



Надеждинский муниципальный район  
Приморского края

---

**Схема теплоснабжения Надеждинского муниципального района  
Приморского края на период с 2019 по 2034 гг.**

Обосновывающие материалы  
**ТОМ 1**

Разработчик: ООО «Центр теплоэнергосбережений»  
107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Генеральный директор

подпись

А. Х. Регинский

2019 г.  
Москва

## ОГЛАВЛЕНИЕ

КНИГА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	10
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>	10
1.1. Описание административного состава поселения, городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав. Численный состав населения по территориям и элементам территориального (кадастрового) деления	10
1.2. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам	15
1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	21
1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения поселения, городского округа относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме	23
1.5. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	31
1.6. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	31
<b>ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b>	32
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	32
2.2. Параметры установленной тепловой мощности котельного и теплофикационного оборудования	36
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	36
2.4. Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	37
2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	38
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)	42
2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	42
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии	43
2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети	43
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	44
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	46
2.12. 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	47

2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	47
<b>3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ</b>	<b>48</b>
3.1. Структура тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения сетей	48
3.2. 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 подключенной тепловой нагрузки	55
3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	60
3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	62
3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	62
3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	64
3.7. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	65
3.8. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	66
3.9. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	75
3.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	80
3.11. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	80
3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	80
3.13. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	82
3.14. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	83
3.15. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	83
<b>4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b>	<b>84</b>
4.1 Описание изменений в зонах действия источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	84
4.2 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского округа	84
4.3 Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	93
<b>5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b>	<b>96</b>

5.1. Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления	97
5.2. Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии	98
5.3. Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	99
5.4. Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	100
5.5. Объём потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии	100
5.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	102
5.7. Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения	108
5.8. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	111
5.9. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	112
<b>6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ</b>	<b>113</b>
6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	113
6.2. Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	117
6.3. Анализ 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	117
6.4. Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	118
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	118
6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	118
<b>7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ</b>	<b>120</b>
7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в существующих зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	120
7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	125
7.1. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	125

8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ	126
8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	126
8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	128
8.3. Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки	129
8.4. Анализ использования местных видов топлива	130
8.5. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	130
9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	131
9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	131
9.2. Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей	134
9.3. Частота отключения потребителей	134
9.4. Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	134
9.5. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения	135
9.6. Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении	135
9.7. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	135
9.8. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	135
10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	136
10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»	136
10.2. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации	137
10.3. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	152
11. ТАРИФЫ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	153
11.1. Динамика утвержденных 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-х лет	153
11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	153
11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности	166

11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	166
11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации	166
<b>12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА</b>	<b>167</b>
12.1. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	167
12.2. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	167
12.3. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	168
12.4. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	169
12.5. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	170
12.6. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	170
<b>КНИГА 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения</b>	<b>171</b>
1. Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	172
2. Часть 2. Прогнозы приростов на каждом этапе 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 и производственные здания промышленных предприятий с указанием адресов объектов перспективного строительства и/или кадастровых номеров участков	175
3. Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации для каждого периода	185
4. Часть 4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	193
5. Часть 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	207
6. Часть 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	207
7. Раздел 7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	207

8. Раздел 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	208
КНИГА 3. Электронная модель системы теплоснабжения	209
Общие сведения о разработанной электронной модели системы теплоснабжения Надеждинского МР	209
1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным описанием связности объектов	211
1.1 Описание программного комплекса ГИС «Zulu»	211
1.1.1 Общие положения	211
1.1.2 Сервер геоинформационной системы Zulu	211
1.1.3 Особенности ZuluServer	212
1.1.4 Инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu	213
1.1.5 Возможности ГИС Zulu	214
1.1.6 Инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu	218
1.1.7 Построение расчетной модели тепловой сети	218
1.1.8 Наладочный расчет тепловой сети	223
1.1.9 Поверочный расчет тепловой сети	223
1.1.10 Конструкторский расчет тепловой сети	224
1.1.11 Расчет требуемой температуры на источнике	224
1.1.12 Коммутационные задачи	225
1.1.13 Пьезометрический график	225
1.1.14 Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию	225
1.2 Описание разработанной электронной модели системы теплоснабжения города Бердска	226
1.3 Адресный план города	226
1.4 Слои, представляющие сетки районирования города	227
1.5 Расчетный слой ZULU по системе теплоснабжения города	228
1.6 Отладка и калибровка электронной модели	229
1.7 Электронная модель перспективной системы теплоснабжения	231
2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	232
3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	235
4. Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	237
5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	237
6. Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	237
7. Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	238
8. Расчёт показателей надёжности теплоснабжения	238
9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	239
10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	239
КНИГА 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	240
1. Часть 1. балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой	

нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки	240
2. Часть 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	241
3. Часть 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе	241
4. Часть 4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	242
5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	244
КНИГА 5. Мастер-план систем теплоснабжения городского округа	245
1. ЧАСТЬ 1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ (НЕ МЕНЕЕ ДВУХ) ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)	245
1.1 Базовые решения, подлежащие в обязательном порядке учету при разработке Мастер-плана	245
1.2 Критерии выбора решений	246
1.3 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	247
2. ЧАСТЬ 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	258
3. ЧАСТЬ 3. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, А В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ РЕГУЛИРУЕМЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, И ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	260
4. ЧАСТЬ 4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	262
КНИГА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	263
1 Методика расчета балансов теплоносителя	263
2 Изменения в существующих и перспективных балансах производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками	



потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	264
3 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	264
4 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	267
5 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	268
6 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	272
7 Существующий и перспективный балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	278

# **КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

В данной главе и в дальнейших материалах проекта под базовой версией Схемы теплоснабжения принимаются версии актуализированных проектов 3 сельских поселений, входящих в состав Надеждинского муниципального района.

При разработке новой Схемы теплоснабжения городского округа на период до 2034 года, за базовый принят 2018 год.

### **1.1. Описание административного состава поселения, городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав. Численный состав населения по территориям и элементам территориального (кадастрового) деления**

Надеждинский район - административно-территориальная единица (район) и муниципальное образование (муниципальный район) в Приморском крае России. Административный центр — село Вольно-Надеждинское.

Надеждинский муниципальный район находится на юге Приморского края. Граничит на севере с Уссурийским городским округом, на востоке — с Артёмовским городским округом, на юго-западе — с Хасанским районом, на юге граница района проходит по береговой линии Амурского залива. Общая протяженность границы Надеждинского муниципального района составляет примерно 214,1 км, из которых 172,5 км — сухопутная часть и 41,6 км — водная часть границы.

Общая площадь района — 1 595,7 км<sup>2</sup>.

Рельеф низкогорный. Долина реки Раздольная делит район на две части. Западная часть — Борисовское плато. Высшая точка района — г. Пологая (741,1 м) совпадает с его крайней западной точкой. На восток плато плавно понижается, заканчиваясь у долины реки. Восточная часть — отроги горной системы Сихотэ-Алиня с абсолютными отметками до 460 м.

Основные реки — Раздольная и её притоки: Ананьевка, Первая Речка, Вторая Речка, Нежинка, Перевозная, Кедровка и другие.

В Надеждинском районе 34 населённых пункта в составе 3 сельских поселений:

- Надеждинское сельское поселение;
- Раздольненское сельское поселение;
- Тавричанское сельское поселение.

#### **Надеждинское сельское поселение**

Надеждинское сельское поселение расположено в южной части Надеждинского муниципального района. В южной части граница Надеждинского муниципального района проходит по береговой линии Амурского и Углового заливов.

Законом Приморского края от 06.12.2004 № 182-КЗ «О Надеждинском муниципальном районе» Надеждинское муниципальное образование наделено статусом сельского поселения. Надеждинское сельское поселение включает в себя села Вольно-Надеждинское, Прохладное, Кипарисово, поселки Де-Фриз, Западный, Зима Южная, Кипарисово-2, Ключевой, Мирный, Морской, Новый, Рыбачий, Сиреневка, Соловей-Ключ, Шмидтовка, Таежный, Тоннель, Стеклозаводский. Административный центр Надеждинского муниципального района — с. Вольно-Надеждинское.

Общая площадь территории Надеждинского сельского поселения составляет 41089 га, при этом общая площадь населённых пунктов — 5896 га.

Расстояние от с. Вольно-Надеждинского до г. Владивостока по железной дороге составляет 13 км, по автомобильной дороге – 37 км.

Расстояние от с. Вольно-Надеждинского до г. Уссурийска по автомобильной дороге составляет 57 км.

Надеждинское сельское поселение имеет очень выгодное расположение в близости к административному центру Приморского края – г. Владивостоку. Через территорию сельского поселения проходит автомобильная дорога общего пользования федерального значения А-370 «Уссури» Хабаровск – Владивосток и железная дорога федерального значения – участок Дальневосточной железнодорожной магистрали Москва-Владивосток. Наличие таких транспортных линий обеспечивает территорию Надеждинского сельского поселения связями с соседними муниципальными образованиями и регионами, и позволяет реализовать транспортно-логистический потенциал территории. Положение Надеждинского сельского поселения на участке побережья Амурского залива является одним из основных ресурсов для развития социально-экономического потенциала сельского поселения. Наличие больших запасов месторождений сырья для производства строительных материалов и топливно-энергетического сырья дает возможность развития Надеждинского сельского поселения в качестве одного из основных поставщиков строительных материалов во Владивостокской агломерации.

### **Раздольненское сельское поселение**

Раздольненское сельское поселение является муниципальным образованием в составе Надеждинского муниципального района Приморского края. Территория поселения расположена в северной и северо-западной части района. С северо-западной и с северо-восточной стороны Раздольненское сельское поселение граничит с Уссурийским городским округом. С юго-западной стороны поселение граничит с Хасанским муниципальным районом, с юго-

восточной – с Артемовским городским округом. С южной стороны Раздольненское сельское поселение граничит с Тавричанским и Надеждинским сельскими поселениями.

Законом Приморского края от 06.12.2004 № 182-КЗ «О Надеждинском муниципальном районе» установлены границы поселения, определен состав и статус сельского поселения. В состав Раздольненского сельского поселения входит тринадцать населенных пунктов: поселок Раздольное, поселок Алексеевка, поселок Тимофеевка, железнодорожная станция Барановский, железнодорожная станция Виневитино, поселок Горное, поселок Городечное, железнодорожный разъезд 9208 км, казарма 25 км, село Нежино, поселок Оленевод, село Тереховка, поселок Тихое. Поселок Раздольное является административным центром муниципального образования, расположен в 58 км к северо-западу от г. Владивостока и в 34 км от г. Уссурийска. Отличительной особенностью поселка является его протяженность, около 14 км.

Площадь территории Раздольненского сельского поселения составляет 108100 га. Основные внешние транспортные связи Раздольненского сельского поселения с городом Владивостоком, соседними муниципальными образованиями и регионами осуществляются по автомобильной дороге общего пользования федерального значения А-370 «Уссури» Хабаровск – Владивосток, по автомобильной дороге регионального значения общего пользования Раздольное-Хасан. Территорию Раздольненского сельского поселения пересекает двухпутный электрифицированный участок Дальневосточной железной дороги по направлению Москва – Владивосток. В поселке Раздольное находится пассажирская железнодорожная станция. Ближайший аэропорт расположен на территории Артемовского городского округа. Ближайший морской порт расположен в г. Владивостоке.

## Тавричанское сельское поселение

Тавричанское сельское поселение является муниципальным образованием в составе Надеждинского муниципального района Приморского края. Территория поселения расположена в южной части района, на берегу Амурского залива. С южной стороны граница Тавричанского сельского поселения проходит по береговой линии Амурского и Тавричанского заливов.

С северной и восточной стороны поселение граничит с Надеждинским сельским поселением, с западной стороны – с Раздольненским сельским поселением Надеждинского муниципального района и Барабашским сельским поселением Хасанского муниципального района.

Законом Приморского края от 06.12.2004 №182-КЗ «О Надеждинском муниципальном районе» установлены границы поселения, определен его состав и статус сельского поселения. В состав Тавричанского сельского поселения входит три населенных пункта: поселок Давыдовка, поселок Тавричанка, поселок Девятый Вал. Поселок Тавричанка является административным центром муниципального образования, расположен в 54 километрах по автомобильной дороге от г. Владивостока и в 12 километрах от административного центра Надеждинского муниципального района – с. Вольно-Надеждинское.

Площадь территории Тавричанского сельского поселения составляет 11558 га. Основные внешние транспортные связи Тавричанского сельского поселения с г. Владивостоком и соседними территориями осуществляются по автомобильной дороге общего пользования федерального значения А-370 «Уссури» Хабаровск – Владивосток, по автомобильным дорогам регионального значения Хабаровск – Владивосток – Тавричанка, Хабаровск – Владивосток – Давыдовка. Ближайшая пассажирская железнодорожная станция находится в с. Вольно-Надеждинское. Ближайший аэропорт расположен на территории Артемовского городского округа. Ближайший морской порт расположен в г. Владивостоке

Надеждинский муниципальный район входит в состав Владивостокской агломерации. Территориально Надеждинский район расположен между Артемовским и Уссурийским городскими округами. Большая часть территории Надеждинского района является сопряженной с Артемовским городским округом.

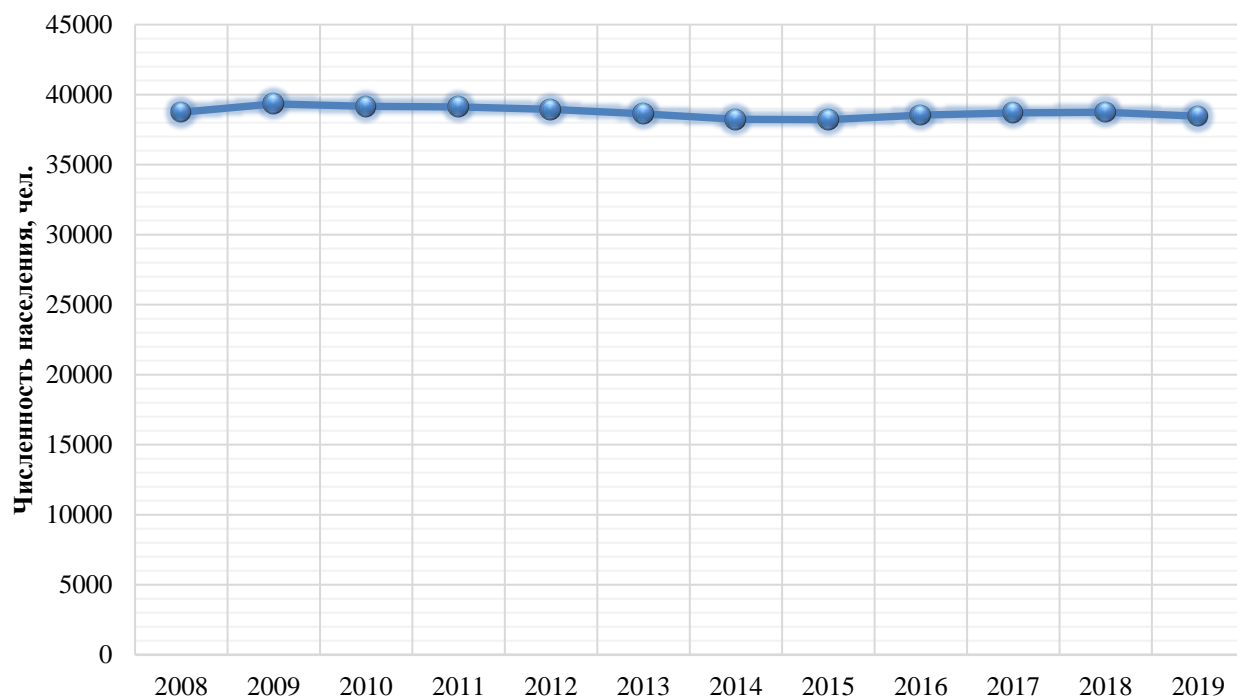
В состав муниципального района входит 34 сельских населенных пунктов. Село Вольно-Надеждинское является административным центром и Надеждинского района и Надеждинского сельского поселения.

Численность постоянного населения Надеждинского муниципального района по данным государственной статистической отчетности по состоянию на 01.01.2019 составила 38,451 тыс. человек. За период с 2009 по 2019 гг. численность населения снизилась на 0,253 тыс. человек или на 0,8 %

Динамика численности населения Надеждинского муниципального района приводится в таблице 1.1-2.

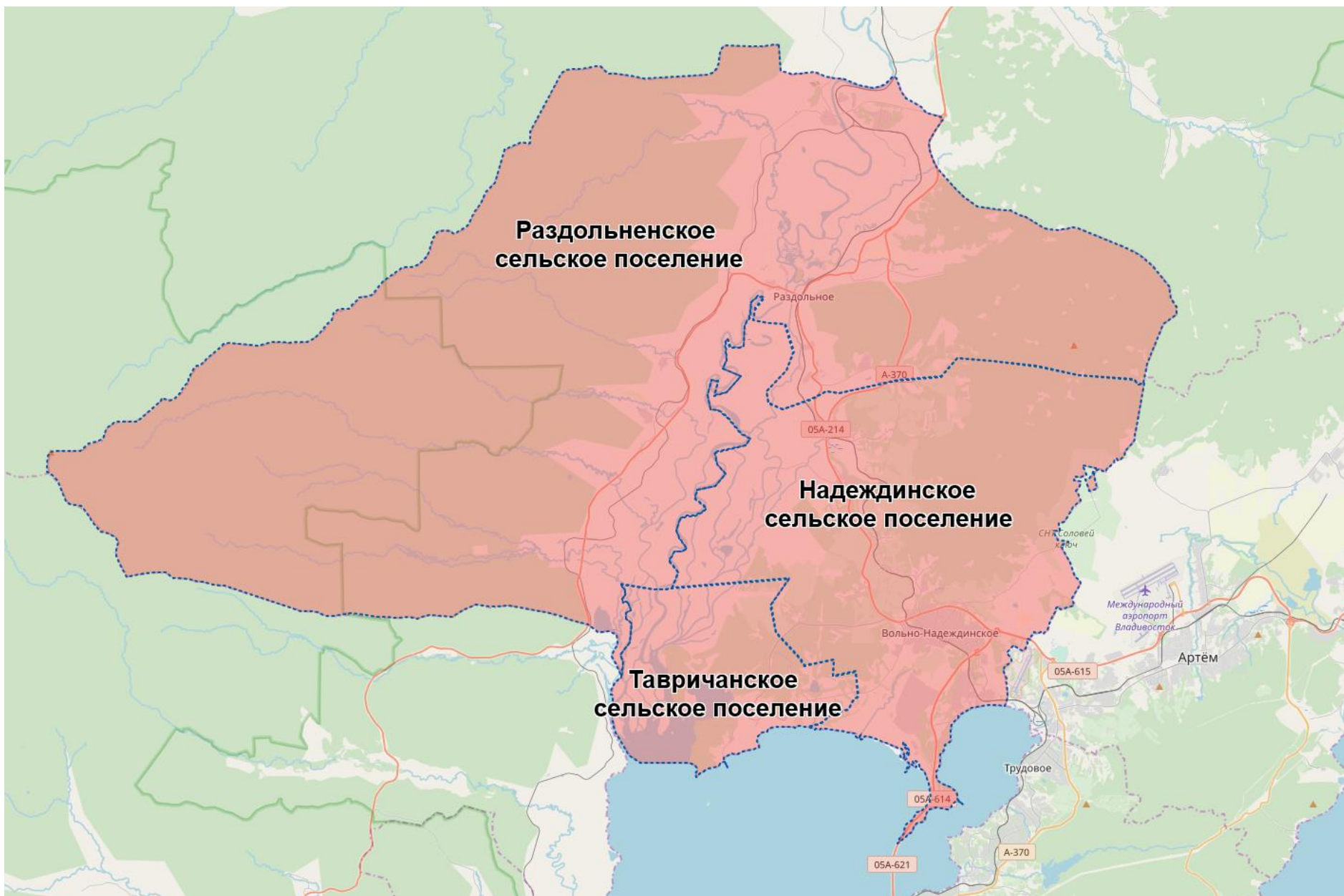
**Таблица 1.1-2 - Динамика численности населения Надеждинского муниципального района**

Численность населения, чел.											
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
38735	39336	39161	39120	38942	38622	38232	38209	38534	38698	38746	38451



**Рисунок 1.1-2 - Динамика численности населения Надеждинского муниципального района**

Ситуационная карта с указанием границ и наименований территорий, входящих в состав поселения приведена ниже на рисунке.



