальник отдела ЖКХ Управления по ЖКХ,
строительству и инженерной инфраструктуре

В.Е.Султанова

Приложение 2 Перечень потребителей, подключенных к СЦТ Кунашакского МО.

Наименование потребителя (МКД/школа/больница/ индивидуальный жилой дом и т.д.)	Адрес (улица, № дома)	Год постройки	Отопление и вентиляция						ГВС				Расчет тепловой нагрузки на отопление по договорным величинам					Расчет тепловой нагрузки на ГВС по договорным величинам				Суммарная полезная тепловая нагрузка приведённая к коллектору котельной (кол.18 + кол.22), Гкал/ч
			Материал стен	Общая площадь здания, м2	Строительный объем, м3	Этажность здания	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорный объем потребления тепла и цели отопления и вентиляции, Гкал/год	Количество потребителей (жители, сотрудники)	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорные величины потребления тепла на цели ГВС, Гкал/год	Договорные величины потребления горячей воды, м.куб/год	темп. внутри помещений (вн), °С	K1(вн-tnар.р)/(вн-tnср.от.п.)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч	K2 (учёт данных по фактическому объёму потребления тепловой энергии)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч (кол16 x кол17)	Время работы ГВС в год, сут	Qгвс ср, Гкал/ч	K3 - учёт суточной неравномерности потребления (K3=1,3 для жилых домов и K3=2,4 для организаций)	Qгвс в сут макс водопотребл (кол.20 x кол.21), Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
СЦТ «мкр. №1»																						
Роддом	с. Кунашак, ул. Больничная 1	н.д.	кирпич	н.д.	989	2	н.д.	54,6	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,021	1,0	0,0210	—	—	—	—	0,021
Стационар	с. Кунашак, ул. Больничная 1	н.д.	кирпич	н.д.	8225	2	н.д.	439,1	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,169	1,0	0,1687	—	—	—	—	0,169
Поликлиника	с. Кунашак, ул. Больничная 1	н.д.	кирпич	н.д.	6966	2	н.д.	395,2	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,152	1,0	0,1519	—	—	—	—	0,152
Гинекология	с. Кунашак, ул. Больничная 1	н.д.	кирпич	н.д.	1034	2	н.д.	57,1	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,022	1,0	0,0219	—	—	—	—	0,022
Детское отделение	с. Кунашак, ул. Больничная 1	н.д.	кирпич	н.д.	1598	2	н.д.	88,1	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,034	1,0	0,0338	—	—	—	—	0,034
Хоз. корпус	с. Кунашак, ул. Больничная 1	н.д.	кирпич	н.д.	1798	1	н.д.	74,0	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,031	1,0	0,0309	—	—	—	—	0,031
Пищеблок	с. Кунашак, ул. Больничная 1	н.д.	кирпич	н.д.	3271	1	н.д.	178,4	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,074	1,0	0,0745	—	—	—	—	0,074
СЭС и отдел вневедомственной охраны	с. Кунашак, ул. Больничная 4	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	253,8	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,101	1,0	0,1014	—	—	—	—	0,101
Пожарная часть №65	с. Кунашак, ул. Октябрьская 16/1	н.д.	н.д.	н.д.	1740	2	н.д.	98,3	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,041	1,0	0,0410	—	—	—	—	0,041
Детский сад "Берёзка"	с. Кунашак, ул. Октябрьская 13	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	361,8	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,139	1,0	0,1390	—	—	—	—	0,139
Детский сад "Миляш"	с. Кунашак, ул. Больничная 1Д	н.д.	н.д.	н.д.	1929	2	н.д.	120,0	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,046	1,0	0,0461	—	—	—	—	0,046
Гараж ЦРБ	с. Кунашак, ул. Больничная 1	н.д.	н.д.	н.д.	807	1	н.д.	57,9	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,024	1,0	0,0242	—	—	—	—	0,024