**Рисунок 1.1-3 - Ситуационная карта с указанием границ и наименований территорий**

## 1.2. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам

В административных границах Надеждинского муниципального района (Надеждинского МР) деятельность по производству, распределению и передаче тепловой энергии осуществляет 1 теплоснабжающая и теплосетевая организация - Краевое государственное унитарное предприятие «Примтеплоэнерго» (далее – КГУП «Примтеплоэнерго»).

**Таблица 1.2-1 Перечень теплоснабжающих компаний Надеждинского муниципального района**

№ п/п	Наименование организации	Адрес	Вид деятельности
1	КГУП «Примтеплоэнерго»	690089 г. Владивосток, у. Героев Варяга, 12	Ресурсоснабжающая организация (транспортировка тепла, обслуживание сетей, выработка тепловой энергии, реализация тепловой энергии)

**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.

**Теплосетевая организация** - организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии.

В Надеждинском МР централизованным теплоснабжением обеспечены здания жилищного фонда, общественные объекты (административные, культурно-бытовые) и производственные здания промышленных предприятий. Централизованное теплоснабжение обеспечивается различными юридическими лицами, владеющими на праве собственности или на другом законном основании (аренда) объектами централизованной системы теплоснабжения.

Всего на территории Надеждинского МР осуществляют деятельность 42 котельных, из них в системах централизованного теплоснабжения Надеждинского МР функционирует 33 котельных. Суммарная установленная тепловая мощность котельных по горячей воде составляет 77,9 Гкал/час.

Основным поставщиком услуг централизованного теплоснабжения Надеждинского МР является – КГУП «Примтеплоэнерго». Тепловая энергия, которую вырабатывают котельные КГУП «Примтеплоэнерго», идет на отопление и горячее водоснабжение жилых домов, предприятий, общественных зданий и других объектов.

Основной вид деятельности КГУП «Примтеплоэнерго» - производство, транспортировка и реализация тепловой энергии. Предприятие обеспечивает край не только теплом, но и горячей водой. Имеет 27 тепловых районов в составе одиннадцати филиалов, расположенных по всему Приморью. Задействует порядка 500 котельных, работающих на угле, мазуте, электричестве и дровах. На предприятии работают более 10 тысяч человек

КГУП «Примтеплоэнерго» входит в систему жизнеобеспечения района, и работа персонала предприятия создает благоприятную социальную среду для жителей Надеждинского МР.

Системы централизованного теплоснабжения КГУП «Примтеплоэнерго» включают в себя 33 муниципальных котельных, каждая из которых работает на свою распределительную сеть, а также более 38 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении.

**Таблица 1.2-2 - Перечень источников тепловой энергии, осуществляющих централизованное теплоснабжение, по состоянию на 01.01.2019 г.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность	
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>							
1	Котельная №1	п. В-Надеждинское, ул.Анисимова	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
2	Котельная №2	п. В-Надеждинское, Пушкина,28	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
3	Котельная №3	п. Раздольное, ул. Чапаева,46	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
4	Котельная №4	п. Раздольное, ул. Буденного	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
5	Котельная №5	с. Кипарисово, ул. Лесная, 2б	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
6	Котельная №6	п. В-Надеждинское, ул. Строителей, д.5	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
7	Котельная №7	п. В-Надеждинское, ул. Геологов	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
8	Котельная №8	п. В-Надеждинское, ул. Тракторная, д.42	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
9	Котельная №9	п. Раздольное, ул. Буденного, 3б	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
10	Котельная №10	п. Тавричанка, ул. Лесная, 12	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
11	Котельная №11	п. Тавричанка, ул. Индустриальная.	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
12	Котельная №12	п. Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
13	Котельная №13	п. Девятый Вал, ул.	Администрация	КГУП	Администрация	КГУП	да



№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность	
		Зеленая, 1	Приморского края	«Примтеплоэнерго»	Приморского края	«Примтеплоэнерго»	
14	Котельная №15	п. Новый, ул. Молодежная, 3	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
15	Котельная №17	с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д. За	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
16	Котельная №18	с. Прохладное, в районе ул. Центральной, д.45б.	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
17	Котельная №20	п. Рыбачий	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
18	Котельная №21	п. Раздольное, ул. Гастелло	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
19	Котельная №22	п. Раздольное, ул. Котовского, 1б	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
20	Котельная №23	п. Раздольное, ул. Ленина	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
21	Котельная №24	п. Тавричанка, ул. Осипенко	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
22	Котельная №25	п. Тавричанка, ул. Геологов	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
23	Котельная №26	п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
24	Котельная №27	п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, д.1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
25	Котельная №28	пос. Морской, в районе дома 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
26	Котельная №29	п. Раздольное, ул. Лазо, д.57	Администрация Надеждинского	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского	КГУП «Примтеплоэнерго»	да

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность	
			муниципального района		муниципального района		
27	Котельная №30	с. Кипарисово	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
28	Котельная КШИ	п. Раздольное, пер. Интернатный, 4	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
29	Котельная №931	п.Раздольное, Влад.КЭЧ (воен.город ул. Лазо)	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
30	Котельная №62	п.Зима-Южная, воен. городок №7	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
31	Котельная №16	п. Барановский	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
32	Котельная СОШ №3	п. Раздольное, СОШ №3, ул. Лазо, 36а	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да
33	Котельная п. Таежный	п. Таежный, в районе ул.Мира, д.4	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да

### ***Ведомственные источники тепловой энергии***

Помимо крупных теплоснабжающих и теплосетевых организаций на территории Надеждинского МР функционирует 3 организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии (ведомственными котельными) и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которых осуществляется теплоснабжение потребителей. Для рассматриваемой категории организаций теплоснабжение не является основным видом деятельности.

Зоны действия ведомственных котельных незначительны. Тепловая энергия, вырабатываемая на ведомственных котельных, преимущественно расходуется на нужды собственных потребителей (административные и производственные корпуса, вспомогательные помещения, технологические процессы и пр.). Данные источники в схеме теплоснабжения не рассматриваются, так как не являются централизованными и не осуществляют регулируемый вид деятельности. В данную группу включены 6 муниципальных источников тепловой энергии, которые также не осуществляют регулируемый вид деятельности и являются нецентрализованными.

**Таблица 1.2-3 - Перечень источников тепловой энергии прочих организаций**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность	
<b>Прочие котельные</b>							
34	Котельная МКОУ СОШ №7	с.Прохладное, ул.Амурская,3а	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	нет
35	Котельная военного городка №8	п.Южное-Зима, воен.городок №8	ФГБОУ «центральное жилищно-коммунальное управление» МО РФ	ФГБОУ «центральное жилищно-коммунальное управление» МО РФ	ФГБОУ «центральное жилищно-коммунальное управление» МО РФ	ФГБОУ «центральное жилищно-коммунальное управление» МО РФ	нет
36	Котельная МКОУ СОШ №12	с.Тереховка, ул.Ленина	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	нет
37	Котельная МКДОУ ДС № 24	с.Нежино, ул.Колхозная,23	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	нет
38	Котельная МБОУ ДО ЦДТ «Ровесник»	п.Раздольное, ул. Пирогова 40а	МБОУ ДО ЦДТ «Ровесник»	МБОУ ДО ЦДТ «Ровесник»	МБОУ ДО ЦДТ «Ровесник»	МБОУ ДО ЦДТ «Ровесник»	нет
39	Котельная №1 КГБУСО «Раздольненский ПНИ»	п. Тихий, КГБУСО "Раздольненский ПНИ"	Министерства труда и социальной политики Приморского края	Министерства труда и социальной политики Приморского края	Министерства труда и социальной политики Приморского края	Министерства труда и социальной политики Приморского края	нет
40	Котельная №2 КГБУСО «Раздольненский ПНИ»	п. Тихий, КГБУСО "Раздольненский ПНИ"	Министерства труда и социальной политики Приморского края	Министерства труда и социальной политики Приморского края	Министерства труда и социальной политики Приморского края	Министерства труда и социальной политики Приморского края	нет
41	Котельная МКДОУ ДС № 18	д/с №18 п.Раздольное, ул.Калинина,17	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	Администрация Надеждинского муниципального района	нет
42	Котельная ГОАУ ДОД «ДЮЦ Приморского края»	Надеждинский район, п. Девятый Вал	ГОАУ ДОД «ДЮЦ Приморского края»	ГОАУ ДОД «ДЮЦ Приморского края»	ГОАУ ДОД «ДЮЦ Приморского края»	ГОАУ ДОД «ДЮЦ Приморского края»	нет

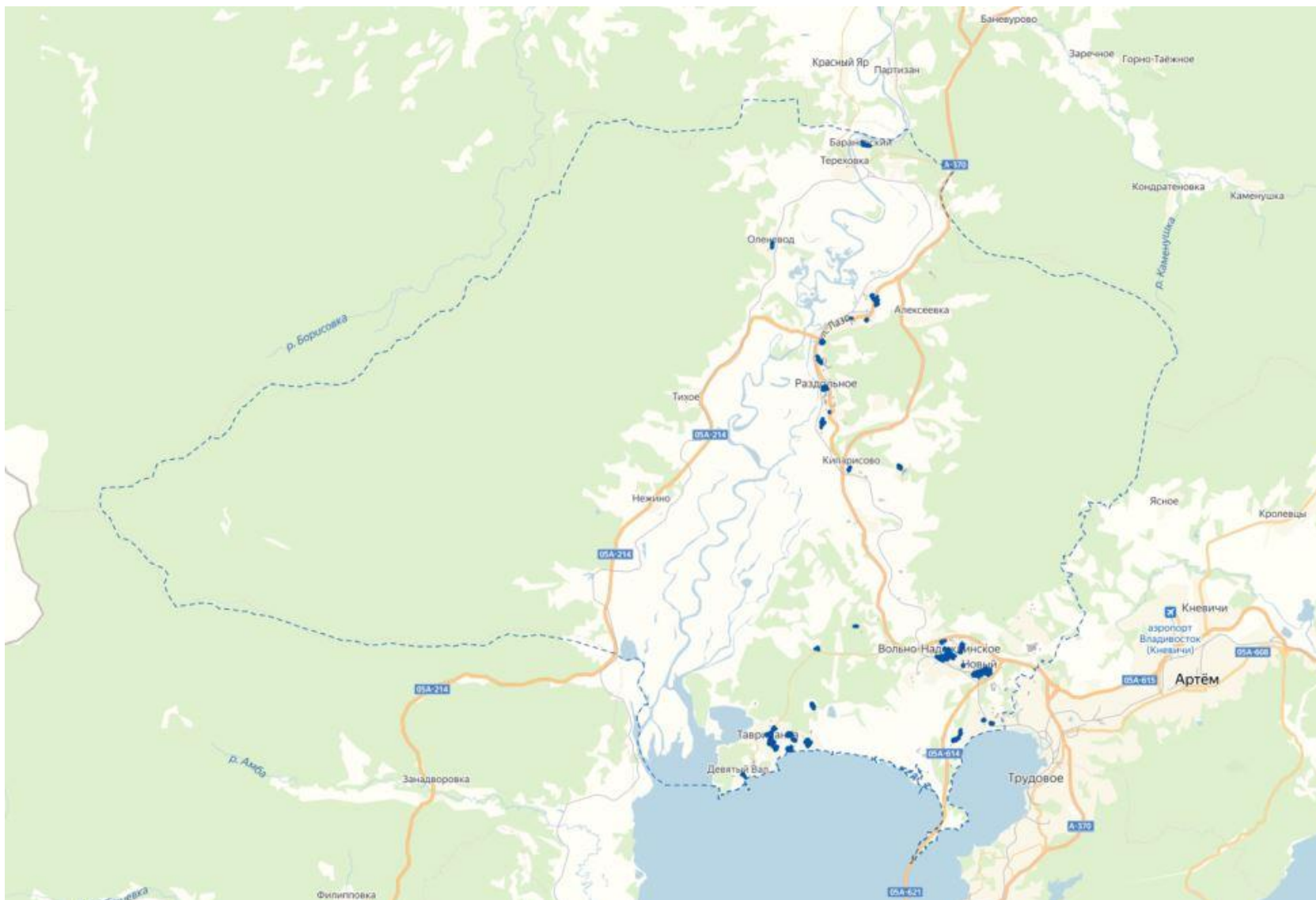
### **1.3. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

В настоящее время, большая часть застроенной территории Надеждинского МР охвачена зоной централизованного теплоснабжения. С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла. Снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла. Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района.

Основными потребителями являются: жилая застройка, общественные здания, объекты здравоохранения, культуры и промышленные предприятия. Общественно-деловая застройка также преимущественно подключена к системам централизованного теплоснабжения.

На территории городского округа в зоне эксплуатационной ответственности предприятия КГУП «Примтеплоэнерго» находятся 33 источника теплоснабжения. Распределение тепловых потоков от источников до потребителей осуществляется по тепловым сетям, теплоносителем в которых служит горячая вода.

Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций Надеждинского МР представлены на рисунке ниже.



**Рисунок 1.3-1 - Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

#### **1.4. Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения поселения, городского округа относительно потребителей с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии. Описание зон действия котельных, указанных на ситуационной схеме**

Источниками теплоснабжения служат районные, квартальные, производственно-отопительные и другие котельные, работающие, в основном, на угле. Они обеспечивают нужды отопления и вентиляции.

Источники тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Надеждинском МР – отсутствуют.

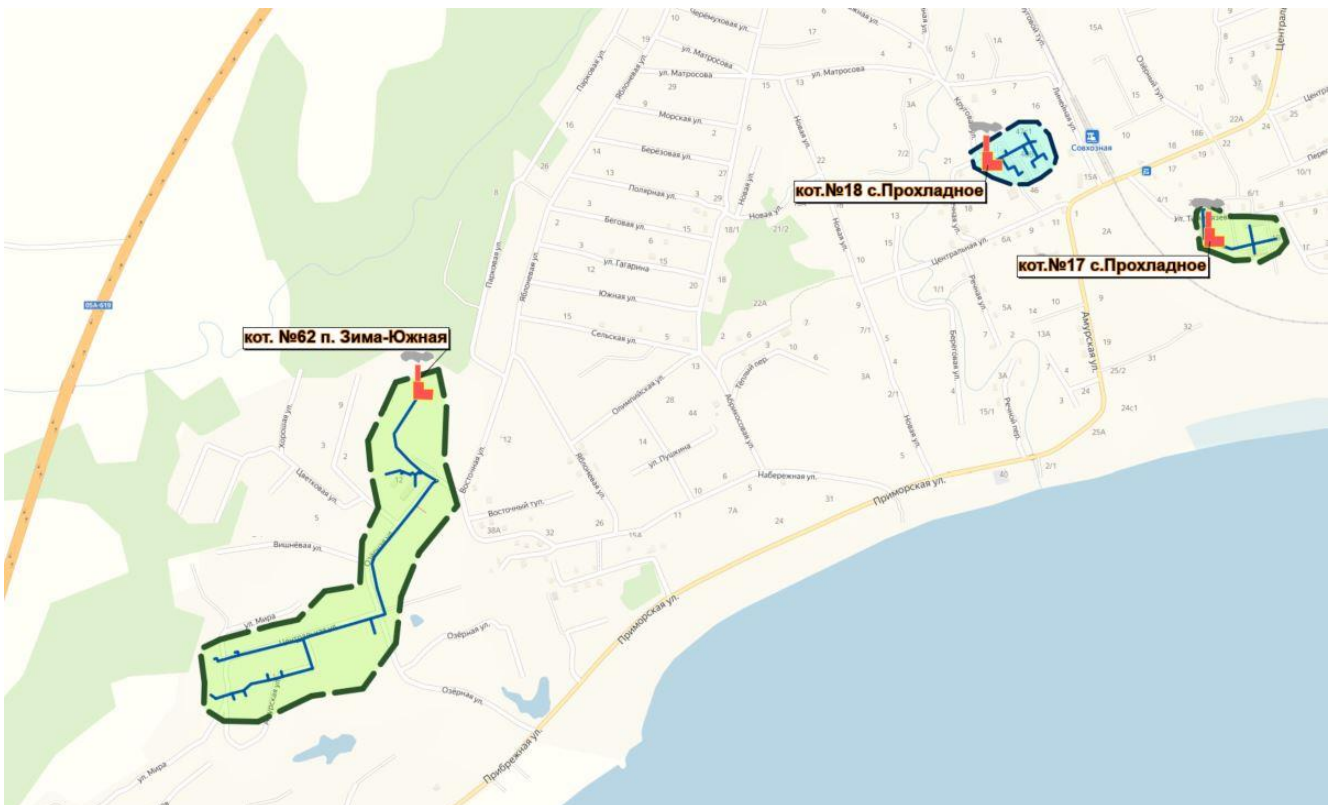
«Зона действия источника тепловой энергии» - территория округа, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

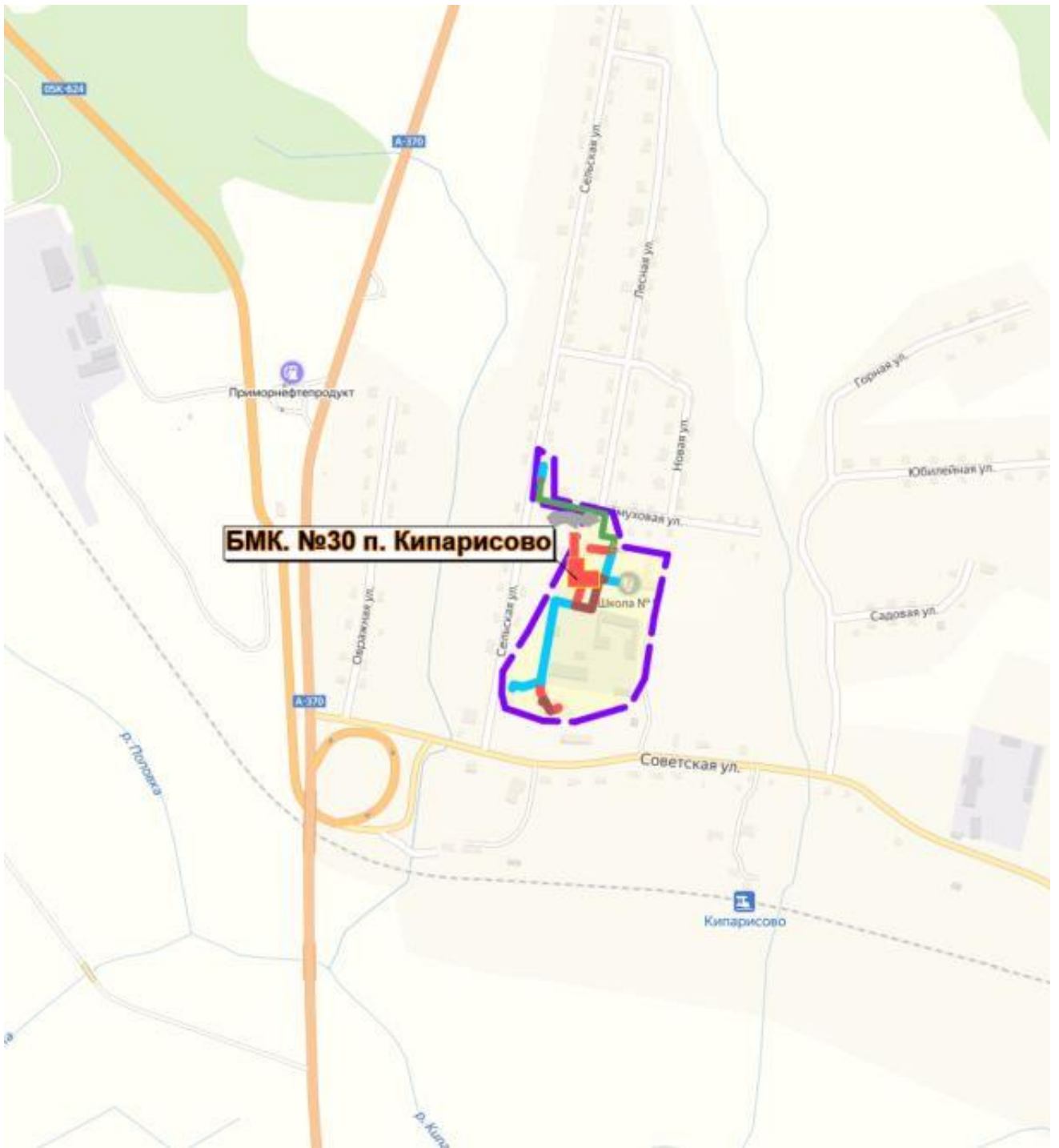
Зоны действия источников централизованного теплоснабжения эксплуатируемых на территории Надеждинского МР приведены на рисунках ниже.

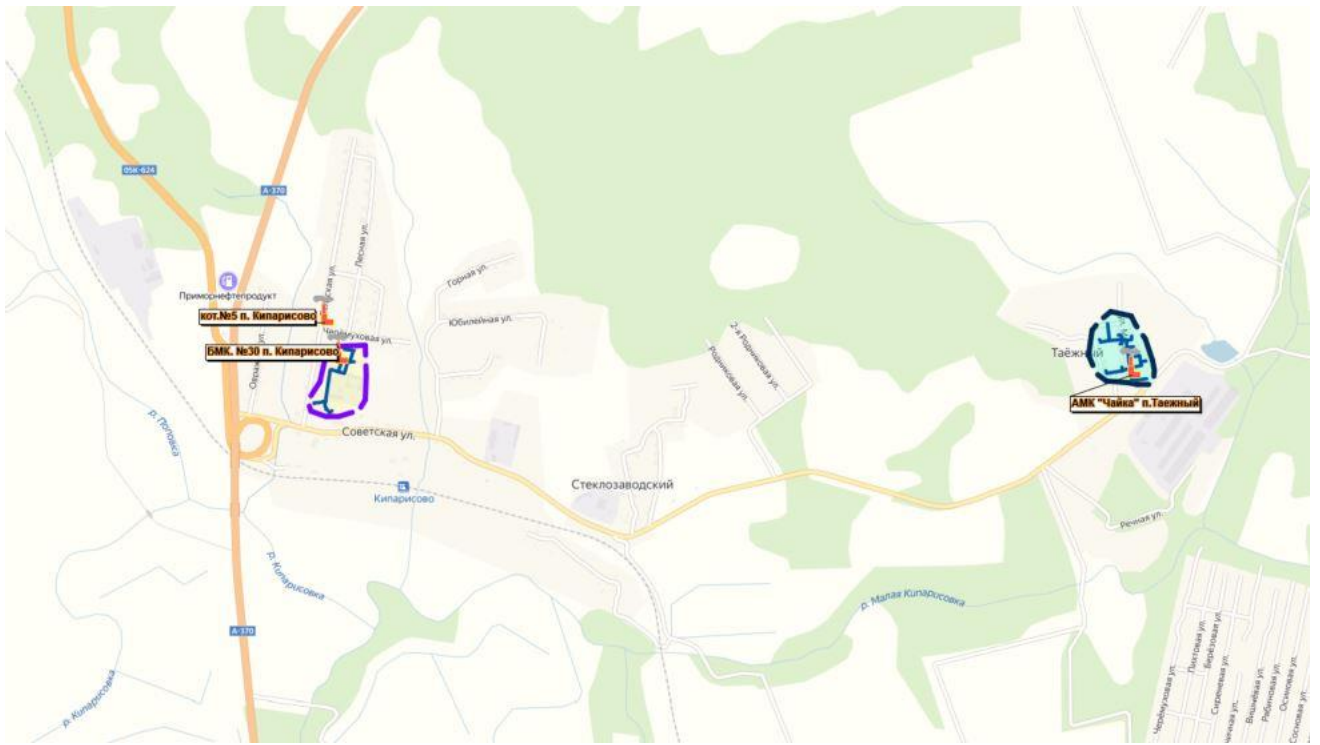






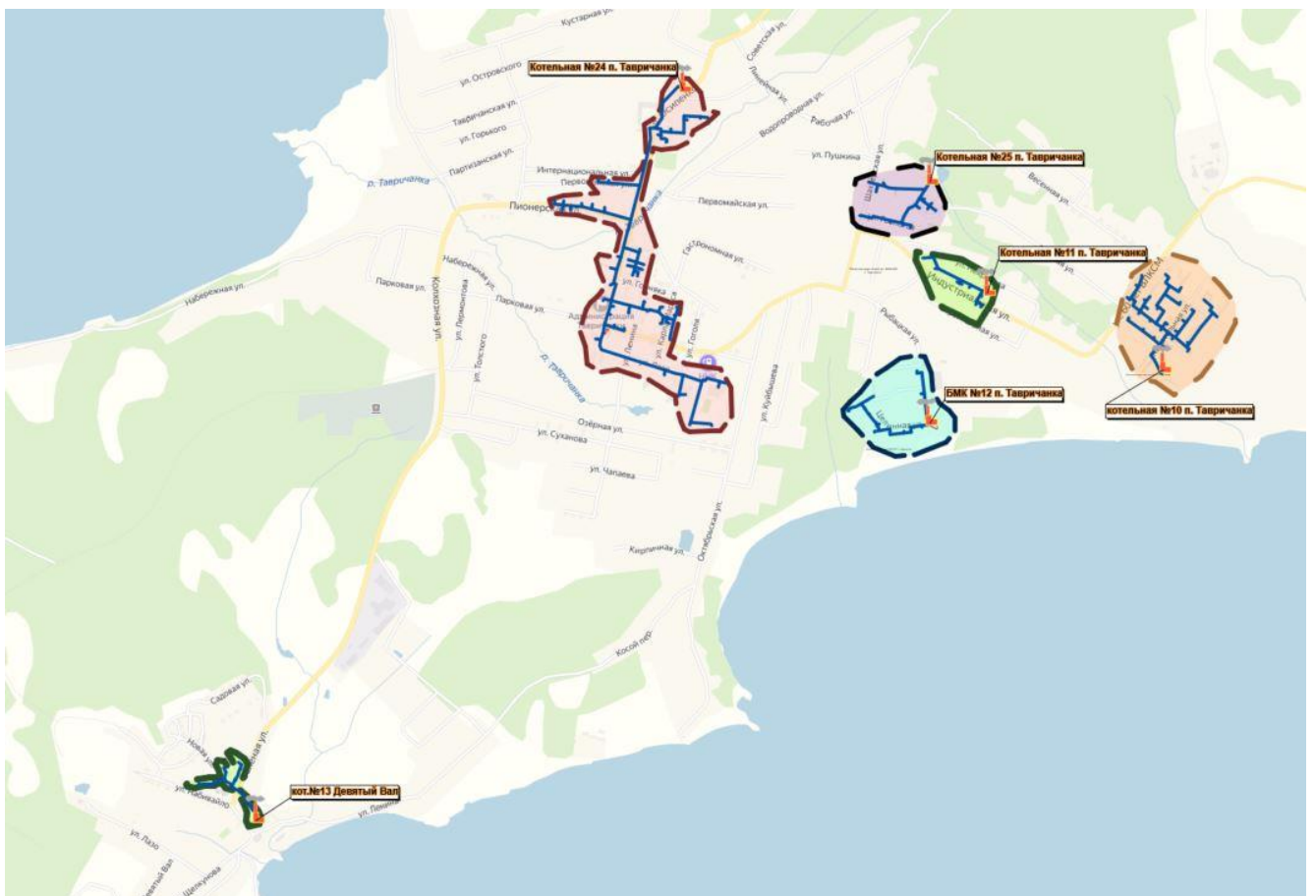
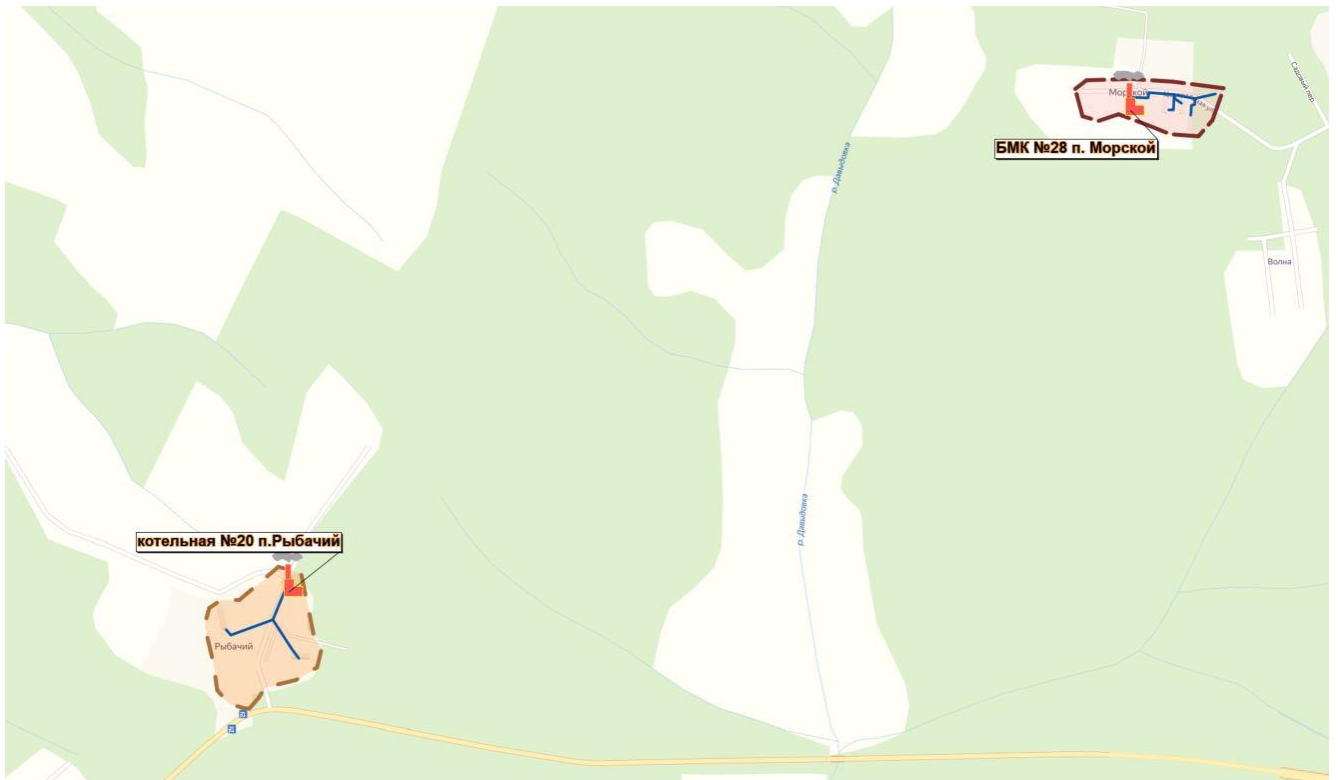












**Рисунок 1.4-1 - Ситуационные схемы зон действия котельных Надеждинского МР**

### **1.5.Описание зон действия индивидуального теплоснабжения**

Здания индивидуальной жилой застройки (одно-, двухэтажные, в большей части - деревянные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление или электроотопление.

К индивидуальным можно отнести согласно действующему законодательству можно отнести и крышные котельные, принадлежащие собственникам многоквартирных домов. Кроме того, индивидуальные котельные или когенерационные установки применяются для теплоснабжения гостиничных и офисных комплексов, торговых комплексов и отдельных промышленных зданий.

### **1.6.Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения Надеждинского МР за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не происходило.

## **ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На территории городского округа выработка тепловой энергии осуществляется только на котельных, источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

Состав основного оборудования муниципальных и ведомственных котельных представлен в таблице 2.1-1.



**Таблица 2.1-1 - Сведения по котельному оборудованию прочих муниципальных и ведомственных котельных**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования							установленная мощность оборудования, Гкал/ч	располагаемая мощность котлов, Гкал/ч
		№	режим	марка котлов	год ввода в эксплуатацию	срок службы, лет	средневзвешенный срок службы, по состоянию на 01.01.2019 г.			
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>										
1	Котельная №1	1	водогрейный	УВКа-3,15	2014	5	5,00	2,70	2,70	
		2	водогрейный	УВКа-3,15	2014	5		2,70	2,70	
		3	водогрейный	УВКа-3,15	2014	5		2,70	2,70	
2	Котельная №2	1	водогрейный	УВКр-0,4	2016	3	5,00	0,35	0,35	
		2	водогрейный	УКВр-0,63	2014	5		0,54	0,54	
		3	водогрейный	УКВр-0,4	2012	7		0,344	0,344	
3	Котельная №3	1	водогрейный	КВр-0,4 РБ	2016	3	3,33	0,344	0,344	
		2	водогрейный	УВКр-0,25	2013	6		0,215	0,215	
		3	водогрейный	УВКр- 0,63	2018	1		0,54	0,54	
4	Котельная №4	1	водогрейный	КВр-0,8-95	2010	9	13,43	0,688	0,688	
		2	водогрейный	КВр-0,8	2011	8		0,69	0,69	
		3	водогрейный	КВр-0,8	2011	8		0,69	0,69	
		4	водогрейный	УВКр-1,0	2017	2		0,86	0,86	
		5	водогрейный	УВКр-1,0	2017	2		0,86	0,86	
		6	водогрейный	Универсал-6	1981	38		0,23	0,23	
		7	паровой	Е-1/9	1992	27		0,64	0,64	
5	Котельная №5	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-140	2018	1	1,00	0,12	0,12	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-140	2018	1		0,12	0,12	
6	Котельная №6	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-180	2016	3	3,00	0,155	0,155	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-180	2016	3		0,155	0,155	
7	Котельная №7	1	водогрейный	УВКр-0,8	2012	7	5,33	0,688	0,688	
		2	водогрейный	УВКр-1,15	2017	2		0,989	0,989	
		3	водогрейный	УВКр-0,8	2012	7		0,688	0,688	
8	Котельная №8	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2015	4	4,00	0,258	0,258	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2015	4		0,258	0,258	
9	Котельная №9	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2017	2	2,00	0,258	0,258	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2017	2		0,258	0,258	
10	Котельная №10	1	водогрейный	УКВм-3,56 Б	2014	5	5,00	3,069	3,069	
		2	водогрейный	УКВм-3,56 Б	2014	5		3,069	3,069	
		3	водогрейный	УКВм-3,56 Б	2014	5		3,069	не укомплектован	
11	Котельная №11	1	водогрейный	УВКр-0,8	2012	7	4,00	0,688	0,688	
		2	водогрейный	КВр-0,4-95	2015	4		0,344	0,344	
		3	водогрейный	УВКр-0,63	2018	1		0,542	0,542	
12	Котельная №12	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3	3,00	0,344	0,344	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3		0,344	0,344	
13	Котельная №13	1	водогрейный	УКВр-0,63Б	2013	6	6,00	0,542	0,542	
		2	водогрейный	УКВр-0,63Б	2013	6		0,542	0,542	