ИЖД	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 2	н.д.	н.д.	43,5	н.д.	1	н.д.	15,1	3	—	—	—	20	1,955	0,006	1,0	0,0058	—	—	—	—	0,006
ИЖД	с. Кунашак, ул. Больничная 8А	н.д.	н.д.	105,0	н.д.	1	н.д.	36,4	0	—	—	—	20	1,955	0,014	1,0	0,0140	—	—	—	—	0,014
ИЖД	с. Кунашак, пер. Больничный 8	н.д.	н.д.	127,6	н.д.	1	н.д.	44,2	4	—	—	—	20	1,955	0,017	1,0	0,0170	—	—	—	—	0,017
ИЖД	с. Кунашак, пер. Больничный 4	н.д.	н.д.	53,0	н.д.	1	н.д.	18,4	2	—	—	—	20	1,955	0,007	1,0	0,0071	—	—	—	—	0,007
ИЖД	с. Кунашак, ул. Свердлова 26	н.д.	н.д.	60,1	н.д.	1	н.д.	20,8	1	—	—	—	20	1,955	0,008	1,0	0,0080	—	—	—	—	0,008
ИЖД	с. Кунашак, ул. Свердлова 21	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	20,8	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,008	1,0	0,0080	—	—	—	—	0,008
ИЖД	с. Кунашак, пер. Больничный 4.А	н.д.	н.д.	н.д.	230,46	1	н.д.	18,9	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,008	1,0	0,0075	—	—	—	—	0,008
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 11	н.д.	кирпич	369,1	н.д.	2	н.д.	128,0	11	—	—	—	20	1,955	0,049	1,0	0,0492	—	—	—	—	0,049
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 24	н.д.	кирпич	720,6	н.д.	2	н.д.	249,8	30	—	—	—	20	1,955	0,096	1,0	0,0960	—	—	—	—	0,096
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 9	н.д.	кирпич	384,2	н.д.	2	н.д.	133,2	13	—	—	—	20	1,955	0,051	1,0	0,0512	—	—	—	—	0,051
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 22	н.д.	кирпич	721,6	н.д.	2	н.д.	250,2	21	—	—	—	20	1,955	0,096	1,0	0,0961	—	—	—	—	0,096
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 20	н.д.	кирпич	339,1	н.д.	2	н.д.	117,6	13	—	—	—	20	1,955	0,045	1,0	0,0452	—	—	—	—	0,045
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 20	н.д.	кирпич	339,1	н.д.	2	н.д.	117,6	13	—	—	—	20	1,955	0,045	1,0	0,0452	—	—	—	—	0,045
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 18	н.д.	кирпич	694,5	н.д.	2	н.д.	240,8	23	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0925	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 16	н.д.	кирпич	608,0	н.д.	2	н.д.	210,8	18	—	—	—	20	1,955	0,081	1,0	0,0810	—	—	—	—	0,081
МКД	с. Кунашак, ул. Свердлова 9	н.д.	кирпич	656,2	н.д.	2	н.д.	227,5	18	—	—	—	20	1,955	0,087	1,0	0,0874	—	—	—	—	0,087
МКД	с. Кунашак, ул. Свердлова 19	н.д.	кирпич	708,1	н.д.	2	н.д.	245,5	26	—	—	—	20	1,955	0,094	1,0	0,0943	—	—	—	—	0,094
МКД	с. Кунашак, ул. Свердлова 20	н.д.	кирпич	717,0	н.д.	2	н.д.	248,6	31	—	—	—	20	1,955	0,096	1,0	0,0955	—	—	—	—	0,096
МКД	с. Кунашак, ул. Свердлова 17	н.д.	кирпич	780,1	н.д.	2	н.д.	270,4	23	—	—	—	20	1,955	0,104	1,0	0,1039	—	—	—	—	0,104
МКД	с. Кунашак, ул. Свердлова 18	н.д.	кирпич	849,1	н.д.	2	н.д.	294,4	28	—	—	—	20	1,955	0,113	1,0	0,1131	—	—	—	—	0,113
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 7	н.д.	кирпич	350,3	н.д.	2	н.д.	121,4	9	—	—	—	20	1,955	0,047	1,0	0,0467	—	—	—	—	0,047
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 5	н.д.	кирпич	321,9	н.д.	2	н.д.	111,6	16	—	—	—	20	1,955	0,043	1,0	0,0429	—	—	—	—	0,043
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 3	н.д.	кирпич	362,0	н.д.	2	н.д.	125,5	9	—	—	—	20	1,955	0,048	1,0	0,0482	—	—	—	—	0,048
МКД	с. Кунашак, ул. Октябрьская 1	н.д.	кирпич	353,4	н.д.	2	н.д.	122,5	10	—	—	—	20	1,955	0,047	1,0	0,0471	—	—	—	—	0,047
ГРП	с. Кунашак, ул. Свердлова 10	н.д.	н.д.	н.д.	60,61	1	н.д.	3,2	н.д.	—	—	—	12	2,366	0,002	1,0	0,0015	—	—	—	—	0,002
РЭС	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 6	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	361,4	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,144	1,0	0,1444	—	—	—	—	0,144