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования							установленная мощность оборудования, Гкал/ч	располагаемая мощность котлов, Гкал/ч
		№	режим	марка котлов	год ввода в эксплуатацию	срок службы, лет	средневзвешенный срок службы, по состоянию на 01.01.2019 г.			
14	Котельная №15	1	паровой	ДЕ 10/14	2012	7	8,33	6,5	Не рабочий	
		2	паровой	ДЕ 10/14	2012	7		6,5		
		3	водогрейный	УВКа-4	2008	11		4,0		
15	Котельная №17	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3	3,00	0,344	0,344	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3		0,344	0,344	
16	Котельная №18	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2017	2	2,00	0,344	0,344	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2017	2		0,344	0,344	
17	Котельная №20	1	водогрейный	Carborobot-300	2012	7	5,00	0,258	0,258	
		2	водогрейный	Carborobot-140	2012	7		0,12	0,12	
		3	водогрейный	Прометей -автомат КВм-180	2018	1		0,155	0,155	
18	Котельная №21	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3	3,00	0,344	0,344	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3		0,344	0,344	
19	Котельная №22	1	водогрейный	Энергия-3м	1997	22	10,25	0,298	0,298	
		2	водогрейный	УКВР-0,8	2013	6		0,688	0,688	
		3	водогрейный	КВр-1,15	2016	3		0,989	0,989	
		4	водогрейный	КВр-0,8КБ	2009	10		0,688	0,688	
20	Котельная №23	1	водогрейный	УВКа-3,15	2014	5	8,33	2,7	2,7	
		2	водогрейный	КВ-1,74ГМ	2009	10		1,5	1,5	
		3	водогрейный	КВ-1,74ГМ	2009	10		1,5	1,5	
21	Котельная №24	1	водогрейный	КВЗ-М-2,5	2000	19	19,00	2,15	2,15	
		2	водогрейный	КВЗ-М-2,5	2000	19		2,15	2,15	
		3	водогрейный	КВЗ-М-2,5	2000	19		2,15	2,15	
		4	водогрейный	КВЗ-М-2,5	2000	19		2,15	2,15	
22	Котельная №25	1	водогрейный	УКВр-1,0Б	2012	7	13,00	0,86	0,86	
		2	водогрейный	КВТС-1,1	2000	19		1,10	1,10	
23	Котельная №26	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2	2,00	0,516	0,516	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2		0,516	0,516	
24	Котельная №27	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-400	2016	3	3,00	0,344	0,344	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-400	2016	3		0,344	0,344	
		3	водогрейный	Прометей -автомат КВм-400	2016	3		0,344	0,344	
25	Котельная №28	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2015	4	4,00	0,258	0,258	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2015	4		0,258	0,258	
26	Котельная №29	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2017	2	2,00	0,258	0,258	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2017	2		0,258	0,258	
27	Котельная №30	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2	2,00	0,516	0,516	
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2		0,516	0,516	
28	Котельная КШИ	1	водогрейный	Универсал-6	1972	47	25,25	0,23	0,23	
		2	водогрейный	Универсал-6	1972	47		0,23	0,23	
		3	водогрейный	КВр-0,5-95	2015	4		0,43	0,43	

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования							
		№	режим	марка котлов	год ввода в эксплуатацию	срок службы, лет	средневзвешенный срок службы, по состоянию на 01.01.2019 г.	установленная мощность оборудования, Гкал/ч	располагаемая мощность котлов, Гкал/ч
		4	водогрейный	ZOTA - 24 "МК"	2016	3		0,02	0,02
29	Котельная №931	1	водогрейный	КВТС-1	2005	14	5,40	1,00	1,00
		2	водогрейный	УВКр-1	2016	3		0,86	0,86
		3	водогрейный	УВКр-0,63 М	2015	4		0,54	0,54
		4	водогрейный	КВр-1,0 РБ	2016	3		0,86	0,86
		5	водогрейный	КВр-1,0 РБ	2016	3		0,86	0,86
30	Котельная №62	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2018	1	1,00	0,516	0,516
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2018	1		0,516	0,516
31	Котельная №16	1	водогрейный	КВр-0,63 РБ	2016	3	6,00	0,542	0,542
		2	водогрейный	КВр-1,1-0,95	2010	9		0,950	0,950
		3	водогрейный	УКВр-0,63	2013	6		0,542	0,542
32	Котельная СОШ №3	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2017	2	2,00	0,258	0,258
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2017	2		0,258	0,258
33	Котельная п. Таежный	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2	2,00	0,516	0,516
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2		0,516	0,516
		3	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2		0,516	0,516
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»							8,00	84,4	74,8

## 2.2. Параметры установленной тепловой мощности котельного и теплофикационного оборудования

В разделе 2.1 подробно рассмотрена структура основного теплогенерирующего оборудования источников тепловой энергии Надеждинского МР. В таблице 2.3-1 представлены результирующие сведения по установленной мощности каждого источника тепловой энергии.

## 2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) вводит следующие понятия:

*«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.)».*

На муниципальных и ведомственных котельных регулярно проводится режимная наладка.

Сводный перечень теплоисточников с указанием ограничений тепловой мощности, параметров располагаемой тепловой мощности представлен в таблице 2.3-1.

**Таблица 2.3-1 - Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности теплоисточников**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		УМ, Гкал/ч	РМ, Гкал/ч	ограничения, %	причины снижения располагаемой мощности
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>					
1	Котельная №1	8,10	8,10	0,0%	-
2	Котельная №2	1,23	1,23	0,0%	-
3	Котельная №3	1,10	1,10	0,0%	-
4	Котельная №4	4,66	4,66	0,0%	-
5	Котельная №5	0,24	0,24	0,0%	-
6	Котельная №6	0,31	0,31	0,0%	-
7	Котельная №7	2,37	2,37	0,0%	-
8	Котельная №8	0,52	0,52	0,0%	-
9	Котельная №9	0,52	0,52	0,0%	-
10	Котельная №10	9,21	6,14	33,3%	Котел №3 не укомплектован
11	Котельная №11	1,57	1,57	0,0%	-
12	Котельная №12	0,69	0,69	0,0%	-
13	Котельная №13	1,08	1,08	0,0%	-
14	Котельная №15	17,50	10,50	38,2%	Котел ДЕ 10/14 не рабочий
15	Котельная №17	0,69	0,69	0,0%	-
16	Котельная №18	0,69	0,69	0,0%	-
17	Котельная №20	0,53	0,53	0,0%	-
18	Котельная №21	0,69	0,69	0,0%	-
19	Котельная №22	2,66	2,66	0,0%	-
20	Котельная №23	5,70	5,70	0,0%	-
21	Котельная №24	8,60	8,60	0,0%	-

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		УМ, Гкал/ч	РМ, Гкал/ч	ограничения, %	причины снижения располагаемой мощности
22	Котельная №25	1,96	1,96	0,0%	-
23	Котельная №26	1,03	1,03	0,0%	-
24	Котельная №27	1,03	1,03	0,0%	-
25	Котельная №28	0,52	0,52	0,0%	-
26	Котельная №29	0,52	0,52	0,0%	-
27	Котельная №30	1,03	1,03	0,0%	-
28	Котельная КШИ	0,91	0,91	0,0%	-
29	Котельная №931	4,12	4,12	0,0%	-
30	Котельная №62	1,03	1,03	0,0%	-
31	Котельная №16	2,03	2,03	0,0%	-
32	Котельная СОШ №3	0,52	0,52	0,0%	-
33	Котельная п. Таежный	1,55	1,55	0,0%	-
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		84,4	74,8	11,4%	

## 2.4. Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) вводит следующее понятие:

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

Значительная доля тепловой энергии, потребляемой на источниках приходится на водоподготовку. Тепловая энергия в виде пара и горячей воды используется на подогрев исходной холодной воды для подпитки паровых котлов и тепловых сетей, а также используется на прочие хозяйственные нужды.

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на муниципальных и ведомственных котельных отсутствуют, в связи с чем определить фактические нагрузки на собственные нужды муниципальных котельных не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные нужды большинства котельных принята в соответствии с п. 2.12 Методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения (МДК 4-05.2004).

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды по различным теплоисточникам изменяются в широком диапазоне (от 1 до 5%). Параметры тепловой мощности «нетто» представлены в таблице 2.4-1.

**Таблица 2.4-1 - Сведения о располагаемой мощности теплоисточников, объемах потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды теплоисточников и параметрах тепловой мощности «нетто»**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		РМ, Гкал/ч	СН на выработку тепловой энергии, Гкал/ч	СН, % от нагрузки на коллекторах	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>					
1	Котельная №1	8,10	0,114	1,74%	7,99
2	Котельная №2	1,23	0,022	2,77%	1,21
3	Котельная №3	1,10	0,023	4,00%	1,08
4	Котельная №4	4,66	0,044	4,32%	4,61
5	Котельная №5	0,24	0,001	0,53%	0,24
6	Котельная №6	0,31	0,000	0,00%	0,31
7	Котельная №7	2,37	0,025	2,31%	2,34

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		PM, Гкал/ч	СН на выработку тепловой энергии, Гкал/ч	СН, % от нагрузки на коллекторах	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
8	Котельная №8	0,52	0,000	0,00%	0,52
9	Котельная №9	0,52	0,000	0,00%	0,52
10	Котельная №10	6,14	0,234	5,68%	5,90
11	Котельная №11	1,57	0,014	2,81%	1,56
12	Котельная №12	0,69	0,000	0,00%	0,69
13	Котельная №13	1,08	0,002	0,36%	1,08
14	Котельная №15	10,50	0,290	2,61%	10,21
15	Котельная №17	0,69	0,000	0,00%	0,69
16	Котельная №18	0,69	0,000	0,00%	0,69
17	Котельная №20	0,53	0,008	2,22%	0,53
18	Котельная №21	0,69	0,000	0,00%	0,69
19	Котельная №22	2,66	0,037	3,12%	2,63
20	Котельная №23	5,70	0,099	3,82%	5,60
21	Котельная №24	8,60	0,11	2,83%	8,49
22	Котельная №25	1,96	0,02	3,15%	1,94
23	Котельная №26	1,03	0,00	0,00%	1,03
24	Котельная №27	1,03	0,000	0,00%	1,03
25	Котельная №28	0,52	0,000	0,00%	0,52
26	Котельная №29	0,52	0,000	0,00%	0,52
27	Котельная №30	1,03	0,000	0,00%	1,03
28	Котельная КШИ	0,91	0,022	5,16%	0,89
29	Котельная №931	4,12	0,048	0,00%	4,07
30	Котельная №62	1,03	0,007	1,96%	1,03
31	Котельная №16	2,03	0,02	2,99%	2,01
32	Котельная СОШ №3	0,52	0,00	3,22%	0,52
33	Котельная п. Таежный	1,55	0,00	0,00%	1,55
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		74,8	1,135	2,57%	73,7

## **2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

В таблице 2.5-1 представлены известные сведения о сроках службы котельных. Оборудование котельных находится в хорошем состоянии и имеет небольшой срок службы

**Таблица 2.5-1 – Срок службы оборудования прочих муниципальных и ведомственных котельных, по состоянию на начало 2019 г.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования					
		№	режим	марка котлов	год ввода в эксплуатацию	срок службы, лет	средневзвешенный срок службы, по состоянию на 01.01.2019 г.
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>							
1	Котельная №1	1	водогрейный	УВКа-3,15	2014	5	5,00
		2	водогрейный	УВКа-3,15	2014	5	
		3	водогрейный	УВКа-3,15	2014	5	
2	Котельная №2	1	водогрейный	УВКр-0,4	2016	3	5,00
		2	водогрейный	УКВр-0,63	2014	5	
		3	водогрейный	УКВр-0,4	2012	7	
3	Котельная №3	1	водогрейный	КВр-0,4 РБ	2016	3	3,33
		2	водогрейный	УВКр-0,25	2013	6	
		3	водогрейный	УВКР- 0,63	2018	1	
4	Котельная №4	1	водогрейный	КВр-0,8-95	2010	9	13,43
		2	водогрейный	КВр-0,8	2011	8	
		3	водогрейный	КВр-0,8	2011	8	
		4	водогрейный	УВКр-1,0	2017	2	
		5	водогрейный	УВКр-1,0	2017	2	
		6	водогрейный	Универсал-6	1981	38	
		7	водогрейный	Е-1/9	1992	27	
5	Котельная №5	1	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-140	2018	1	1,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-140	2018	1	
6	Котельная №6	1	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-180	2016	3	3,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-180	2016	3	
7	Котельная №7	1	водогрейный	УВКр-0,8	2012	7	5,33
		2	водогрейный	УВКр-1,15	2017	2	
		3	водогрейный	УВКр-0,8	2012	7	
8	Котельная №8	1	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-300	2015	4	4,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-300	2015	4	
9	Котельная №9	1	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-300	2017	2	2,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-300	2017	2	
10	Котельная №10	1	водогрейный	УКВМ-3,56 Б	2014	5	5,00
		2	водогрейный	УКВМ-3,56 Б	2014	5	
		3	водогрейный	УКВМ-3,56 Б	2014	5	
11	Котельная №11	1	водогрейный	УВКр-0,8	2012	7	4,00
		2	водогрейный	КВр-0,4-95	2015	4	
		3	водогрейный	УВКр-0,63	2018	1	
12	Котельная №12	1	водогрейный	Прометей -автомат КВМ -400	2016	3	3,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВМ -400	2016	3	
13	Котельная №13	1	водогрейный	УКВр-0,63Б	2013	6	6,00
		2	водогрейный	УКВр-0,63Б	2013	6	
14	Котельная №15	1	водогрейный	ДЕ 10/14	2012	7	8,33

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования					средневзвешенный срок службы, по состоянию на 01.01.2019 г.
		№	режим	марка котлов	год ввода в эксплуатацию	срок службы, лет	
		2	водогрейный	ДЕ 10/14	2012	7	
		3	водогрейный	УВКа-4	2008	11	
15	Котельная №17	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3	3,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3	
16	Котельная №18	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2017	2	2,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2017	2	
17	Котельная №20	1	водогрейный	Carborobot-300	2012	7	5,00
		2	водогрейный	Carborobot-140	2012	7	
		3	водогрейный	Прометей -автомат КВм-180	2018	1	
18	Котельная №21	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3	3,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм -400	2016	3	
19	Котельная №22	1	водогрейный	Знергия-3м	1997	22	10,25
		2	водогрейный	УКВР-0,8	2013	6	
		3	водогрейный	КВр-1,15	2016	3	
		4	водогрейный	КВр-0,8КБ	2009	10	
20	Котельная №23	1	водогрейный	УВКа-3,15	2014	5	8,33
		2	водогрейный	КВ-1,74ГМ	2009	10	
		3	водогрейный	КВ-1,74ГМ	2009	10	
21	Котельная №24	1	водогрейный	КВЗ-М-2,5	2000	19	19,00
		2	водогрейный	КВЗ-М-2,5	2000	19	
		3	водогрейный	КВЗ-М-2,5	2000	19	
		4	водогрейный	КВЗ-М-2,5	2000	19	
22	Котельная №25	1	водогрейный	УКВр-1,0Б	2012	7	13,00
		2	водогрейный	КВТС-1,1	2000	19	
23	Котельная №26	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2	2,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2	
24	Котельная №27	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-400	2016	3	3,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-400	2016	3	
		3	водогрейный	Прометей -автомат КВм-400	2016	3	
25	Котельная №28	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2015	4	4,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2015	4	
26	Котельная №29	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2017	2	2,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-300	2017	2	
27	Котельная №30	1	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2	2,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВм-600	2017	2	
28	Котельная КШИ	1	водогрейный	Универсал-6	1972	47	25,25
		2	водогрейный	Универсал-6	1972	47	
		3	водогрейный	КВр-0,5-95	2015	4	
		4	водогрейный	ZOTA - 24 "МК"	2016	3	
29	Котельная №931	1	водогрейный	КВТС-1	2005	14	5,40
		2	водогрейный	УВКр-1	2016	3	



№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования					средневзвешенный срок службы, по состоянию на 01.01.2019 г.
		№	режим	марка котлов	год ввода в эксплуатацию	срок службы, лет	
		3	водогрейный	УВКр-0,63 М	2015	4	
		4	водогрейный	КВр-1,0 РБ	2016	3	
		5	водогрейный	КВр-1,0 РБ	2016	3	
30	Котельная №62	1	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-600	2018	1	1,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-600	2018	1	
31	Котельная №16	1	водогрейный	КВр-0,63 РБ	2016	3	6,00
		2	водогрейный	КВр-1,1-0,95	2010	9	
		3	водогрейный	УКВр-0,63	2013	6	
32	Котельная СОШ №3	1	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-300	2017	2	2,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-300	2017	2	
33	Котельная п. Таежный	1	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-600	2017	2	2,00
		2	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-600	2017	2	
		3	водогрейный	Прометей -автомат КВМ-600	2017	2	
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»							8,00

## 2.6.Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Надеждинского МР отсутствуют.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения при изменяющемся в течение суток расходе этой воды. В системах теплоснабжения городского округа применяется качественное регулирование.

Котельные Надеждинского МР рассчитаны на непосредственное присоединение абонентов и работают по графику 95/70°C.

Утвержденные температурные графики по каждому источнику представлены в таблице ниже.

**Таблица 2.7-1 – Температурные режимы отпуска тепловой энергии**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Утвержденный температурный график, °С	
		t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>
1	Котельная №1	95	70
2	Котельная №2	95	70
3	Котельная №3	95	70
4	Котельная №4	95	70
5	Котельная №5	95	70
6	Котельная №6	95	70
7	Котельная №7	95	70
8	Котельная №8	95	70
9	Котельная №9	95	70
10	Котельная №10	95	70
11	Котельная №11	95	70
12	Котельная №12	95	70
13	Котельная №13	95	70
14	Котельная №15	95	70
15	Котельная №17	95	70
16	Котельная №18	95	70
17	Котельная №20	95	70
18	Котельная №21	95	70
19	Котельная №22	95	70
20	Котельная №23	95	70
21	Котельная №24	95	70
22	Котельная №25	95	70
23	Котельная №26	95	70
24	Котельная №27	95	70
25	Котельная №28	95	70
26	Котельная №29	95	70
27	Котельная №30	95	70
28	Котельная КШИ	95	70
29	Котельная №931	95	70
30	Котельная №62	95	70
31	Котельная №16	95	70
32	Котельная СОШ №3	95	70
33	Котельная п. Таежный	95	70

## 2.8.Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии

Среднегодовая загрузка оборудования котельных определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

Среднегодовая загрузка оборудования муниципальных и ведомственных котельных представлена в таблице 2.8-1.

Как видно, за 3 последних года не происходило значимого изменения загрузки котельных, что связано с относительным постоянством полезного отпуска потребителям и как следствие, ежегодной сопоставимостью величины выработки тепловой энергии.

**Таблица 2.8-1 - Среднегодовая загрузка котельных и динамика её изменения**

Наименование теплоисточника	Рабочая мощность теплоисточника, Гкал/ч			Среднегодовая загрузка оборудования, %		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Котельная №1	8,10	8,10	8,10	37,52%	38,82%	36,70%
Котельная №2	1,23	1,23	1,23	47,48%	48,78%	42,94%
Котельная №3	1,10	1,10	1,10	33,18%	34,48%	29,95%
Котельная №4	4,66	4,66	4,66	15,16%	16,46%	12,52%
Котельная №5	0,24	0,24	0,24	6,39%	7,69%	7,14%
Котельная №6	0,31	0,31	0,31	27,80%	29,10%	27,14%
Котельная №7	2,37	2,37	2,37	29,62%	30,92%	29,22%
Котельная №8	0,52	0,52	0,52	26,97%	28,27%	33,04%
Котельная №9	0,52	0,52	0,52	16,99%	18,29%	19,90%
Котельная №10	9,21	9,21	9,21	18,53%	19,83%	18,53%
Котельная №11	1,57	1,57	1,57	24,14%	25,44%	21,84%
Котельная №12	0,69	0,69	0,69	25,79%	27,09%	31,44%
Котельная №13	1,08	1,08	1,08	31,56%	32,86%	24,15%
Котельная №15	10,50	10,50	10,50	43,53%	44,83%	41,16%
Котельная №17	0,69	0,69	0,69	13,65%	14,95%	18,53%
Котельная №18	0,69	0,69	0,69	29,37%	30,67%	25,50%
Котельная №20	0,53	0,53	0,53	30,00%	31,30%	35,82%
Котельная №21	0,69	0,69	0,69	18,59%	19,89%	25,43%
Котельная №22	2,66	2,66	2,66	20,51%	21,81%	21,33%
Котельная №23	5,70	5,70	5,70	26,21%	27,51%	21,42%
Котельная №24	8,60	8,60	8,60	22,39%	23,69%	20,78%
Котельная №25	1,96	1,96	1,96	19,57%	20,87%	19,42%
Котельная №26	1,03	1,03	1,03	28,80%	30,10%	20,48%
Котельная №27	1,03	1,03	1,03	20,42%	21,72%	27,11%
Котельная №28	0,52	0,52	0,52	24,92%	26,22%	21,44%
Котельная №29	0,52	0,52	0,52	25,45%	26,75%	17,28%
Котельная №30	1,03	1,03	1,03	25,87%	27,17%	19,86%
Котельная КШИ	0,91	0,91	0,91	21,54%	22,84%	19,92%
Котельная №931	4,12	4,12	4,12	30,03%	31,33%	28,73%
Котельная №62	1,03	1,03	1,03	41,13%	42,43%	35,32%
Котельная №16	2,03	2,03	2,03	18,96%	20,26%	17,89%
Котельная СОШ №3	0,52	0,52	0,52	17,52%	18,82%	17,52%
Котельная п. Таежный	1,55	1,55	1,55	22,69%	23,99%	22,69%

## 2.9.Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

Учет и регистрация отпуска тепловой энергии от источника тепла и тепловых сетей потребителям организуется с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между теплоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- контроля над рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;

- документирования параметров теплоносителя: массы (объема), температуры и давления;

- составления и анализа отчетных энергобалансов теплоснабжающих предприятий.

Требования к порядку организации учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителей, контроля их параметров: массы (объема), температуры и давления, а также общие технические требования к узлам учета тепловой энергии и теплоносителя, определяются правилами учета тепловой энергии и теплоносителя утвержденные Минтопэнерго РФ 12-09-95 Вк-4936.

Согласно правилам, при организации учета отпуска тепловой энергии и теплоносителя от источника тепла, в водяные системы теплоснабжения, необходимо:

1. Узлы учета тепловой энергии на источниках теплоты теплоэлектроцентралях (ТЭЦ), районных тепловых станциях (РТС), котельных и т.п. оборудовать на каждом из выводов.

Узлы учета тепловой энергии оборудуются у границы раздела балансовой принадлежности трубопроводов в местах, максимально приближенных к головным задвижкам источника.

Не допускается организация отборов теплоносителя на собственные нужды источника после узла учета тепловой энергии, отпускаемой в системы теплоснабжения потребителей.

2. На каждом узле учета тепловой энергии источника теплоты с помощью приборов определять следующие величины:

- время работы приборов узла учета, отпущенную тепловую энергию, массу (или объем) теплоносителя, отпущенного и полученного источником теплоты соответственно по подающему и обратному трубопроводам;

- массу (или объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку системы теплоснабжения;

- тепловую энергию, отпущенную за каждый час;

- массу (или объем) теплоносителя, отпущенного источником теплоты по подающему трубопроводу и полученного по обратному трубопроводу за каждый час;

- массу (или объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку систем теплоснабжения за каждый час;

- среднечасовые и среднесуточные значения температур теплоносителя в подающем, обратном и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки;

- среднечасовые значения давлений теплоносителя в подающем, обратном и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки

Среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

3. Приборы учета, устанавливаемые на обратных трубопроводах магистралей, должны размещаться до места присоединения подпиточного трубопровода.

Приборы учета тепловой энергии на источниках теплоснабжения не установлены.

Расчет отпуска в сеть от источников тепловой энергии производится расчетным методом по расходу топлива.

## **2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

На муниципальных ведомственных котельных периодически возникают отказы, приводящие к отключениям работы энергоисточников. Основными причинами являются:

- отключения и перебои (скачки напряжения) по электроснабжению котельных;

Ниже в таблице представлены отказы в работе основного оборудования котельной, за исключением сторонних причин отключения энергоисточников, связанных с перебоями (скачками напряжения) по электроснабжению.

**Таблица 2.10-1 – Отказы основного оборудования котельных**

№ п/п	Дата начала	Продолжительность	Объект учёта	Причина прекращения	Режим тепло-снабжения	Недостаток тепла, Гкал
<b>2016 год</b>						
1	09.02.2016	3:20	АМ Котельная №9, п. Раздольное, ул. Буденного, 3б	Останов котельной, врезка насоса.	Прекращение подачи тепла потребителям	-
2	17.01.2016	0:20	Котельная № 3, п. Раздольное, ул. Чапаева	Останов котельной, вышел из строя сетевой насос,	-	-
3	14.01.2016	1:10	Котельная № 15, п. Новый ул. Молодежная,3	Останов котельной, замена рубильника в щитовой	-	-
4	13.01.2016	2:01	Котельная № 11, п. Тавричанка, ул. Индустриальная	Останов котельной, течь котла, рем. работы	-	-
5	20.10.2016	0:05	АМ Котельная №9, п. Раздольное, ул. Буденного, 3б	Останов котельной, переключение сетевых насосов по электросхеме	-	-
6	13.11.2016	3:43	Котельная № 23, п. Раздольное, ул. Ленина	Останов котельной, регламентные работы	-	-
<b>2017 год</b>						
1	01.02.2017	0:45	АМ Котельная № 17, с. Прохладное, ул. Молодежная	Останов котельной, сбой в работе электронного датчика.	-	-
2	03.02.2017	0:40	АМ Котельная № 17, с. Прохладное, ул. Молодежная	Останов котельной. Сбой в эл/системе котельной.	-	-
3	07.02.2017	2:00	АМ Котельная № 6, с. Вольно-Надеждинское	Останов котельной. Вышел из строя сетевой насос.	-	-
4	09.02.2017	1:05	АМ Котельная № 17, с. Прохладное, ул. Молодежная	Останов котельной. Сбой в работе автоматики	-	-
5	20.10.2017	5:00	Котельная № 11, п. Тавричанка, ул. Индустриальная	Останов котельной. Сварочные работы на котле	-	-
6	26.10.2017	3:10	АМ Котельная №9, п. Раздольное, ул. Буденного, 3б	Останов котельной, вышел из строя угольный шнек, ведутся работы по замене.	-	-
7	21.11.2017	13:40	Котельная № 15, п. Новый ул. Молодежная,3	Останов котельной. Короткое замыкание подводящего кабеля, в 00-10 запуск ДГ	-	-
8	14.12.2017	1:45	Котельная № 10, п. Тавричанка, ул. Лесная,12	Останов котельной. Вышел из строя циркуляционный насос.	-	-
9	15.12.2017	1:25	Котельная № 25, п. Тавричанка, ул. Геологов	Останов котельной. Замена сетевого насоса	-	-
<b>2018 год</b>						
1	13.12.2018	0:40	АМ Котельная № 27, п. РВС	Останов котельной, чистка теплообменников	-	-
2	20.12.2018	0:55	АМК п. Таежный, в р-не ул.Мира,4	Останов котельной, ремонт подающего	-	-

№ п/п	Дата начала	Продолжительность	Объект учёта	Причина прекращения	Режим тепло-снабжения	Недостаток тепла, Гкал
				барабана.		
3	27.12.2018	2:00	Котельная № 13, п. Девятый Вал, ул. Зеленая	Останов котельной, замена сетевого насоса.	-	-
4	31.12.2018	1:15	АМ Котельная № 8, с. В- Надеждинское, ул. Тракторная	Останов котельной, замена сетевого насоса.	-	-
<b>2019 год</b>						
1	31.01.2019	2:50	Котельная № 25, п. Тавричанка, ул. Геологов	Останов котельной, устранение течи котлов.	-	-
2	20.01.2019	1:30	Котельная № 15, п. Новый ул. Молодежная, 3	Останов котельной для устранения течи на котле №3.	-	-
3	15.02.2019	0:30	Котельная № 7, с. В - Надеждинское, ул. Геологов	Останов котельной, ремонт рубильника	-	-
4	15.03.2019	4:15	Котельная № 4, п. Раздольное, ул. Буденного	Останов котельной, ремонт электрокабеля в щитовой на котельной	-	-
5	01.04.2019	4:15	Котельная № 24, п. Тавричанка, ул. Осипенко	Останов котельной. Засор топливного трубопровода	-	-
6	21.10.2019	6:25	Котельная № 24, п. Тавричанка, ул. Осипенко	Останов котельной. Перегрелись и вышли из строя электродвигатели №1, №2 1-го контура котельной	-	-
7	01.11.2019	0:50	Котельная № 10, п. Тавричанка, ул. Лесная, 12	Останов котельной. Ремонт сетевого насоса	-	-

## **2.11.Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования энергисточников по состоянию на 2019 год не выдавались.

**2.12.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**

На территории Надеждинского МР отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

За базовый период изменений в составе основного теплогенерирующего оборудования источников тепловой энергии не зафиксировано.

### **3.ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ**

#### **3.1.Структура тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения сетей**

Все тепловые сети тепловых источников Надеждинского МР попадают в категорию магистральных и распределительных. Тепловые сети во всех теплосетевых районах имеют все возможные типы прокладки: надземную, подземную бесканальную. Надземная прокладка применяется преимущественно при переходах через естественные преграды. Прокладка трубопроводов производится по эстакадам и низкостоящим опорам. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки, шаровые краны, и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

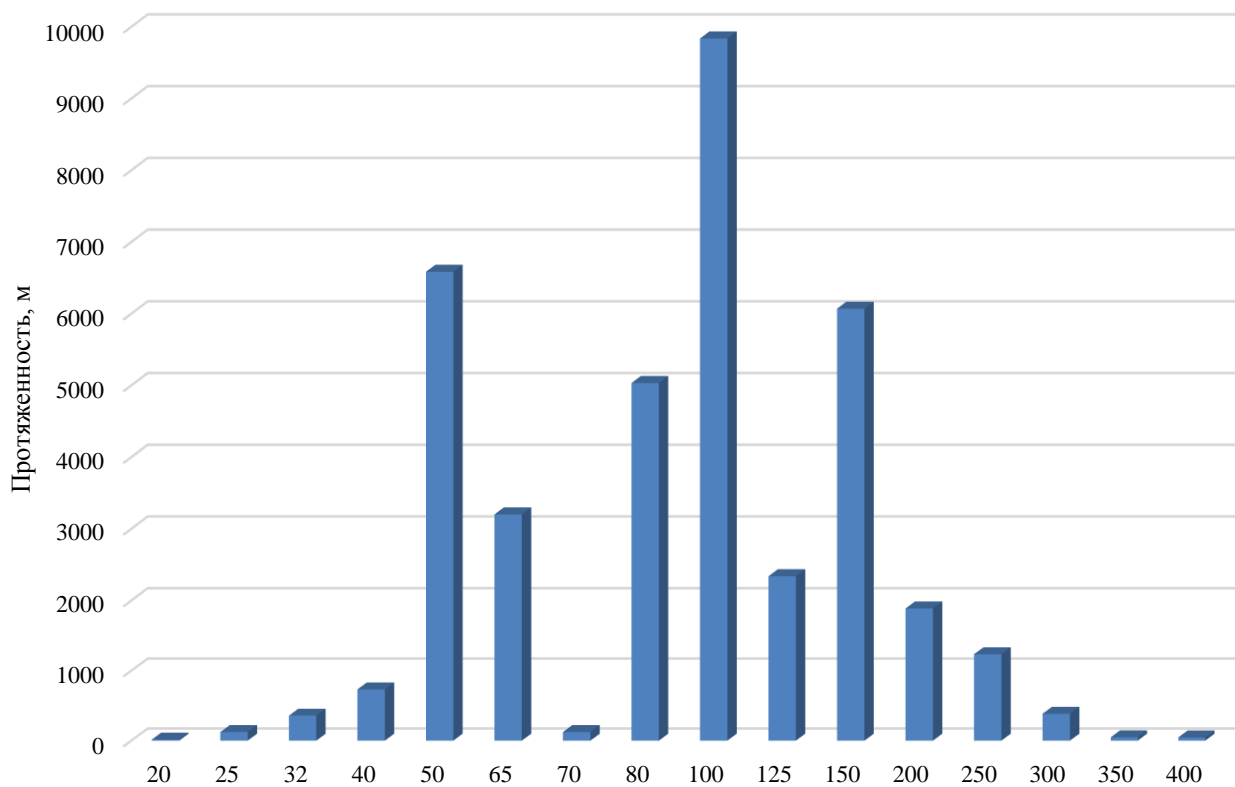
Протяженность тепловых сетей Надеждинского МР от всех муниципальных и ведомственных котельных составит порядка 38 км в двухтрубном исчислении при этом большая часть тепловых сетей проложена диаметром менее 200 мм, что говорит о разветвленной системе распределительных сетей.

Распределение тепловых сетей по диаметрам трубопроводов для КГУП «Примтеплоэнерго» приведено в таблице 3.1-1.



**Таблица 3.1-1 – Распределение тепловых сетей по диаметрам трубопроводов для КГУП «Примтеплоэнерго» (в двухтрубном исчислении), м**

№ п/п	Наименование котельной	Условный проход, Ду,мм																Итого
		20	25	32	40	50	65	70	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
1	Котельная №1	0	0	0	111	939	499	0	640	1258	372	1280	325	0	318	0	0	<b>5741</b>
2	Котельная №2	0	0	0	0	199	164	0	104	375	50	310	0	0	0	0	0	<b>1202</b>
3	Котельная №3	0	0	0	77	0	152	0	160	0	0	118	0	0	0	0	0	<b>507</b>
4	Котельная №4	0	0	86	0	345	12	0	30	477	0	481	0	0	0	0	0	<b>1431</b>
5	Котельная №5	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>30</b>
6	Котельная №6	0	0	5	0	94	17	0	13	19	0	0	0	0	0	0	0	<b>148</b>
7	Котельная №7	0	0	0	34	255	272	0	0	344	183	118	159	0	0	0	0	<b>1365</b>
8	Котельная №8	0	14	0	0	65	35	0	317	0	169	0	0	0	0	0	0	<b>600</b>
9	Котельная №9	0	0	0	0	8	75	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>98</b>
10	Котельная №10	0	0	30	0	188	133	0	259	702	8	358	250	281	0	0	0	<b>2208</b>
11	Котельная №11	0	0	0	0	211	40	0	30	51	218	0	0	0	0	0	0	<b>550</b>
12	Котельная №12	0	0	46	38	304	0	0	40	445	0	0	0	0	0	0	0	<b>873</b>
13	Котельная №13	0	0	0	0	166	105	0	101	111	183	0	0	0	0	0	0	<b>666</b>
14	Котельная №15	0	0	0	187	1270	346	0	1013	859	361	1232	314	157	66	48	46	<b>5899</b>
15	Котельная №17	0	0	0	0	93	0	0	48	80	0	0	0	0	0	0	0	<b>221</b>
16	Котельная №18	0	0	0	0	189	0	0	0	115	0	0	0	0	0	0	0	<b>304</b>
17	Котельная №20	0	0	0	0	0	28	0	88	187	9	0	0	0	0	0	0	<b>312</b>
18	Котельная №21	0	0	0	0	85	30	20	117	128	0	0	0	0	0	0	0	<b>380</b>
19	Котельная №22	0	0	0	0	165	0	0	0	687	18	0	0	0	0	0	0	<b>870</b>
20	Котельная №23	0	0	0	79	166	462	0	728	223	288	425	0	0	0	0	0	<b>2371</b>
21	Котельная №24	0	37	96	83	447	653	0	697	386	79	934	528	730	0	0	0	<b>4669</b>
22	Котельная №25	0	0	26	0	268	0	0	199	443	180	41	0	0	0	0	0	<b>1157</b>
23	Котельная №26	15	0	0	0	0	0	0	20	370	0	0	0	0	0	0	0	<b>405</b>
24	Котельная №27	0	72	68	0	387	0	0	0	350	0	0	0	0	0	0	0	<b>877</b>
25	Котельная №28	0	0	0	0	129	0	0	54	137	0	0	0	0	0	0	0	<b>320</b>
26	Котельная №29	0	0	0	0	25	133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>158</b>
27	Котельная №30	0	0	0	0	75	45	0	60	195	0	0	0	0	0	0	0	<b>375</b>
28	Котельная КШИ	0	0	0	52	0	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0	0	<b>292</b>
29	Котельная №931	0	0	0	0	0	0	0	0	574	106	217	13	68	0	0	0	<b>977</b>
30	Котельная №62	0	0	0	0	32	0	103	140	142	0	500	301	0	0	0	0	<b>1218</b>
31	Котельная №16	0	0	0	0	0	0	0	0	850	0	0	0	0	0	0	0	<b>850</b>
32	Котельная СОШ №3	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>30</b>
33	Котельная п. Таежный	0	0	0	71	479	0	0	100	91	116	56	0	0	0	0	0	<b>912</b>
<b>Итого</b>		<b>15</b>	<b>123</b>	<b>357</b>	<b>732</b>	<b>6584</b>	<b>3200</b>	<b>123</b>	<b>5033</b>	<b>9837</b>	<b>2339</b>	<b>6069</b>	<b>1889</b>	<b>1235</b>	<b>384</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	<b>38015</b>



**Рисунок 3.1-1 - Распределение тепловых сетей по диаметрам трубопроводов для КГУП «Примтеплоэнерго» (в двухтрубном исчислении), м**

**Таблица 3.2-1 – Сведения по протяженности и материальной характеристики тепловых сетей в разрезе источников тепловой энергии и теплоснабжающих организаций**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Объем тепловой сети, м3	Протяженность тепловых сетей, м	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч договорная
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность				
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>										
1	Котельная №1	п. В-Надеждинское, ул. Анисимова	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	153,11	5741	6,578
2	Котельная №2	п. В-Надеждинское, Пушкина, 28	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	20,98	1202	0,806
3	Котельная №3	п. Раздольное, ул. Чапаева, 46	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	6,98	507	0,573
4	Котельная №4	п. Раздольное, ул. Буденного	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	26,35	1431	1,031
5	Котельная №5	с. Кипарисово, ул. Лесная, 26	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,30	30	0,122
6	Котельная №6	п. В-Надеждинское, ул. Строителей, д. 5	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,92	148	0,130
7	Котельная №7	п. В-Надеждинское, ул. Геологов	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	26,93	1365	1,079
8	Котельная №8	п. В-Надеждинское, ул. Тракторная, д. 42	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	7,83	600	0,199
9	Котельная №9	п. Раздольное, ул. Буденного, 36	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,68	98	0,199
10	Котельная №10	п. Тавричанка, ул. Лесная, 12	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	71,39	2208	4,117