Наименование потребителя (МКД/школа/больница/ индивидуальный жилой дом и т.д.)	Адрес (улица, № дома)		Год постройки	Отопление и вентиляция						ГВС				Расчет тепловой нагрузки на отопление по договорным величинам					Расчет тепловой нагрузки на ГВС по договорным величинам				Суммарная полезная тепловая нагрузка приведённая к коллектору котельной (кол.18 + кол.22), Гкал/ч
				Материал стен	Общая площадь здания, м2	Строительный объем, м3	Этажность здания	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорный объем потребления тепла и цели отопления и вентиляции, Гкал/год	Количество потребителей (жители, сотрудники)	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорные величины потребления тепла на цели ГВС, Гкал/год	Договорные величины потребления горячей воды, м.куб/год	темп. внутри помещений (вн), °С	K1(вн-тн.р)/(вн-тср.от.п.)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч	K2 (учёт данных по фактическому объёму потребления тепловой энергии)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч (кол16 x кол17)	Время работы ГВС в год, сут	Qгвс ср, Гкал/ч	K3 - учёт суточной неравномерности потребления (K3=1,3 для жилых домов и K3=2,4 для организаций)	Qгвс в сут макс водопотребл (кол.20 x кол.21), Гкал/ч	
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
СТО	с. Кунашак, ул. Пионерская		н.д.	н.д.	н.д.	2179,0	2	н.д.	126,4	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,053	1,0	0,0528	—	—	—	—	0,053
Магазин	с. Кунашак, ул. Октябрьская 5А		н.д.	н.д.	н.д.	392,6	1	н.д.	18,3	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,007	1,0	0,0073	—	—	—	—	0,007
Аптека	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 16А		н.д.	н.д.	н.д.	2688,2	1	н.д.	136,6	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,055	1,0	0,0546	—	—	—	—	0,055
Маазин "Берёзка"	с. Кунашак, ул. Свердлова 50А		н.д.	н.д.	н.д.	221	1	н.д.	10,3	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,004	1,0	0,0041	—	—	—	—	0,004
ИТОГО по СЦТ «мкр. №1»					—	—	—	—	6224,4	—	—	—	—	—	—	2,422	—	2,422	—	—	—	—	2,422
СЦТ «мкр. №2»																							
Управление спорта	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 13А		н.д.	н.д.		460	2	н.д.	21,9	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,009	1,0	0,0088	—	—	—	—	0,009
ФОК	с. Кунашак, ул. Ленина 95		н.д.	н.д.		10187	1	н.д.	457,5	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,176	1,0	0,1758	—	—	—	—	0,176
ЗАГС	с. Кунашак, ул. Ленина 80а		н.д.	кирпич		599	2	н.д.	34,2	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,014	1,0	0,0137	—	—	—	—	0,014
Дом правосудия	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 5		н.д.	кирпич		3541	2	н.д.	235,6	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,094	1,0	0,0941	—	—	—	—	0,094
ГИБДД	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 7		н.д.	кирпич			2	н.д.	17,5	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,007	1,0	0,0070	—	—	—	—	0,007
РОВД	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 11		н.д.	кирпич		2677	2	н.д.	86,1	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,034	1,0	0,0344	—	—	—	—	0,034
Пристрой РОВД	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 11		н.д.	кирпич		2677	2	н.д.	86,1	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,034	1,0	0,0344	—	—	—	—	0,034
Гараж РОВД	с. Кунашак, ул. Гараж РОВД		н.д.	кирпич			1	н.д.	70,1	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,028	1,0	0,0280	—	—	—	—	0,028
Управл. суд. департ.	с. Кунашак, ул. Ленина 107А		н.д.	кирпич		1756	2	н.д.	101,9	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,041	1,0	0,0407	—	—	—	—	0,041
Детсад Теремок	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 15		н.д.	кирпич		6386	2	н.д.	545,0	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,209	1,0	0,2094	—	—	—	—	0,209
Администрация	с. Кунашак, ул. Ленина 103		н.д.	кирпич		6376	2	н.д.	326,8	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,126	1,0	0,1256	—	—	—	—	0,126
Дом культуры	с. Кунашак, ул. Ленина 105		н.д.	н.д.		4007	2	н.д.	176,9	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,068	1,0	0,0680	—	—	—	—	0,068
Муз. Школа	с. Кунашак, ул. Ленина 105А		н.д.	н.д.		1649	2	н.д.	100,8	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,039	1,0	0,0387	—	—	—	—	0,039
Гараж муз. Школы	с. Кунашак, ул. Ленина 105А		н.д.	кирпич		403	1	н.д.	29,0	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,012	1,0	0,0121	—	—	—	—	0,012
Гараж администрации	с. Кунашак, ул. Ленина 103		н.д.	кирпич		1322	1	н.д.	94,6	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,040	1,0	0,0395	—	—	—	—	0,040
Старая школа	с. Кунашак, ул. Пионерская 21		н.д.	кирпич		26732	2	н.д.	1155,2	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,461	1,0	0,4615	—	—	—	—	0,461
Сельская администрация	с. Кунашак, ул. Ленина 92		н.д.	кирпич			2	н.д.	47,6	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,019	1,0	0,0190	—	—	—	—	0,019
Библиотека, ДШИ	с. Кунашак, ул. Победы 12		н.д.	кирпич		3713	2	н.д.	233,6	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,093	1,0	0,0933	—	—	—	—	0,093
Казначейство	с. Кунашак, ул. Ленина 107		н.д.	кирпич		2788	2	н.д.	103,2	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,041	1,0	0,0412	—	—	—	—	0,041
Гараж сель. адм.	с. Кунашак, ул. Ленина 92		н.д.	н.д.			1	н.д.	21,6	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,009	1,0	0,0090	—	—	—	—	0,009
Детский сад "Миляш"	с. Кунашак, ул. Ленина 117		н.д.	н.д.		2990	2	н.д.	197,8	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,076	1,0	0,0760	—	—	—	—	0,076
Соц. защита	с. Кунашак, ул. Пионерская 12Б		н.д.	н.д.		849	1	н.д.	49,5	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,020	1,0	0,0198	—	—	—	—	0,020
РОВД	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 30		н.д.	н.д.		689	2	н.д.	52,5	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,021	1,0	0,0210	—	—	—	—	0,021
блок ж/д	с. Кунашак, ул. Ленина 76		н.д.	н.д.	213		1	н.д.	74,0	3	—	—	—	20	1,955	0,028	1,0	0,0284	—	—	—	—	0,028
блок ж/д	с. Кунашак, ул. Победы 21		н.д.	н.д.	26		1	н.д.	9,2	1	—	—	—	20	1,955	0,004	1,0	0,0035	—	—	—	—	0,004
ИЖД	с. Кунашак, ул. Победы 25		н.д.	н.д.	79		1	н.д.	27,4	4	—	—	—	20	1,955	0,011	1,0	0,0105	—	—	—	—	0,011
МКД	с. Кунашак, ул. Ключевая 29		н.д.	кирпич	559		2	н.д.	193,9	20	—	—	—	20	1,955	0,075	1,0	0,0745	—	—	—	—	0,075
МКД	с. Кунашак, ул. Ключевая 1		н.д.	кирпич	549		2	н.д.	190,3	17	—	—	—	20	1,955	0,073	1,0	0,0731	—	—	—	—	0,073
МКД	с. Кунашак, ул. Пионерская 45		н.д.	кирпич	843		2	н.д.	292,3	22	—	—	—	20	1,955	0,112	1,0	0,1123	—	—	—	—	0,112
МКД	с. Кунашак, ул. Победы 22		н.д.	кирпич	1474		2	н.д.	511,0	49	—	—	—	20	1,955	0,196	1,0	0,1963	—	—	—	—	0,196
МКД	с. Кунашак, ул. Ленина 115		н.д.	панели	3204		5	н.д.	1110,8	95	—	—	—	20	1,955	0,427	1,0	0,4268	—	—	—	—	0,427
МКД	с. Кунашак, ул. Пионерская 67		н.д.	кирпич	935		2	н.д.	324,3	27	—	—	—	20	1,955	0,125	1,0	0,1246	—	—	—	—	0,125
МКД	с. Кунашак, ул. Победы 18		н.д.	кирпич	1045		2	н.д.	362,3	35	—	—	—	20	1,955	0,139	1,0	0,1392	—	—	—	—	0,139
МКД	с. Кунашак, ул. Ленина 94		н.д.	кирпич	319		2	н.д.	110,6	15	—	—	—	20	1,955	0,043	1,0	0,0425	—	—	—	—	0,043