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Объем тепловой сети, м3	Протяженность тепловых сетей, м	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность				договорная
11	Котельная №11	п. Тавричанка, ул. Индустриальная	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	7,54	550	0,514
12	Котельная №12	п. Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	8,75	873	0,358
13	Котельная №13	п. Девятый Вал, ул. Зеленая, 1	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	8,59	666	0,499
14	Котельная №15	п. Новый, ул. Молодежная, 3	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	149,11	5899	11,142
15	Котельная №17	с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д. За	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	2,10	221	0,361
16	Котельная №18	с. Прохладное, в районе ул. Центральной, д.45б.	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	2,55	304	0,402
17	Котельная №20	п. Рыбачий	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	4,23	312	0,350
18	Котельная №21	п. Раздольное, ул. Гастелло	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	3,87	380	0,365
19	Котельная №22	п. Раздольное, ул. Котовского, 16	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	11,88	870	1,184
20	Котельная №23	п. Раздольное, ул. Ленина	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	36,80	2371	2,600
21	Котельная №24	п. Тавричанка, ул. Осипенко	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	159,26	4669	3,842

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Объем тепловой сети, м3	Протяженность тепловых сетей, м	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность				договорная
22	Котельная №25	п. Тавричанка, ул. Геологов	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	15,91	1157	0,493
23	Котельная №26	п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	6,01	405	0,353
24	Котельная №27	п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, д.1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	7,19	877	0,582
25	Котельная №28	пос. Морской, в районе дома 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	3,20	320	0,206
26	Котельная №29	п. Раздольное, ул. Лазо, д.57	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,98	158	0,207
27	Котельная №30	с. Кипарисово	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	4,26	375	0,351
28	Котельная КШИ	п. Раздольное, пер. Интернатный, 4	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	3,90	292	0,474
29	Котельная №931	п.Раздольное, Влад.КЭЧ (воен.город ул. Лазо)	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	26,69	977	2,436
30	Котельная №62	п.Зима-Южная, воен. городок №7	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	41,12	1218	0,220
31	Котельная №16	п. Барановский	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	13,35	850	0,636
32	Котельная СОШ №3	п. Раздольное, СОШ №3, ул. Лазо, 36а	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,30	30	0,251

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Объем тепловой сети, м3	Протяженность тепловых сетей, м	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч договорная
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность				
33	Котельная п. Таежный	п. Таежный, в районе ул.Мира, д.4	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	9,30	912	0,682
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»								842,37	38015	43,341

### **3.2. 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 подключенной тепловой нагрузки**

Тепловые сети Надеждинского муниципального района в основном прокладывались в период после 2004 года, однако около 25% тепловых сетей проложены до 90-х годов. Износ подтверждается как бухгалтерскими документами, так и результатами ежегодной опрессовки. За последние годы проведена существенная работа по ремонту и модернизации некоторых участков системы теплоснабжения.

В 2019 году заметно сократилась протяженность ветхих тепловых сетей и сетей, нуждающихся в замене. В настоящее время объем ветхих тепловых сетей составляет около 30%. Сети в основном переключались по причине их ветхости.

#### **КГУП «Примтеплоэнерго»**

Тепловые сети Надеждинского муниципального района, обеспечивающие передачу тепловой энергии населению и городским учреждениям, эксплуатируется организацией КГУП «Примтеплоэнерго».

В системах централизованного теплоснабжения Надеждинского МР принята закрытая схема теплоснабжения. В закрытых системах сетевая вода, циркулирующая в тепловой сети, используется только как теплоноситель, но из сети не отбирается. В открытых системах сетевая вода частично (редко полностью) разбирается у абонентов для горячего водоснабжения. В советское время с открытым водоснабжением функционировало примерно 50% всех теплосетей, что объяснялось экономичностью и минимизацией затрат на отопление в зимний период и горячее водоснабжение.

Нагрузки на горячее водоснабжение в Надеждинском МР отсутствуют

Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. В местах ответвлений трубопроводов тепловой сети к зданиям установлена запорная арматура. Наибольший диаметр трубопровода – 400 мм. Профиль местности неравномерный.

Магистральные и распределительные тепловые сети, транспортирующие теплоноситель до потребителя, приняты двухтрубными.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, естественных изменений направления трассы, подъемов, опусков и углов поворотов трассы.

Системы отопления существующих зданий подключены по зависимой схеме с непосредственным присоединением.

Закрытые системы теплоснабжения – системы, в которых циркулирующая в трубопроводе вода используется только как теплоноситель, и не забирается из теплосети для обеспечения горячего водоснабжения.

Зависимые системы теплоснабжения – системы, в которых теплоноситель по трубопроводу попадает прямо в систему отопления потребителя, без промежуточных теплообменников, тепловых пунктов и гидравлической изоляции.

Независимые системы теплоснабжения – системы, в которых отопительное оборудование потребителей гидравлически изолировано от производителя тепла, и для теплоснабжения потребителей используются дополнительные теплообменники центральных тепловых пунктов

#### ***Определение удельной материальной характеристики тепловых сетей***

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является **удельная материальная характеристика** сети, равная

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сум.м}}^p} \quad [\text{м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}],$$

где  $Q_{\text{сум.м}}^p$  – присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч

$M$  – материальная характеристика сети, равная

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i l_i \quad [\text{м}^2],$$

где  $d_i$  – диаметр  $i$ -того участка трубопровода тепловых сетей, м;

$l_i$  – протяжённость  $i$ -того участка трубопровода тепловых сетей, м.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне 100 м<sup>2</sup>/Гкал/час. Зона предельной эффективности ограничена 200 м<sup>2</sup>/Гкал/ч. Значение приведенной материальной характеристики, превышающей 200 м<sup>2</sup>/Гкал/ч свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до 300 м<sup>2</sup>/Гкал/ч.



**Таблица 3.4-2 – Значения удельной материальной характеристики в разрезе источников теплоснабжения Надеждинского МР**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Объем тепловой сети, м3	Материальная характеристика, м2	Протяженность тепловых сетей, м	Удельная материальная характеристика, м2/Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность						договорная
Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»												
1	Котельная №1	п. В-Надеждинское, ул.Анисимова	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	153,11	659,6	5741	100,3	6,578
2	Котельная №2	п. В-Надеждинское, Пушкина,28	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	20,98	119,2	1202	147,9	0,806
3	Котельная №3	п. Раздольное, ул. Чапаева,46	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	6,98	43,5	507	75,9	0,573
4	Котельная №4	п. Раздольное, ул. Буденного	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	26,35	143,0	1431	138,7	1,031
5	Котельная №5	с. Кипарисово, ул. Лесная, 26	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,30	2,4	30	19,7	0,122
6	Котельная №6	п. В-Надеждинское, ул. Строителей, д.5	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,92	8,9	148	68,9	0,130
7	Котельная №7	п. В-Надеждинское, ул. Геологов	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	26,93	138,6	1365	128,5	1,079
8	Котельная №8	п. В-Надеждинское, ул. Тракторная, д.42	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	7,83	52,4	600	263,4	0,199
9	Котельная №9	п. Раздольное, ул. Буденного, 36	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,68	6,5	98	32,5	0,199
10	Котельная №10	п. Тавричанка, ул. Лесная, 12	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	71,39	284,8	2208	69,2	4,117
11	Котельная №11	п. Тавричанка, ул. Индустриальная.	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	7,54	47,9	550	93,2	0,514
12	Котельная №12	п. Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	8,75	65,9	873	184,2	0,358
13	Котельная №13	п. Девятый Вал, ул. Зеленая, 1	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	8,59	57,2	666	114,7	0,499
14	Котельная №15	п. Новый, ул. Молодежная, 3	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	149,11	647,5	5899	58,1	11,142
15	Котельная №17	с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д. За	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	2,10	16,5	221	45,7	0,361
16	Котельная №18	с. Прохладное, в	Администрация	КГУП	Администрация	КГУП	да	2,55	21,0	304	52,1	0,402

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Объем тепловой сети, м3	Материальная характеристика, м2	Протяженность тепловых сетей, м	Удельная материальная характеристика, м2/Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность						договорная
		районе ул. Центральной, д.45б.	Надеждинского муниципального района	«Примтеплоэнерго»	Надеждинского муниципального района	«Примтеплоэнерго»						
17	Котельная №20	п. Рыбачий	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	4,23	28,7	312	82,0	0,350
18	Котельная №21	п. Раздольное, ул. Гастелло	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	3,87	29,8	380	81,5	0,365
19	Котельная №22	п. Раздольное, ул. Котовского, 1б	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	11,88	79,2	870	66,9	1,184
20	Котельная №23	п. Раздольное, ул. Ленина	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	36,80	221,7	2371	85,3	2,600
21	Котельная №24	п. Тавричанка, ул. Осипенко	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	159,26	604,5	4669	157,3	3,842
22	Котельная №25	п. Тавричанка, ул. Геологов	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	15,91	103,1	1157	209,1	0,493
23	Котельная №26	п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	6,01	38,9	405	110,0	0,353
24	Котельная №27	п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, д.1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	7,19	58,3	877	100,2	0,582
25	Котельная №28	пос. Морской, в районе дома 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	3,20	24,4	320	118,7	0,206
26	Котельная №29	п. Раздольное, ул. Лазо, д.57	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,98	9,9	158	47,8	0,207
27	Котельная №30	с. Кипарисово	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	4,26	31,0	375	88,3	0,351
28	Котельная КШИ	п. Раздольное, пер. Интернатный, 4	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	3,90	26,1	292	55,0	0,474
29	Котельная №931	п.Раздольное, Влад.КЭЧ (воен.город ул. Лазо)	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	26,69	122,6	977	50,3	2,436
30	Котельная №62	п.Зима-Южная, воен. городок №7	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	41,12	169,4	1218	768,6	0,220
31	Котельная №16	п. Барановский	Администрация Надеждинского	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	13,35	85,0	850	133,6	0,636

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Объем тепловой сети, м3	Материальная характеристика, м2	Протяженность тепловых сетей, м	Удельная материальная характеристика, м2/Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность						договорная
			муниципального района		муниципального района							
32	Котельная СОШ №3	п. Раздольное, СОШ №3, ул. Лазо, 36а	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	0,30	2,4	30	9,6	0,251
33	Котельная п. Таежный	п. Таежный, в районе ул.Мира, д.4	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	9,30	66,7	912	97,8	0,682
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»								842,37	4016,3	38015	92,7	43,341

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

Система централизованного теплоснабжения Надеждинского МР запроектирована на качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Ежегодно уточняются температурные графики отпуска тепла от источников.

Регулирование режима работы систем теплоснабжения абонентов осуществляется по температурным графикам для потребителей, разработанных с учетом режима работы различных схем подключения.

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды.

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

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях, постоянной на уровне не менее +18°, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения, в соответствии с требованиями СанПин 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиНу 2.1.4.1074-01».

Тепловая нагрузка в течение отопительного сезона меняется. Поэтому для поддержания требуемого теплового режима тепловую нагрузку необходимо регулировать. Различают центральное (регулирование осуществляется на источнике теплоснабжения – котельная или ТЭЦ), групповое (регулирование отопления группы отапливаемых зданий осуществляется в центральном (ЦТП) или групповом (ГТП) тепловом пункте) и местное (регулирование осуществляется непосредственно у нагревательных приборов – индивидуальное (ИТП) или в местном (МТП) тепловом пункте) регулирование отпуска тепла.

В Российской Федерации в городских системах централизованного теплоснабжения принят качественный режим регулирования отпуска тепла, которое дополняется на вводах потребителей местным количественным регулированием. Если тепловая нагрузка у всех потребителей примерно одинакова, то можно ограничиться центральным регулированием. Однако в большинстве случаев тепловая нагрузка неоднородна и поэтому, в этом случае центральное регулирование ведется по характерной отопительной нагрузке или совместной тепловой нагрузке отопления и ГВС для большинства потребителей. Во втором случае расход воды в тепловых сетях увеличивается незначительно по сравнению с регулированием по отопительной нагрузке или вообще не меняется.

Центральное качественное регулирование по нагрузке отопления целесообразно в случае, если:

$$\mu = \frac{Q_{\text{hm}}}{Q_{\text{o max}}} < 0,15$$

где:

$Q_{\text{hm}}$  – средний тепловой поток на горячее водоснабжение;

$Q_{\text{o max}}$  – максимальный тепловой поток на отопление.

В закрытых системах теплоснабжения качественный метод регулирования строится из предположения постоянного расхода воды в системах отопления в течение всего сезона, что стабилизирует гидравлический режим сети. Это является преимуществом качественного метода регулирования отпуска тепла.

Недостаток качественного метода регулирования состоит в том, что он не всегда удовлетворяет условиям всех потребителей, так как температурный расчет количества тепла строится по типовому абоненту.

В Надеждинском МР для регулирования отпуска тепловой энергии от тепловых источников в тепловые сети используется качественное центральное регулирование по отопительно-вентиляционной нагрузке с расчетными параметрами теплоносителя, то есть при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

Выбор оптимального температурного графика зависит от дальности транспорта теплоты, которая характеризуется удельными затратами электроэнергии на перекачку теплоносителя, и от величины тепловых потерь в сетях. Рост тепловых потерь в сетях приводит к снижению температурного графика, а увеличение расхода энергии на перекачку теплоносителя, при увеличении его расхода в сети либо дальности транспортировки, вызывает повышение температурного графика.

В зависимости от условий эксплуатации системы теплоснабжения производится срезка температурного графика отпуска тепла потребителям. При этом должен обеспечиваться стабильный гидравлический режим системы, не требующий переналадки сетей и абонентских узлов.

Утвержденные температурный график приведен ниже в таблице:

**Таблица 3.3-1 - Утвержденный температурный график**

<b>t наружн. возд.</b>	<b>t в подающем тр-де</b>	<b>t в обратном тр-де</b>	<b>Часовая нагрузка, гкал/ч</b>	<b>Среднесуточный расход топлива, т</b>
-27	95	70	8,02	23,85
-26	93,6	69,1	7,84	23,32
-25	92,1	68,3	7,66	22,79
-24	90,7	67,4	7,49	22,26
-23	89,3	66,5	7,31	21,73
-22	87,8	65,6	7,13	21,2
-21	86,4	64,7	6,95	20,67
-20	84,9	63,8	6,77	20,14
-19	83,4	62,9	6,59	19,61
-18	82	62	6,42	19,08
-17	80,5	61	6,24	18,55
-16	79	60,1	6,06	18,02
-15	77,5	59,2	5,88	17,49
-14	76	58,2	5,7	16,96
-13	74,5	57,3	5,52	16,43
-12	73	56,3	5,35	15,9
-11	71,4	55,3	5,17	15,37
-10	69,9	54,4	4,99	14,84
-9	68,4	53,4	4,81	14,31
-8	66,8	52,4	4,63	13,78
-7	65,2	51,4	4,46	13,25
-6	63,7	50,3	4,28	12,72
-5	62,1	49,3	4,1	12,19
-4	60,5	48,3	3,92	11,66
-3	58,9	47,2	3,74	11,13
-2	57,3	46,2	3,56	10,6
-1	55,6	45,1	3,39	10,07
0	54	44	3,21	9,54
1	52,3	42,9	3,03	9,01
2	50,6	41,8	2,85	8,48

t наружн. возд.	t в подающем тр-де	t в обратном тр-де	Часовая нагрузка, гкал/ч	Среднесуточный расход топлива, т
3	48,9	40,6	2,67	7,95
4	47,2	39,5	2,5	7,42
5	45,5	38,3	2,32	6,89
6	43,7	37,1	2,14	6,36
7	42	35,8	1,96	5,83
8	40,1	34,6	1,78	5,3

Для систем теплоснабжения на базе муниципальных и ведомственных котельных, работающих в соответствии с температурным графиком 95-70°C, принятый температурный график является оптимальным и технически обоснованным по следующим причинам:

- простота конструкций систем теплоснабжения;
- приближенность потребителей к источникам тепловой энергии;
- малые подключенные нагрузки потребителей.

### **3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

В соответствии с п. 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 г. №115):

«Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть  $\pm 3\%$ ;
- по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5\%$ ;
- по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

*Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на +5%. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется».*

Анализ фактического температурного режима тепловых сетей осуществляется в результате сравнения фактических температур сетевой воды, полученных по показаниям приборов учета тепловой энергии, установленных на источниках, с нормативными значениями.

Одним из главных показателей, характеризующих качество работы всей теплоэнергетической системы, является соответствие фактической температуры сетевой воды нормативному значению по температурному графику.

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

### **3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода.

Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов. Кроме того, разработка гидравлических режимов тепловых сетей производится и на ближайшие 3-5 лет.

Гидравлический режим является определяющим фактором функционирования системы теплоснабжения. Специфика систем центрального теплоснабжения, в первую очередь тепловых сетей, определяется жесткой связью технологических процессов их функционирования, едиными гидравлическими и тепловыми режимами.

Поэтому, по сравнению с другими городскими инженерными системами (электро-, газо- и водоснабжение) системы теплоснабжения крайне неустойчивы, что делает их трудноуправляемыми.

Ни одно из звеньев систем центрального теплоснабжения (источник теплоты, магистральные и распределительные сети, тепловые пункты) самостоятельно не может обеспечить требуемые технологические режимы функционирования системы в целом, а, следовательно, надежное и качественное теплоснабжение потребителей.

Поэтому, сложившаяся, в последнее время, практика разобщенности в организации эксплуатации и управления системами теплоснабжения городов, по признаку собственности, когда эксплуатацией каждой конкретной системы теплоснабжения занимается несколько организаций, самым отрицательным образом сказывается как на техническом уровне их функционирования, так и на их экономической эффективности.

Следует отметить, что с точки зрения эффективности и надежности теплоснабжения потребителей предпочтительнее является организационная структура, при которой источники теплоснабжения и тепловые сети находятся в ведении одного предприятия.

Вода может оказывать значительное гидростатическое давление на трубы и оборудование, поэтому гидравлические режимы работы тепловых сетей проверяют с учетом геодезических высот положения трубопроводов как при статическом состоянии системы, когда циркуляционные насосы не работают, так и при динамическом.

Результатом гидравлического расчета является определение расходов теплоносителя на данном участке, соответствующих известным диаметрам труб и выбранным значениям перепадов давления, отнесенным к одному метру длины трубы. Такие расчеты необходимы при рассмотрении аварийных режимов работы тепловых сетей, а также при разработке проектов их расширения и реконструкции.

При изучении режима давлений используют пьезометрические графики, на которых наносят рельеф местности по разрезам вдоль тепловых трасс, указывают высоту присоединяемых зданий, напор в подающих и обратных линиях теплопроводов.

Расчеты для проверки гидравлических режимов работы тепловых сетей проведены с использованием электронной модели, разработанной с использованием геоинформационного комплекса Zulu и программно-расчетного комплекса ZuluThermo версии 8.0.

Путь пьезометрических графиков для источников тепловой энергии приведен в Книге 3 «Электронная модель системы теплоснабжения» Обосновывающих материалов.

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

Применяются следующие понятия.

«Авария» - повреждение трубопровода тепловой сети, если в период отопительного сезона это привело к перерыву теплоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства на срок 36 часов и более.

«Инцидент» это:

1. отказ или повреждение оборудования и (или) трубопроводов тепловых сетей;
2. отклонение от гидравлического или теплового режимов;
3. нарушение требований федеральных законов и иных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Все отказы на тепловых сетях классифицируются как инциденты, согласно «Методическим рекомендациям по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» МДК 4-01.2001, утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001г. № 191.

Классификация повреждений в системах теплоснабжения на аварии, отказы в работе даны в «Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе энергетических предприятий и организаций системы Минжилкомхоза РСФСР» (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1986). Нормы времени на восстановление должны определяться с учетом требований данной инструкции и местных условий.

Предприятия объединенных котельных и тепловых сетей должны быть оснащены необходимыми машинами и механизмами для проведения восстановительных работ в соответствии с «Табелем оснащения машинами и механизмами эксплуатации котельных установок и тепловых сетей» (М.: ОНТИ АКХ им. К. Д. Памфилова, 1985).

Нормативное время, необходимое для восстановления тепловой сети, при разрыве трубопровода, полученное на основе обработки статистических данных при канальной прокладке, приведено в таблице 3.6-1.

**Таблица 3.6-1** – Нормативное время восстановления тепловой сети

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

Диагностика тепловых сетей проводится во время подготовки к ОЗП – проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, на основании испытаний планируются капитальные ремонты.

В результате гидравлической опрессовки тепловых сетей, проводимой после окончания отопительного периода выявляются аварийные участки тепловых сетей и проводятся ремонтные работы. Планово-предупредительные ремонты проводятся в зависимости от сроков эксплуатируемых участков и характера предыдущих отказов тепловых сетей.

Эксплуатирующей организацией КГУП «Примтеплоэнерго» предоставлена статистика аварийных ситуаций (инцидентов), произошедших за 2016÷2019 годы на обслуживаемых тепловых сетях. Информация приведена в таблице 3.6-2.

**Таблица 3.6-2** – Статистика инцидентов, произошедших на тепловых сетях КГУП «Примтеплоэнерго»

Год	Количество отказов в теплосетях, ед.		Среднее время восстановления,	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/отказ
	В отопительный период	В период испытаний на плотность и прочность		
2016	14		5 час.20 мин.	
2017	15		5 час.05 мин	



Год	Количество отказов в теплосетях, ед.		Среднее время восстановления,	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/отказ
	В отопительный период	В период испытаний на плотность и прочность		
2018	17		4 час.45 мин.	
2019	26		4 час.00 мин.	

Время восстановления сетей не превышает 6 ч.

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

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- первая категория – потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
- вторая категория – потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:
  - жилых и общественных зданий до 12 °С;
  - промышленных зданий до 8 °С;
- третья категория – остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 3.7-1;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

**Таблица 3.7-1 – Допустимое снижение подачи тепловой энергии**

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

КГУП «Примтеплоэнерго» своевременно осуществляет устранение аварийных ситуаций на тепловых сетях, входящих в эксплуатационную ответственность организации.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СниП 41-02-2003 и представлены в таблице ниже.

**Таблица 3.10-2 – Нормативное время полного восстановления теплоснабжения при отказах на тепловых сетях**

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

В целом по Надеждинскому МР время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

**Таблица 3.10-3 – Среднее время восстановления**

Год	Количество отказов в теплосетях, ед.		Среднее время восстановления,	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/отказ
	В отопительный период	В период испытаний на плотность и прочность		
2016	14		5 час.20 мин.	
2017	15		5 час.05 мин.	
2018	17		4 час.45 мин.	
2019	26		4 час.00 мин.	

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

Данные по нормативным тепловым потерям тепловой энергии в тепловых сетях в разрезе теплосетевых организаций приведены в таблице 3.13-1.

**Таблица 3.13-1 – Нормативы технологических потерь**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность		
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>								
1	Котельная №1	п. В-Надеждинское, ул.Анисимова	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	3417,9
2	Котельная №2	п. В-Надеждинское, Пушкина,28	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	658,4
3	Котельная №3	п. Раздольное, ул. Чапаева,46	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	210,1
4	Котельная №4	п. Раздольное, ул. Буденного	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1061,2
5	Котельная №5	с. Кипарисово, ул. Лесная, 2б	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	4,8
6	Котельная №6	п. В-Надеждинское, ул. Строителей, д.5	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	150,4
7	Котельная №7	п. В-Надеждинское, ул. Геологов	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1275,6
8	Котельная №8	п. В-Надеждинское, ул. Тракторная, д.42	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	380,3
9	Котельная №9	п. Раздольное, ул. Буденного, 3б	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	104,9

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность		
10	Котельная №10	п. Тавричанка, ул. Лесная, 12	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1010,2
11	Котельная №11	п. Тавричанка, ул. Индустриальная.	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	525,6
12	Котельная №12	п. Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	677,4
13	Котельная №13	п. Девятый Вал, ул. Зеленая, 1	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	409,7
14	Котельная №15	п. Новый, ул. Молодежная, 3	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	4178,1
15	Котельная №17	с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д. За	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	125,8
16	Котельная №18	с. Прохладное, в районе ул. Центральной, д.45б.	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	124,6
17	Котельная №20	п. Рыбачий	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	198,8
18	Котельная №21	п. Раздольное, ул. Гастелло	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	155,3
19	Котельная №22	п. Раздольное, ул. Котовского, 1б	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	546,4
20	Котельная №23	п. Раздольное, ул. Ленина	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	634,7

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность		
			района		района			
21	Котельная №24	п. Тавричанка, ул. Осипенко	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1655,9
22	Котельная №25	п. Тавричанка, ул. Геологов	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	790,0
23	Котельная №26	п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	71,9
24	Котельная №27	п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, д.1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	249,6
25	Котельная №28	пос. Морской, в районе дома 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	185,6
26	Котельная №29	п. Раздольное, ул. Лазо, д.57	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	57,2
27	Котельная №30	с. Кипарисово	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	227,8
28	Котельная КШИ	п. Раздольное, пер. Интернатный, 4	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	241,6
29	Котельная №931	п.Раздольное, Влад.КЭЧ (воен.город ул. Лазо)	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1554,6
30	Котельная №62	п.Зима-Южная, воен. городок №7	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	915,7

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность		
			района		района			
31	Котельная №16	п. Барановский	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	680,5
32	Котельная СОШ №3	п. Раздольное, СОШ №3, ул. Лазо, 36а	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	14,8
33	Котельная п. Таежный	п. Таежный, в районе ул.Мира, д.4	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	110,2
<b>ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»</b>								<b>22605,53</b>

## **Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с использованием нормативных энергетических характеристик тепловых сетей**

1. Энергетические характеристики работы водяных тепловых сетей каждой системы теплоснабжения разрабатываются по следующим показателям:

- потери сетевой воды;
- потери тепловой энергии;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах);
- удельный расход электроэнергии на единицу отпущенной тепловой энергии от источника теплоснабжения (далее – удельный расход электроэнергии).

2. При разработке нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии используются технически обоснованные энергетические характеристики (потери сетевой воды, потери тепловой энергии, удельный расход электроэнергии).

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю «потери сетевой воды» устанавливает зависимость технически обоснованных потерь теплоносителя на транспорт и распределение от источника тепловой энергии до потребителей от характеристик и режима работы системы теплоснабжения. При расчете норматива технологических потерь теплоносителя используется значение энергетической характеристики по показателю «потери сетевой воды» только в части тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации.

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю «тепловые потери» устанавливает зависимость технологических затрат тепловой энергии на ее транспорт и распределение от источника тепловой энергии до границы балансовой принадлежности тепловых сетей от температурного режима работы тепловых сетей и внешних климатических факторов при заданной схеме и конструктивных характеристиках тепловых сетей.

Гидравлическая энергетическая характеристика тепловой сети (энергетическая характеристика по показателю «удельный расход электроэнергии») устанавливает зависимость от температуры наружного воздуха в течение отопительного сезона отношения нормируемого часового среднесуточного расхода электроэнергии на транспорт и распределение тепловой энергии в тепловых сетях к нормируемому среднесуточному отпуску тепловой энергии от источников тепловой энергии.

3. К каждой энергетической характеристике прилагается пояснительная записка с перечнем необходимых исходных данных и краткой характеристикой системы теплоснабжения, отражающая результаты пересмотра (разработки) нормативной энергетической характеристики в виде таблиц и графиков. Каждый лист нормативных характеристик, содержащий графические зависимости показателей, подписывается руководителем организации, эксплуатирующей тепловые сети.

На титульном листе предусматриваются подписи должностных лиц организаций, указываются срок действия энергетических характеристик и количество сброшюрованных листов.

4. Срок действия энергетических характеристик устанавливается в зависимости от степени их проработки и достоверности исходных материалов, но не превышает пяти лет.

5. Пересмотр энергетических характеристик (частичный или в полном объеме) производится:

- при истечении срока действия нормативных характеристик;
- при изменении нормативно-технических документов;
- по результатам энергетического обследования тепловых сетей, если выявлены отступления от требований нормативных документов.

Кроме того, пересмотр энергетических характеристик тепловых сетей производится в связи с произошедшими изменениями приведенных ниже условий работы тепловой сети и системы теплоснабжения более пределов, указанных ниже:

- по показателю «потери сетевой воды»:
- при изменении объемов трубопроводов тепловых сетей на 5%;
- при изменении объемов внутренних систем теплоснабжения на 5%;
- по показателю «тепловые потери»:
- при изменении тепловых потерь по результатам очередных испытаний на 5% по сравнению с результатами предыдущих испытаний;
- при изменении материальной характеристики тепловых сетей на 5%;
- при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
- по показателям «удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу присоединенной тепловой нагрузки потребителей» и «разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах»:
- при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
- при изменении суммарных договорных нагрузок на 5%;
- при изменении тепловых потерь в тепловых сетях, требующих пересмотра соответствующей энергетической характеристики;
- по показателю «удельный расход электроэнергии на транспорт и распределение тепловой энергии»:
- при изменении количества насосных станций или ЦТП в тепловой сети на балансе энергоснабжающей (теплосетевой) организации, в случае, если электрическая мощность электродвигателей насосов во вновь подключенных или снятых с баланса насосных станциях и ЦТП изменилась на 5% от суммарной нормируемой электрической мощности; то же относится к изменению производительности (или количества) насосов при неизменном количестве насосных станций и ЦТП;
- при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
- при изменении условий работы насосных станций и ЦТП (автоматизация, изменение диаметров рабочих колес насосных агрегатов, изменение расходов и напоров сетевой воды), если суммарная электрическая мощность электрооборудования изменяется на 5%;
- при пересмотре энергетической характеристики по одному из показателей проводится корректировка энергетических характеристик по другим показателям, по которым в результате указанного пересмотра произошло изменение условий или исходных данных (если взаимосвязь между показателями обусловлена положениями методики разработки энергетических характеристик).

6. Корректировка показателей технологических потерь при передаче тепловой энергии с расчетной присоединенной тепловой нагрузкой 50 Гкал/ч (58 МВт) и выше для периода регулирования осуществляется приведением утвержденных нормативных энергетических характеристик к прогнозируемым условиям периода регулирования.

7. Расчет ожидаемых значений показателя «потери сетевой воды» в части тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, на период регулирования при планируемых изменениях объемов тепловых сетей ожидаемые значения показателя «потери сетевой воды» допускается определять по формуле:

$$G_{псв}^{план} = G_{псв}^{норм} \cdot \frac{\sum V_{ср.г}^{план}}{\sum V_{ср.г}^{норм}} \quad (1)$$

где  $G_{псв}^{план}$  - ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м<sup>3</sup>;

$G_{псв}^{норм}$  - годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м<sup>3</sup>;

$\sum V_{ср.г}^{план}$  - ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, м<sup>3</sup>;

$\sum V_{ср.г}^{норм}$  - суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м<sup>3</sup>.



8. Расчет ожидаемых значений показателя «тепловые потери» на период регулирования при планируемых изменениях материальной характеристики тепловых сетей теплосетевой организации, а также среднегодовых значений температуры теплоносителя и окружающей среды (наружного воздуха или грунта при изменении глубины заложения теплопроводов) на предстоящий период регулирования в размерах, не превышающих указанных в пункте 5 настоящей Инструкции, рекомендуется производить отдельно по видам тепловых потерь (через теплоизоляционные конструкции и с потерями сетевой воды). При этом планируемые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции трубопроводов тепловых сетей определяются отдельно для надземной и подземной прокладки.

8.1. Расчет ожидаемых на период регулирования среднегодовых тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции тепловых сетей осуществляется по формулам:

для участков подземной прокладки:

$$Q_{\text{тп. подз}}^{\text{план}} = Q_{\text{тп. подз}}^{\text{норм}} \cdot \frac{\sum M_{\text{подз}}^{\text{план}} \cdot \left( \frac{t_{\text{г. ср. г}}^{\text{план}} + t_{\text{о. ср. г}}^{\text{план}}}{2} - t_{\text{гр. ср. г}}^{\text{план}} \right)}{\sum M_{\text{подзг}}^{\text{норм}} \cdot \left( \frac{t_{\text{п. ср. г}}^{\text{норм}} + t_{\text{о. ср. г}}^{\text{норм}}}{2} - t_{\text{гр. ср. г}}^{\text{норм}} \right)} \quad (2)$$

где  $Q_{\text{тп. подз}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования среднегодовые тепловые потери через изоляцию по участкам подземной прокладки, Гкал/ч;

$Q_{\text{тп. подз}}^{\text{норм}}$  - нормативные (в соответствии с энергетическими характеристиками) среднегодовые тепловые потери через изоляцию по участкам подземной прокладки, Гкал/ч;

$\sum M_{\text{подз}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей подземной прокладки, м<sup>2</sup>;

$\sum M_{\text{подзг}}^{\text{норм}}$  - суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей подземной прокладки на момент разработки энергетических характеристик, м<sup>2</sup>;

$t_{\text{п. ср. г}}^{\text{план}}, t_{\text{о. ср. г}}^{\text{план}}, t_{\text{гр. ср. г}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования среднегодовые температуры сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах и грунта на средней глубине заложения теплопроводов, °С;

$t_{\text{п. ср. г}}^{\text{норм}}, t_{\text{о. ср. г}}^{\text{норм}}, t_{\text{гр. ср. г}}^{\text{норм}}$  - среднегодовые температуры сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах, и грунта на средней глубине заложения теплопроводов, принятые при разработке энергетических характеристик, °С;

для участков надземной прокладки:

(раздельно по подающим и обратным трубопроводам)

$$Q_{\text{тп. надз}}^{\text{план}} = Q_{\text{тп. надз}}^{\text{норм}} \cdot \frac{\sum M_{\text{надз}}^{\text{план}} \cdot \left( \frac{t_{\text{п. ср. г}}^{\text{план}} + t_{\text{о. ср. г}}^{\text{план}}}{2} - t_{\text{н. в. ср. г}}^{\text{план}} \right)}{\sum M_{\text{надз}}^{\text{норм}} \cdot \left( \frac{t_{\text{п. ср. г}}^{\text{норм}} + t_{\text{о. ср. г}}^{\text{норм}}}{2} - t_{\text{н. в. ср. г}}^{\text{норм}} \right)} \quad (3)$$

где  $Q_{\text{тп. надз}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования среднегодовые тепловые потери через изоляцию по участкам надземной прокладки суммарно по подающим и обратным трубопроводам, Гкал/ч;

$Q_{\text{тп. надз}}^{\text{норм}}$  - нормативные (в соответствии с энергетическими характеристиками) среднегодовые тепловые потери через изоляцию по участкам надземной прокладки суммарно по подающим и обратным трубопроводам, Гкал/ч;

$\sum M_{\text{надз}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей надземной прокладки, м<sup>2</sup>;

$\Sigma M_{\text{надз}}^{\text{норм}}$  - суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей надземной прокладки на момент разработки энергетической характеристики, м<sup>2</sup>;

$t_{\text{н.в.ср.г}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования среднегодовая температура наружного воздуха, °С;

$t_{\text{н.в.ср.г}}^{\text{план}}$  - среднегодовая температура наружного воздуха, принятая при составлении энергетических характеристик, °С.

8.2. Расчет ожидаемых на период регулирования среднегодовых тепловых потерь с потерями сетевой воды осуществляется по формуле:

$$Q_{\text{тп.псв}}^{\text{план}} = C \cdot \rho_{\text{ср}} \cdot \frac{G_{\text{тп.псв}}^{\text{план}}}{n_{\text{год.раб}}} \cdot (bt_{\text{п.ср.г}}^{\text{план}} + (1-b)t_{\text{о.ср.г}}^{\text{план}} - t_{\text{х.ср.г}}^{\text{план}}) \cdot 10^{-6} \quad (4)$$

где  $Q_{\text{тп.псв}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования среднегодовые тепловые потери с потерями сетевой воды, Гкал/ч;

$C$  – удельная теплоемкость сетевой воды, принимаемая равной 1 ккал/кг °С;

$\rho_{\text{ср}}$  – среднегодовая плотность воды, определяемая при среднем значении ожидаемых в период регулирования среднегодовых температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах, кг/м<sup>3</sup>;

$Q_{\text{тп.псв}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, эксплуатируемых теплосетевой организацией;

$n_{\text{год.раб}}$  - ожидаемая на период регулирования продолжительность работы тепловой сети в году, ч;

$t_{\text{х.ср.г}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования среднегодовая температура холодной воды, поступающей на источник тепловой энергии для подготовки и использования в качестве подпитки тепловой сети, °С.

8.3. Ожидаемые на период регулирования суммарные среднегодовые тепловые потери, Гкал/ч, определяются по формуле:

$$Q_{\text{тп}}^{\text{план}} = Q_{\text{тп.подз}}^{\text{план}} + Q_{\text{тп.надз}}^{\text{план}} + Q_{\text{тп.псв}}^{\text{план}} \quad (5)$$

9. Расчет ожидаемых на период регулирования значений показателя «удельный расход электроэнергии».

При планируемых на период регулирования изменениях влияющих факторов ожидаемые значения показателя «удельный расход электроэнергии» определяются для каждой из характерных температур наружного воздуха, принятых при разработке энергетических характеристик. С целью упрощения расчетов допускается определение планируемого на период регулирования удельного расхода электроэнергии только при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома утвержденного температурного графика. В этом случае значения планируемого показателя «удельный расход электроэнергии» при других характерных температурах наружного воздуха строятся на нормативном графике параллельно линии изменения нормативного показателя на одинаковом расстоянии, соответствующем расстоянию между значениями нормативного и ожидаемого удельного расхода электроэнергии в точке излома.