Наименование потребителя (МКД/школа/больница/ индивидуальный жилой дом и т.д.)	Адрес (улица, № дома)	Год постройки	Отопление и вентиляция						ГВС				Расчет тепловой нагрузки на отопление по договорным величинам					Расчет тепловой нагрузки на ГВС по договорным величинам				Суммарная полезная нагрузка приведённая к коллектору котельной (кол.18 + кол.22), Гкал/ч
			Материал стен	Общая площадь здания, м2	Строительный объем, м3	Этажность здания	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорный объем потребления тепла и цели отопления и вентиляции, Гкал/год	Количество потребителей (жители, сотрудники)	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорные величины потребления тепла на цели ГВС, Гкал/год	Договорные величины потребления горячей воды, м.куб/год	темп. внутри помещений (tвн.), °С	K1 (tвн-tнар.p)/(tвн-tср.от.п.)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч	K2 (учёт данных по фактическому объёму потребления тепловой энергии)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч (кол16 х кол17)	Время работы ГВС в год, сут	Qгвс ср., Гкал/ч	K3 - учёт суточной неравномерности потребления (K3=1,3 для жилых домов и K3=2,4 для организаций)	Qгвс в сут макс водопотребл (кол.20 х кол.21), Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
МКД	с. Кунашак, ул. Ленина 90	н.д.	кирпич	555		3	н.д.	192,5	37	—	—	—	20	1,955	0,074	1,0	0,0740	—	—	—	—	0,074
МКД	с. Кунашак, ул. Пионерская 44	н.д.	кирпич	849		2	н.д.	294,4	31	—	—	—	20	1,955	0,113	1,0	0,1131	—	—	—	—	0,113
МКД	с. Кунашак, ул. Пионерская 43	н.д.	кирпич	559		2	н.д.	193,8	19	—	—	—	20	1,955	0,074	1,0	0,0745	—	—	—	—	0,074
МКД	с. Кунашак, ул. Пионерская 64	н.д.	кирпич	781		2	н.д.	270,7	30	—	—	—	20	1,955	0,104	1,0	0,1040	—	—	—	—	0,104
МКД	с. Кунашак, ул. Пионерская 69	н.д.	кирпич	1480		2	н.д.	512,9	34	—	—	—	20	1,955	0,197	1,0	0,1971	—	—	—	—	0,197
МКД	с. Кунашак, ул. Пионерская 65	н.д.	кирпич	765		2	н.д.	265,1	29	—	—	—	20	1,955	0,102	1,0	0,1018	—	—	—	—	0,102
МКД и ОДФ	с. Кунашак, ул. Ленина 113	н.д.	кирпич	1307		4	н.д.	556,3	85	—	—	—	20	1,955	0,214	1,0	0,2137	—	—	—	—	0,214
Контора РПС	с. Кунашак	н.д.	н.д.			1	н.д.	90,1	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,036	1,0	0,0360	—	—	—	—	0,036
Магазин "Пятёрочка"	с. Кунашак, ул. Ленина 97	н.д.	н.д.		1511	1	н.д.	69,7	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,028	1,0	0,0278	—	—	—	—	0,028
Магазин РПС	с. Кунашак, ул. Ленина 82	н.д.	н.д.		1408	1	н.д.	81,7	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,033	1,0	0,0326	—	—	—	—	0,033
Ленина 86	с. Кунашак, ул. Ленина 86	н.д.	н.д.		3153	2	н.д.	180,0	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,072	1,0	0,0719	—	—	—	—	0,072
Сбербанк	с. Кунашак, ул. Коммунистическая 13	н.д.	кирпич		3848	2	н.д.	255,2	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,102	1,0	0,1020	—	—	—	—	0,102
Налоговая	с. Кунашак, ул. Ленина 86а	н.д.	н.д.		4183	2	н.д.	242,0	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,097	1,0	0,0967	—	—	—	—	0,097
Магазин	с. Кунашак, ул. Победы 19А	н.д.	н.д.		71	1	н.д.	3,3	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,001	1,0	0,0013	—	—	—	—	0,001
Магазин	с. Кунашак, ул. Победы 21А	н.д.	н.д.		878	1	н.д.	40,9	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,016	1,0	0,0163	—	—	—	—	0,016
Кафе Виктория	с. Кунашак, ул. Ленина 88	н.д.	кирпич		1404	1	н.д.	66,7	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,027	1,0	0,0266	—	—	—	—	0,027
Почта и Связьинформ	с. Кунашак, ул. Ленина111	н.д.	кирпич		11082	4	н.д.	438,7	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,175	1,0	0,1752	—	—	—	—	0,175
Гараж Почты, РТПЦ	с. Кунашак, ул. Ленина111	н.д.	кирпич		967	4	н.д.	71,2	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,030	1,0	0,0297	—	—	—	—	0,030
Гараж ЧОКЭ	с. Кунашак, ул.	н.д.	н.д.			1	н.д.	32,5	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,013	1,0	0,0130	—	—	—	—	0,013
Магазин "КБ"	с. Кунашак, ул. Ленина 86	н.д.	н.д.		971	2	н.д.	68,7	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,027	1,0	0,0274	—	—	—	—	0,027
Магазин "Магнит"	с. Кунашак, ул. Ленина 80	н.д.	н.д.		6719	1	н.д.	908,2	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,363	1,0	0,3628	—	—	—	—	0,363
Автоматгазин	с. Кунашак, ул. Ленина 99А	н.д.	н.д.			1	н.д.	9,0	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,004	1,0	0,0036	—	—	—	—	0,004
Магазин	с. Кунашак, ул. Ленина 101	н.д.	н.д.		857	1	н.д.	39,9	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,016	1,0	0,0159	—	—	—	—	0,016
ИТОГО по СЦТ «мкр. №2»				—	—	—	—	12347,5	—	—	—	—	—	—	4,825	—	4,825	—	—	—	—	4,825
СЦТ «Совхозная»																						
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 16	1968	панели	661,78	н.д.	2	н.д.	281,6	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,108	1,0	0,108	—	—	—	—	0,108
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 18	1972	кирпич	822,9	н.д.	2	н.д.	314,3	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,121	1,0	0,121	—	—	—	—	0,121
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 20	1982	панели	597,3	н.д.	2	н.д.	201,9	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,078	1,0	0,078	—	—	—	—	0,078
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 22	1987	панели	363,7	н.д.	2	н.д.	201,9	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,078	1,0	0,078	—	—	—	—	0,078
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 24	1983	панели	610,9	н.д.	2	н.д.	201,9	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,078	1,0	0,078	—	—	—	—	0,078
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 22А	2013	панели	2120,9	н.д.	3	н.д.	345,9	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,133	1,0	0,133	—	—	—	—	0,133
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 22.Б	2014	панели	1167,3	н.д.	3	н.д.	267,8	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,103	1,0	0,103	—	—	—	—	0,103
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 22.В	2014	панели	1654,6	н.д.	3	н.д.	345,9	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,133	1,0	0,133	—	—	—	—	0,133
Детский дом	с. Кунашак, ул. Совхозная, 26	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	163,4	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,063	1,0	0,063	—	—	—	—	0,063
Военкомат и росреестр	с. Кунашак, ул. Ленина, 203	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	231,0	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,089	1,0	0,089	—	—	—	—	0,089
ИТОГО по СЦТ «Совхозная»				—	—	—	—	2555,5	—	—	—	—	—	—	0,982	—	0,982	—	0,000	—	0,000	0,982
СЦТ «Лесной»																						
МКД	п. Лесной, ул. Молодежная, 29	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	148,0	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,057	1,0	0,057	—	—	—	—	0,057
МКД	п. Лесной, ул. Молодежная,34	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	281,7	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,108	1,0	0,108	—	—	—	—	0,108
МКД	п. Лесной, ул. Молодежная,35	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	291,2	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,112	1,0	0,112	—	—	—	—	0,112

Наименование потребителя (МКД/школа/больница/ индивидуальный жилой дом и т.д.)	Адрес (улица, № дома)	Год постройки	Отопление и вентиляция						ГВС				Расчет тепловой нагрузки на отопление по договорным величинам					Расчет тепловой нагрузки на ГВС по договорным величинам				Суммарная полезная нагрузка приведённая к коллектору котельной (кол.18 + кол.22), Гкал/ч
			Материал стен	Общая площадь здания, м2	Строительный объем, м3	Этажность здания	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорный объем потребления тепла и цели отопления и вентиляцию, Гкал/год	Количество потребителей (жители, сотрудники)	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорные величины потребления тепла на цели ГВС, Гкал/год	Договорные величины потребления горячей воды, м.куб/год	темп. внутри помещений (tвн), °С	K1 (tвн-tар.р)/(tвн-tср.от.п.)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч	K2 (учёт данных по фактическому объёму потребления тепловой энергии)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч (кол16 х кол17)	Время работы ГВС в год, сут	Qгвс ср., Гкал/ч	K3 - учёт суточной неравномерности потребления (K3=1,3 для жилых домов и K3=2,4 для организаций)	Qгвс в сут макс водопотребл (кол.20 х кол.21), Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
МКД	п. Лесной, ул. Центральная, 2	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	217,2	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,083	1,0	0,083	—	—	—	—	0,083
МКД	п. Лесной, ул. Центральная, 27	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	249,6	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,096	1,0	0,096	—	—	—	—	0,096
МКД	п. Лесной, ул. Центральная, 28	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	149,9	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,058	1,0	0,058	—	—	—	—	0,058
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная,1	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	55,3	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,021	1,0	0,021	—	—	—	—	0,021
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 11	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	41,6	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,016	1,0	0,016	—	—	—	—	0,016
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 12	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	36,0	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,014	1,0	0,014	—	—	—	—	0,014
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 3	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	39,3	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,015	1,0	0,015	—	—	—	—	0,015
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 13	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	42,2	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,016	1,0	0,016	—	—	—	—	0,016
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 15	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	30,7	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,012	1,0	0,012	—	—	—	—	0,012
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 17	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	37,0	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,014	1,0	0,014	—	—	—	—	0,014
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 19	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	39,3	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,015	1,0	0,015	—	—	—	—	0,015
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 5	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	26,3	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,010	1,0	0,010	—	—	—	—	0,010
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 7	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	40,9	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,016	1,0	0,016	—	—	—	—	0,016
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 9	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	41,1	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,016	1,0	0,016	—	—	—	—	0,016
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Цветочная, 36	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	47,3	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,018	1,0	0,018	—	—	—	—	0,018
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Центральная, 6	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	34,8	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,013	1,0	0,013	—	—	—	—	0,013
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Центральная,8	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	38,4	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,015	1,0	0,015	—	—	—	—	0,015
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Центральная,10	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	33,5	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,013	1,0	0,013	—	—	—	—	0,013
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Центральная,14	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	32,1	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,012	1,0	0,012	—	—	—	—	0,012
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Центральная,16	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	44,3	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,017	1,0	0,017	—	—	—	—	0,017
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Центральная,18	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	35,5	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,014	1,0	0,014	—	—	—	—	0,014
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Садовая, 20	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	43,4	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,017	1,0	0,017	—	—	—	—	0,017
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Садовая, 21	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	22,1	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,008	1,0	0,008	—	—	—	—	0,008
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Садовая, 22	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	22,0	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,008	1,0	0,008	—	—	—	—	0,008
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Садовая, 23	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	26,2	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,010	1,0	0,010	—	—	—	—	0,010
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Садовая, 24	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	62,3	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,024	1,0	0,024	—	—	—	—	0,024
блок.ЖД	п. Лесной, ул. Садовая,26	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	38,0	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,015	1,0	0,015	—	—	—	—	0,015
ИЖД	п. Лесной, ул. Центральная, 4	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	27,6	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,011	1,0	0,011	—	—	—	—	0,011
ИЖД	п. Лесной, ул. Молодежная,37	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	28,4	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,011	1,0	0,011	—	—	—	—	0,011
ИЖД	п. Лесной, ул. Садовая,25	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	24,5	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,009	1,0	0,009	—	—	—	—	0,009
ИЖД	п. Лесной, ул. Молодежная, 31	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	36,5	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,014	1,0	0,014	—	—	—	—	0,014
ИЖД	п. Лесной, ул. Молодежная, 32	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	39,5	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,015	1,0	0,015	—	—	—	—	0,015
Детский сад "Тополек"	п. Лесной	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	141,5	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,054	1,0	0,054	—	—	—	—	0,054
ФАП	п. Лесной	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	37,1	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,014	1,0	0,014	—	—	—	—	0,014
КПП-2	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	49,6	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,021	1,0	0,021	—	—	—	—	0,021
Спортзал	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	188,3	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,075	1,0	0,075	—	—	—	—	0,075
Зал заседаний -столовая	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	2	н.д.	217,1	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,087	1,0	0,087	—	—	—	—	0,087
Пожарное депо	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	91,2	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,036	1,0	0,036	—	—	—	—	0,036
Энергоцех	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	37,5	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,015	1,0	0,015	—	—	—	—	0,015
Культурно- бытовое помещение (Гостиница)	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	65,4	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,025	1,0	0,025	—	—	—	—	0,025

Наименование потребителя (МКД/школа/больница/ индивидуальный жилой дом и т.д.)	Адрес (улица, № дома)	Год постройки	Отопление и вентиляция						ГВС				Расчет тепловой нагрузки на отопление по договорным величинам				Расчет тепловой нагрузки на ГВС по договорным величинам				Суммарная полезная тепловая нагрузка приведённая к коллектору котельной (кол.18 + кол.22), Гкал/ч	
			Материал стен	Общая площадь здания, м2	Строительный объем, м3	Этажность здания	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорный объем потребления тепла и цели отопления и вентиляции, Гкал/год	Количество потребителей (жители, сотрудники)	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорные величины потребления тепла на цели ГВС, Гкал/год	Договорные величины потребления горячей воды, м.куб/год	темп. внутри помещений (tвн), °С	K1 (tвн-tнар.р)/(tвн-tср.от.п.)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч	K2 (учёт данных по фактическому объёму потребления тепловой энергии)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч (кол16 x кол17)	Время работы ГВС в год, сут	Qгвс ср., Гкал/ч	K3 - учёт суточной неравномерности потребления (K3=1,3 для жилых домов и K3=2,4 для организаций)		Qгвс в сут макс водопотребл (кол.20 x кол.21), Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Зарядная	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	112,8	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,047	1,0	0,047	—	—	—	—	0,047
Гараж -склад и АТС	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	73,0	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,030	1,0	0,030	—	—	—	—	0,030
Здание первичного медосмотра	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	86,0	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,033	1,0	0,033	—	—	—	—	0,033
Контора комбината	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	56,5	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,022	1,0	0,022	—	—	—	—	0,022
Автогараж	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	панели	н.д.	н.д.	1	н.д.	171,4	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,072	1,0	0,072	—	—	—	—	0,072
Кузница	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	35,6	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,015	1,0	0,015	—	—	—	—	0,015
Столярная мастерская	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	24,1	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,010	1,0	0,010	—	—	—	—	0,010
Клуб воинской части	п. Лесной ФГУП "Гранат"	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	ДА	84,1	н.д.	—	—	—	18	2,033	0,034	1,0	0,034	—	—	—	—	0,034
Водонапорная башня	п. Лесной	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	2,2	н.д.	—	—	—	12	2,366	0,001	1,0	0,001	—	—	—	—	0,001
СОЖ (станция водоочистки)	п. Лесной	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	37,5	н.д.	—	—	—	16	2,124	0,016	1,0	0,016	—	—	—	—	0,016
Клуб и библиотека	п. Лесной	н.д.	кирпич	н.д.	н.д.	1	н.д.	116,4	н.д.	—	—	—	20	1,955	0,045	1,0	0,045	—	—	—	—	0,045
ИТОГО по СЦТ «Лесной»				—	—	—	—	4031,0	—	—	—	—	—	—	1,575	—	1,575	—	—	—	—	1,575
СЦТ «Совхозная, 14-14А»																						
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14	2024	панели	2582	7809	5	V	299,3	90	V	172,5	3449	20	1,955	0,115	1,0	0,1150	212	0,034	1,3	0,044	0,159
МКД	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14А	2024	панели	3166	9549	4	V	381,6	107	V	205,0	4101	20	1,955	0,147	1,0	0,1466	212	0,040	1,3	0,052	0,199
ИТОГО по СЦТ «Совхозная, 14-14А»				5748,1	—	—	—	680,9	—	—	377,5	—	—	—	0,262	—	0,262	—	0,074	—	0,096	0,358
СЦТ «Новобурино»																						
МКД	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 2а	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 2б	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 4	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	293,8	—	—	—	—	20	1,955	0,113	1,0	0,1129	—	—	—	—	0,113
МКД	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 4а	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 6	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 6а	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 8	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 8а	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 10	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная, 1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная, 3	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная, 5	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	237,3	—	—	—	—	20	1,955	0,091	1,0	0,0912	—	—	—	—	0,091
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная, 5а	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	237,3	—	—	—	—	20	1,955	0,091	1,0	0,0912	—	—	—	—	0,091
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная, 5б	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	237,3	—	—	—	—	20	1,955	0,091	1,0	0,0912	—	—	—	—	0,091
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная, 5в	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	247,8	—	—	—	—	20	1,955	0,095	1,0	0,0952	—	—	—	—	0,095
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,2	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	293,8	—	—	—	—	20	1,955	0,113	1,0	0,1129	—	—	—	—	0,113
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,2а	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	234,9	—	—	—	—	20	1,955	0,090	1,0	0,0902	—	—	—	—	0,090
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,4	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,7	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,7а	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,7б	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	240,9	—	—	—	—	20	1,955	0,093	1,0	0,0926	—	—	—	—	0,093
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,9	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	247,8	—	—	—	—	20	1,955	0,095	1,0	0,0952	—	—	—	—	0,095
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,9а	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	237,3	—	—	—	—	20	1,955	0,091	1,0	0,0912	—	—	—	—	0,091

Наименование потребителя (МКД/школа/больница/ индивидуальный жилой дом и т.д.)	Адрес (улица, № дома)	Год постройки	Отопление и вентиляция						ГВС				Расчет тепловой нагрузки на отопление по договорным величинам					Расчет тепловой нагрузки на ГВС по договорным величинам				Суммарная полезная тепловая нагрузка приведённая к коллектору котельной (кол.18 + кол.22), Гкал/ч
			Материал стен	Общая площадь здания, м2	Строительный объем, м3	Этажность здания	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорный объем потребления тепла и цели отопления и вентиляции, Гкал/год	Количество потребителей (жители, сотрудники)	Наличие коммерческого узла учета тепловой энергии (да/нет)	Договорные величины потребления тепла на цели ГВС, Гкал/год	Договорные величины потребления горячей воды, м.куб/год	темп. внутри помещений (tвн), °С	K1 (tвн-tар.р)/(tвн-tср.от.п.)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч	K2 (учёт данных по фактическому объёму потребления тепловой энергии)	Qот.макс.дог., Гкал/ ч (кол16 х кол17)	Время работы ГВС в год, сут	Qгвс ср., Гкал/ч	K3 - учёт суточной неравномерности потребления (K3=1,3 для жилых домов и K3=2,4 для организаций)	Qгвс в сут макс водопотребл (кол.20 х кол.21), Гкал/ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,11	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	247,8	—	—	—	—	20	1,955	0,095	1,0	0,0952	—	—	—	—	0,095
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,11а	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	237,3	—	—	—	—	20	1,955	0,091	1,0	0,0912	—	—	—	—	0,091
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,11б	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	237,3	—	—	—	—	20	1,955	0,091	1,0	0,0912	—	—	—	—	0,091
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,135	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	234,9	—	—	—	—	20	1,955	0,090	1,0	0,0902	—	—	—	—	0,090
МКД	с. Новобурино, ул. Центральная,137	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	234,9	—	—	—	—	20	1,955	0,090	1,0	0,0902	—	—	—	—	0,090
Больница	с. Новобурино, ул. Больничная, 1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	381,4	—	—	—	—	20	1,955	0,147	1,0	0,1465	—	—	—	—	0,147
Дворец культуры	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 2	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	190,1	—	—	—	—	18	2,033	0,076	1,0	0,0759	—	—	—	—	0,076
Детский сад	с. Новобурино, ул. Центральная,9.Б	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	364,4	—	—	—	—	20	1,955	0,140	1,0	0,1400	—	—	—	—	0,140
Сельсовет	с. Новобурино, ул. Школьная, 1.Б	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	179,1	—	—	—	—	18	2,033	0,072	1,0	0,0716	—	—	—	—	0,072
Парикмахерская ИП Циганкова Г. В.	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 4	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	12,4	—	—	—	—	18	2,033	0,005	1,0	0,0049	—	—	—	—	0,005
Интернат -дом престарелых	с. Новобурино, ул. Школьная 1А	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	535,8	—	—	—	—	18	2,033	0,214	1,0	0,2141	—	—	—	—	0,214
Средняя школа	с. Новобурино, ул. Школьная 1	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	2	н.д.	718,4	—	—	—	—	20	1,955	0,276	1,0	0,2760	—	—	—	—	0,276
Магазин «Спутник»	с. Новобурино, ул. Центральная, 17	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	94,1	—	—	—	—	18	2,033	0,038	1,0	0,0376	—	—	—	—	0,038
Магазин «Агидель»	с. Новобурино	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	23,1	—	—	—	—	18	2,033	0,009	1,0	0,0092	—	—	—	—	0,009
Магазин «Ромашка»	с. Новобурино, ул. Комсомольская, 4	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	23,1	—	—	—	—	18	2,033	0,009	1,0	0,0092	—	—	—	—	0,009
Магазин «Тропик»	с. Новобурино	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	86,7	—	—	—	—	18	2,033	0,035	1,0	0,0346	—	—	—	—	0,035
Магазин «Радуга»	с. Новобурино,	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	23,1	—	—	—	—	18	2,033	0,009	1,0	0,0092	—	—	—	—	0,009
Кафе «Фортуна»	с. Новобурино, ул. Спортивная, 2	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	117,4	—	—	—	—	18	2,033	0,047	1,0	0,0469	—	—	—	—	0,047
Спортклуб	с. Новобурино, ул. Школьная, 1.В	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	171,7	—	—	—	—	18	2,033	0,069	1,0	0,0686	—	—	—	—	0,069
Мастерская эцеха	с. Новобурино, ул. Центральная, 1.Г	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	43,9	—	—	—	—	18	2,033	0,018	1,0	0,0175	—	—	—	—	0,018
Пекарня	с. Новобурино, ул. Центральная, 1.А	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	1	н.д.	80,3	—	—	—	—	18	2,033	0,032	1,0	0,0321	—	—	—	—	0,032
ИТОГО по СЦТ «Новобурино»				—	—	—	—	9878	—	—	—	—	—	—	3,82	—	3,82	—	—	—	—	3,82
СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»																						
МКД	п.Муслюмово жд.ст., ул. Вокзальная, д.6	2016	н.д.	1560,4	н.д.	3	V	533,7	—	—	—	—	20	1,955	0,205	1,0	0,2050	—	—	—	—	0,205
МКД	п.Муслюмово жд.ст., ул. Центральная,22	1979	н.д.	775,5	н.д.	2	—	265,2	—	—	—	—	20	1,955	0,102	1,0	0,1019	—	—	—	—	0,102
МКД	п.Муслюмово жд.ст., ул. Центральная, 24	1977	н.д.	761,1	н.д.	2	—	260,3	—	—	—	—	20	1,955	0,100	1,0	0,1000	—	—	—	—	0,100
МКД	п.Муслюмово жд.ст., ул. Центральная , 24А	1977	н.д.	584,2	н.д.	2	—	199,8	—	—	—	—	20	1,955	0,077	1,0	0,0768	—	—	—	—	0,077
МКД	п.Муслюмово жд.ст., ул. Центральная,26-2	1983	н.д.	50,1	н.д.	1	—	17,1	—	—	—	—	20	1,955	0,007	1,0	0,0066	—	—	—	—	0,007
блок.ЖД	п.Муслюмово жд.ст., ул. Центральная,12-1	1958	н.д.	19,6	н.д.	1	—	6,7	—	—	—	—	20	1,955	0,003	1,0	0,0026	—	—	—	—	0,003
блок.ЖД	п.Муслюмово жд.ст., ул. Центральная,12-2	н.д.	н.д.	45,9	н.д.	1	—	15,7	—	—	—	—	20	1,955	0,006	1,0	0,0060	—	—	—	—	0,006
блок.ЖД	п.Муслюмово жд.ст., ул. Центральная,14-1	н.д.	н.д.	41,8	н.д.	1	—	14,3	—	—	—	—	20	1,955	0,005	1,0	0,0055	—	—	—	—	0,005
блок.ЖД	п.Муслюмово жд.ст., ул. Центральная,14-2	н.д.	н.д.	19,6	н.д.	1	—	6,7	—	—	—	—	20	1,955	0,003	1,0	0,0026	—	—	—	—	0,003
ИТОГО по СЦТ «ж/д ст. Муслюмово»				3858,1	—	—	—	1319,4	—	—	—	—	—	—	0,507	—	0,507	—	—	—	—	0,507
СЦТ «пос. Муслюмово»																						
МКДОУ «СОШ п.Муслюмово жд.ст.+д/сад	п.Муслюмово жд.ст., ул. Лесная, д.2	2009	н.д.	8338,9	н.д.	2	V	1251,0	—	—	—	—	20	1,955	0,481	1,0	0,4806	—	—	—	—	0,481
МБОУ ДОУ «Саулык»	п.Муслюмово жд.ст., ул. Лесная, д.2	2009	н.д.	н.д.	н.д.	2	V	273,0	—	—	—	—	20	1,955	0,105	1,0	0,1049	—	—	—	—	0,105
ГБУЗ «Районная больница с. Кунашак»-ВОП	п.Муслюмово жд.ст., ул. Лесная, д.1Г	2009	н.д.	н.д.	н.д.	1	—	239,0	—	—	—	—	20	1,955	0,092	1,0	0,0918	—	—	—	—	0,092
Дом культуры п. Муслюмово жд. ст.	п.Муслюмово жд.ст., ул. Лесная, д.1	2022	н.д.	439,3	н.д.	1	V	615,0	—	—	—	—	20	1,955	0,236	1,0	0,2363	—	—	—	—	0,236
ИТОГО по СЦТ «пос. Муслюмово»				—	—	—	—	2378,0	—	—	—	—	—	—	0,914	—	0,914	—	—	—	—	0,914

Приложение 3 Перечень потребителей (объектов), подключенных к СЦТ «Совхозная, 14-14А» с указанием проектных тепловых нагрузок.

Наименование объекта	Адрес объекта	Класс энерго-эффективности	Строительный объём с учётом подвальных помещений, м.куб.	Количество надземных этажей, шт.	Количество подъездов, шт.	Общее количество квартир, шт.	Количество жителей, чел.	Общая площадь, м.кв.	Площадь квартир, м.кв.
Многоквартирный жилой дом	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14	A+	7808,78	5	2	39	90	2582,37	1718,28
Многоквартирный жилой дом	с. Кунашак, ул. Совхозная, 14А	A+	9549,1	4	3	51	107	3165,75	1989,03

Приложение 4 Копии лицензий ГИС «Zulu-8» (базовый модуль) и ПРК «Zulu Thermo» (поверочный модуль).



Общество с ограниченной ответственностью

«ПОЛИТЕРМ»

ЛИЦЕНЗИЯ

Серия 002
Регистрационный № 1232

«29» мая 2019 г.

**ИП Гилязов В.И.
г. Каменск-Уральский**

является зарегистрированным пользователем

ZuluThermo 8.0

Свидетельство об официальной регистрации
программы (РОСПАТЕНТ)

№ 2014615669

Единый реестр российских программ для
электронных вычислительных машин и баз данных

№ 2106 от 08.11.2016г.

Зарегистрированный пользователь имеет право на:

- техническую поддержку в течение гарантийного срока обслуживания;
- бесплатное обновление ПО в течение гарантийного срока обслуживания;
- продление технической поддержки и получения обновлений ПО по истечении гарантийного срока обслуживания.

Компания-разработчик:
ООО «Политерм»
интернет: www.politerm.com
e-mail: politerm@politerm.com



Генеральный директор:

М.П.

Генеральный директор

/ Крицкий Г.Г. /



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
2. Приказ Министерства энергетики РФ от 05 марта 2019г. №212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения».
3. Федеральный закон РФ № 190 от 27.07.2010г. «О теплоснабжении».
4. Федеральный закон РФ №261 от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
6. ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».
7. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
8. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».
9. СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения».
10. СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
11. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
12. МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения».
13. Постановление Правительства РФ №1075 от 22.10.2012г. «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».
14. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».
15. СП 89.13330.2016 «Котельные установки».
16. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».
17. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. №115).
18. Новости теплоснабжения, №9 (сентябрь), 2010 г. Статья: «Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое».
19. А.К. Тихомиров «Теплоснабжение районов города», 2006г. Хабаровск.
20. СП 373.1325800.2018 «Источники теплоснабжения автономные».
21. Укрупнённые нормативы цены строительства НЦС 81-02-12-2026 «Наружные тепловые сети».
22. Укрупнённые нормативы цены строительства НЦС 81-02-19-2026 «Здания и сооружения городской инфраструктуры».
23. Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009г. №610 «Об утверждении Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок».
24. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 26 июля 2013г. № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».
25. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии».
26. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 года №325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».
27. Приказ Министерства энергетики РФ от 10 августа 2012 г. № 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».
28. Постановление Правительства РФ от 16.05.2014 №452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. №340».
 29. СО 153-34.20.523(1)-2003 «Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям: "разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах" и "удельный расход электроэнергии» утв. Приказом Министерства энергетики РФ №278 от 30 июня 2003г.
 30. СО 153-34.20.523(2)-2003 «Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателю: удельный расход сетевой воды» утв. Приказом Министерства энергетики РФ №278 от 30 июня 2003г.
 31. Проект приказа Министерства регионального развития «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».
 32. Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов ОАО «Газпром промгаз»; Москва, 2013.
 33. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Приказом Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. №ВК477).
 34. СО 153-34.20.523(3)-2003 «Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателю: тепловые потери» утв. Приказом Министерства энергетики РФ №278 от 30 июня 2003г.
 35. СО 153-34.20.523(4)-2003 «Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателю: потери сетевой воды» утв. Приказом Министерства энергетики РФ №278 от 30 июня 2003г.
 36. Постановление Правительства РФ от 18 ноября 2013г. №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя».
 37. Постановление Правительства РФ от 25 января 2011г. №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».
 38. Постановление Правительства РФ от 16 апреля 2012 г. №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
 39. СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе».
 40. Приказ Федеральной службы по тарифам от 13 июня 2013 г. N 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».
 41. Надежность систем теплоснабжения / Е.В.Сеннова, А.В.Смирнов, А.А.Ионин и др.; - Новосибирск: Наука, 2000.
 42. А.А.Ионин. «Надежность систем тепловых сетей».
 43. Хрилёв Л.С., Смирнов И.А. Оптимизация систем теплофикации и централизованного теплоснабжения. - Энергия, Москва, 1978г.