Значение планируемого на период регулирования удельного расхода электроэнергии в точке излома температурного графика  $\mathcal{E}_{\text{и}}^{\text{план}}$ , кВт·ч/Гкал, определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{и}}^{\text{план}} = \frac{W_{\text{тс}}^{\text{план}}}{Q_{\text{ст}}^{\text{план}}} \quad (6)$$

где:

$W_{\text{тс}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования суммарная электрическая мощность, используемая при транспорте и распределении тепловой энергии, при температуре наружного воздуха, соответствующей излому температурного графика, кВт.

Для расчета суммарной электрической мощности всех электродвигателей насосов различного назначения, участвующих в транспорте и распределении тепловой энергии, рекомендуется использовать формулы, приведенные в действующих методиках по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии и определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей.

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

Данные по тепловым потерям теплоносителя и тепловой энергии в разрезе источников тепловой энергии от муниципальных котельных представлены за период с 2016 по 2018 гг. приведены в таблице 3.14-1.

**Таблица 3.14-1 – Данные по тепловым потерям теплоносителя и тепловой энергии**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществлене е регулируемой деятельности	Фактически е потери тепловой энергии 2016, Гкал	Фактически е потери тепловой энергии 2017, Гкал	Фактически е потери тепловой энергии 2018, Гкал
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность				
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>										
1	Котельная №1	п. В-Надеждинское, ул.Анисимова	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	3427,6	3176,861	3417,9
2	Котельная №2	п. В-Надеждинское, Пушкина,28	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	889,5	755,089	658,4
3	Котельная №3	п. Раздольное, ул. Чапаева,46	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	396,9	745,324	210,1
4	Котельная №4	п. Раздольное, ул. Буденного	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1530,4	1815,127	1061,2
5	Котельная №5	с. Кипарисово, ул. Лесная, 2б	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	-29,9	39,037	4,8
6	Котельная №6	п. В-Надеждинское, ул. Строителей, д.5	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	153,3	70,457	150,4
7	Котельная №7	п. В-Надеждинское, ул. Геологов	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1412,0	1283,798	1275,6
8	Котельная №8	п. В-Надеждинское, ул. Тракторная, д.42	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	296,8	259,602	380,3
9	Котельная №9	п. Раздольное, ул. Буденного, 3б	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	16,4	40,215	104,9
10	Котельная №10	п. Тавричанка, ул. Лесная, 12	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1379,2	1248,717	1010,2
11	Котельная №11	п. Тавричанка,	Администрация	КГУП	Администрация	КГУП	да	695,3	671,71	525,6

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Фактически е потери тепловой энергии 2016, Гкал	Фактически е потери тепловой энергии 2017, Гкал	Фактически е потери тепловой энергии 2018, Гкал
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность				
		ул. Индустриальная	Надеждинского муниципального района	«Примтеплоэнерго»	Надеждинского муниципального района	«Примтеплоэнерго»				
12	Котельная №12	п. Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	662,6	630,959	677,4
13	Котельная №13	п. Девятый Вал, ул. Зеленая, 1	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	697,3	725,017	409,7
14	Котельная №15	п. Новый, ул. Молодежная, 3	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	4362,6	4227,804	4178,1
15	Котельная №17	с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д. За	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	381,6	300,777	125,8
16	Котельная №18	с. Прохладное, в районе ул. Центральной, д.45б.	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	425,9	234,64	124,6
17	Котельная №20	п. Рыбачий	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	405,5	467,349	198,8
18	Котельная №21	п. Раздольное, ул. Гастелло	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	154,8	145,149	155,3
19	Котельная №22	п. Раздольное, ул. Котовского, 16	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	682,1	813,865	546,4
20	Котельная №23	п. Раздольное, ул. Ленина	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1824,7	823,419	634,7
21	Котельная №24	п. Тавричанка, ул. Осипенко	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	2339,9	1881,01	1655,9
22	Котельная №25	п. Тавричанка,	Администрация	КГУП	Администрация	КГУП	да	766,1	764,088	790,0

№ п/п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Фактически е потери тепловой энергии 2016, Гкал	Фактически е потери тепловой энергии 2017, Гкал	Фактически е потери тепловой энергии 2018, Гкал
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность				
		ул. Геологов	Надеждинского муниципального района	«Примтеплоэнерго»	Надеждинского муниципального района	«Примтеплоэнерго»				
23	Котельная №26	п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	401,0	326,642	71,9
24	Котельная №27	п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, д.1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	167,3	151,591	249,6
25	Котельная №28	пос. Морской, в районе дома 1	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	245,9	164,604	185,6
26	Котельная №29	п. Раздольное, ул. Лазо, д.57	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	449,7	290,101	57,2
27	Котельная №30	с. Кипарисово	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	424,0	460,024	227,8
28	Котельная КШИ	п. Раздольное, пер. Интернатный, 4	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Приморского края	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	371,2	356,142	241,6
29	Котельная №931	п.Раздольное, Влад.КЭЧ (воен.город ул. Лазо)	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	2294,3	2297,068	1554,6
30	Котельная №62	п.Зима-Южная, воен. городок №7	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	1032,5	964,455	915,7
31	Котельная №16	п. Барановский	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	474,4	737,492	680,5
32	Котельная СОШ №3	п. Раздольное, СОШ №3, ул. Лазо, 36а	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	Администрация Надеждинского муниципального района	КГУП «Примтеплоэнерго»	да	-	-	14,8
33	Котельная п.	п. Таежный, в	Администрация	КГУП	Администрация	КГУП	да	330,8	210,685	110,2

№ п/ п	Наименование теплоисточника	Адрес	Энергоисточник		Тепловые сети		Осуществлен е регулируемой деятельности	Фактически е потери тепловой энергии 2016, Гкал	Фактически е потери тепловой энергии 2017, Гкал	Фактически е потери тепловой энергии 2018, Гкал
			собственник	эксплуатационная ответственность	собственник	эксплуатационная ответственность				
	Таежный	районе ул.Мира, д.4	Наеждинского муниципального района	«Примтеплоэнерго »	Наеждинского муниципального района	«Примтеплоэнерго »				
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»								29061,56	27078,82	22605,53

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

В рассматриваемый период предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети КГУП «Примтеплоэнерго», а также прочих теплосетевых организаций не выдавалось.

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

### 3.11. Описание типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

В Надеждинском МР реализована единственная схема подключения потребителей к тепловой сети. Все потребители присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме, которая является наиболее дешевой и простой в монтаже и эксплуатации. Зависимая схема присоединения может быть непосредственной или с применением узла смещения для подсоединения к тепловым сетям, расчетные температурные параметры которых выше параметров системы отопления. В надеждинском МР применяется зависимая схема с непосредственным присоединением потребителей отопления. Горячее водоснабжение отсутствует.

Условная схема подключения потребителей приведена на рисунках ниже.

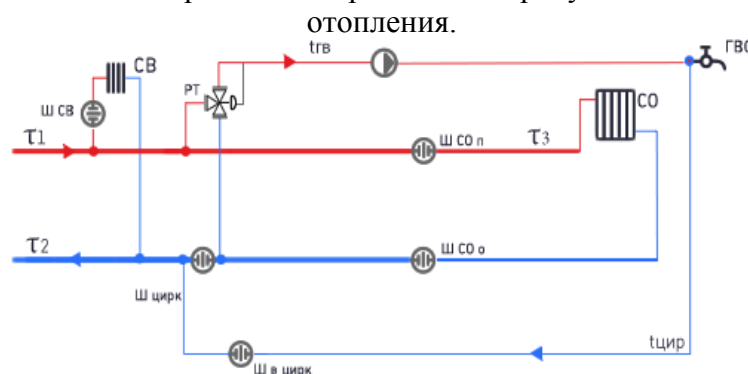


Рисунок 3.11-2 – Схема с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением отопления.

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

В соответствии с п. 5 ст. 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»:

*«До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, за исключением указанных в части 6 настоящей статьи, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета используемых воды, электрической энергии».*

Приборы учета тепловой энергии на источниках теплоснабжения не установлены.

Расчет отпуска в сеть от источников тепловой энергии производится расчетным методом по расходу топлива.



На территории Надеждинского МР приборы учета установлены на 249 абонентских вводах потребителей, 231 абонентский ввод в настоящее время не оборудован приборами учета. Соотношение потребителей, приведено в таблице 3.18-1.

**Таблица 3.17-1 – Сведения о наличии коммерческого учета тепловой энергии**

Характеристика абонентских вводов потребителей	Количество абонентских вводов, шт.	
	В натуральном выражении, шт.	В процентном соотношении, %
Потребители, оборудованные приборами учета тепловой энергии	249	52
Потребители, необорудованные приборами учета тепловой энергии	231	48
Планы по установке приборов учета тепловой энергии	231	-

Общее количество тепловой энергии и теплоносителя, потребленное за расчетный период всеми абонентами без приборов учета, определяется из теплового и водного балансов системы теплоснабжения, а отдельным потребителем — пропорционально его расчетным часовым тепловой и массовой (объемной) нагрузкам, указанным в договоре теплоснабжения, с учетом различия в характере теплового потребления: отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка переменна и зависит от метеоусловий, тепловая нагрузка горячего водоснабжения в течение отопительного периода постоянна.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов на участках тепловой сети, находящихся на балансе соответствующего абонента, включаются в количество тепловой энергии, потребленной этим абонентом, также, как и потери тепловой энергии со всеми видами утечки и сливом теплоносителя из систем теплоснабжения и трубопроводов его участка тепловой сети.

Для всех объектов капитального строительства с максимальной тепловой нагрузкой не менее 0,2 Гкал/ч в границах Надеждинского МР требуется установка приборов учета потребляемой тепловой энергии.

Согласно статьи 9 Федерального закона от 29.07.2017 № 279-ФЗ в статью 13 Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» внесены требования о необходимости до 01.01.2019 оборудовать приборами учета потребителей с тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч.

Установку приборов учета нецелесообразно проводить для ветхих и аварийных объектов.

Выбор типа прибора учета помимо характеристик и общеизвестных требований, например, по длинам прямых участков трубопроводов, должен основываться также на учете следующих факторов:

- допустимого по экономическим соображениям срока окупаемости;
- наличие «запаса» перепада давления на вводе конкретного объекта;
- соответствия теплового узла Правилам технической эксплуатации;
- надежности и ремонтнопригодности приборов;
- необходимости автономного электропитания;
- уровня подготовки эксплуатационного персонала;
- полная автоматизация учета;
- наличие двухмесячного почасового архива;
- доступная стоимость;
- срок присутствия производителя приборов на рынке;
- количество проданных приборов и в каких регионах они эксплуатируются.

Отечественными производителями выпускается большое количество теплосчетчиков, удовлетворяющих по своим техническим характеристикам требованиям Правил учета тепловой энергии. Выбор тепловычислительных комплексов следует производить, исходя из оптимального сочетания цены и качества.

Монтаж узлов учета в муниципальных жилых домах будет выполняться подрядными организациями, прошедшими конкурсный отбор. На жилищно-эксплуатационные предприятия возлагается обязанность по оборудованию помещений узлов учета в части обеспечения сохранности устанавливаемого оборудования, предотвращения несанкционированного проникновения в узел посторонних лиц. До начала выполнения монтажа предприятием - подрядчиком изготавливается проектно-сметная документация.

### **3.13.Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

В соответствии с п. 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

*«В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».*

В соответствии с п. 4 ст. 8 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

*«В случае, если организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, осуществляют эксплуатацию тепловых сетей, собственник или иной законный владелец которых не установлен (бесхозяйные тепловые сети), затраты на содержание, ремонт, эксплуатацию таких тепловых сетей учитываются при установлении тарифов в отношении указанных организаций в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».*

Бесхозяйные сети на территории Надеждинского МР отсутствуют.

### 3.14. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей представлены в таблице 3.21-1.

№ п/п	Наименование теплоисточника	Фактические потери тепловой энергии 2018, Гкал	Потери сетевой воды, м3	Удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей, м3/Гкал	Разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, °С	Удельный расход электроэнергии на транспорт и распределение тепловой энергии, кВт/Гкал
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>						
1	Котельная №1	3417,9	3012,0	32,8	25,0	49,6
2	Котельная №2	658,4	517,0	30,0	25,0	17,6
3	Котельная №3	210,1	240,0	26,8	25,0	17,4
4	Котельная №4	1061,2	1199,0	35,2	25,0	32,4
5	Котельная №5	4,8	1,0	32,4	25,0	20,8
6	Котельная №6	150,4	5,0	28,8	25,0	19,2
7	Котельная №7	1275,6	2,0	28,4	25,0	21,9
8	Котельная №8	380,3	311,0	29,2	25,0	20,8
9	Котельная №9	104,9	24,0	28,8	25,0	23,3
10	Котельная №10	1010,2	22,0	28,5	25,0	23,0
11	Котельная №11	525,6	3350,0	28,1	25,0	23,3
12	Котельная №12	677,4	525,0	27,8	25,0	23,5
13	Котельная №13	409,7	136,0	27,4	25,0	23,8
14	Котельная №15	4178,1	193,0	27,1	25,0	24,1
15	Котельная №17	125,8	6404,0	26,7	25,0	24,4
16	Котельная №18	124,6	313,0	26,3	25,0	24,7
17	Котельная №20	198,8	210,0	26,0	25,0	25,0
18	Котельная №21	155,3	155,0	25,6	25,0	25,3
19	Котельная №22	546,4	127,0	25,3	25,0	25,6
20	Котельная №23	634,7	514,0	24,9	25,0	25,8
21	Котельная №24	1655,9	4175,0	24,6	25,0	26,1
22	Котельная №25	790,0	2410,0	24,2	25,0	26,4
23	Котельная №26	71,9	425,0	23,8	25,0	26,7
24	Котельная №27	249,6	294,0	23,5	25,0	27,0
25	Котельная №28	185,6	111,0	23,1	25,0	27,3
26	Котельная №29	57,2	24,0	22,8	25,0	27,6
27	Котельная №30	227,8	21,0	22,4	25,0	27,8
28	Котельная КШИ	241,6	311,0	22,1	25,0	28,1
29	Котельная №931	1554,6	67,0	21,7	25,0	28,4
30	Котельная №62	915,7	6027,0	21,3	25,0	28,7
31	Котельная №16	680,5	8803,0	21,0	25,0	29,0
32	Котельная СОШ №3	14,8	682,0	20,6	25,0	29,3
33	Котельная п. Таежный	110,2	27,0	20,3	25,0	29,6
<b>ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»</b>		<b>22605,53</b>	<b>5331,00</b>		<b>25,0</b>	

### 3.15. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не происходило.

## **4.ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **4.1 Описание изменений в зонах действия источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

По сравнению с базовым вариантом Схемы теплоснабжения, изменения зон действия источников тепловой энергии не произошло. Мероприятий по переключению тепловой нагрузки потребителей в 2018 г. не планировалось.

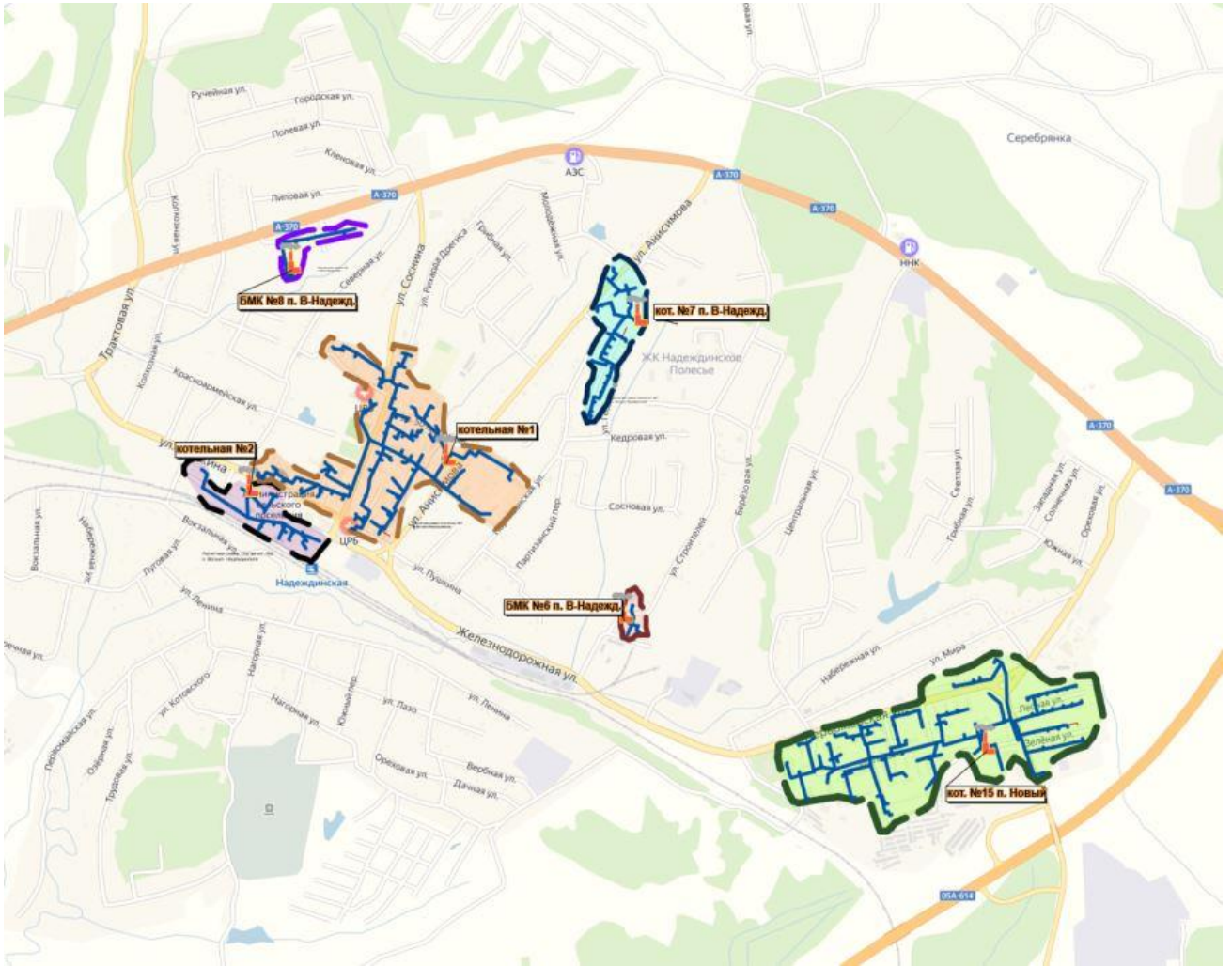
Изменение зон теплоснабжения за 2018 г. связано с подключением новых потребителей, источник теплоснабжения которых определен базовым проектом. Как правило, потребители тепловой энергии, введенные в эксплуатацию в 2018 г., расположены в границах существующих кварталов – уплотнительная застройка.

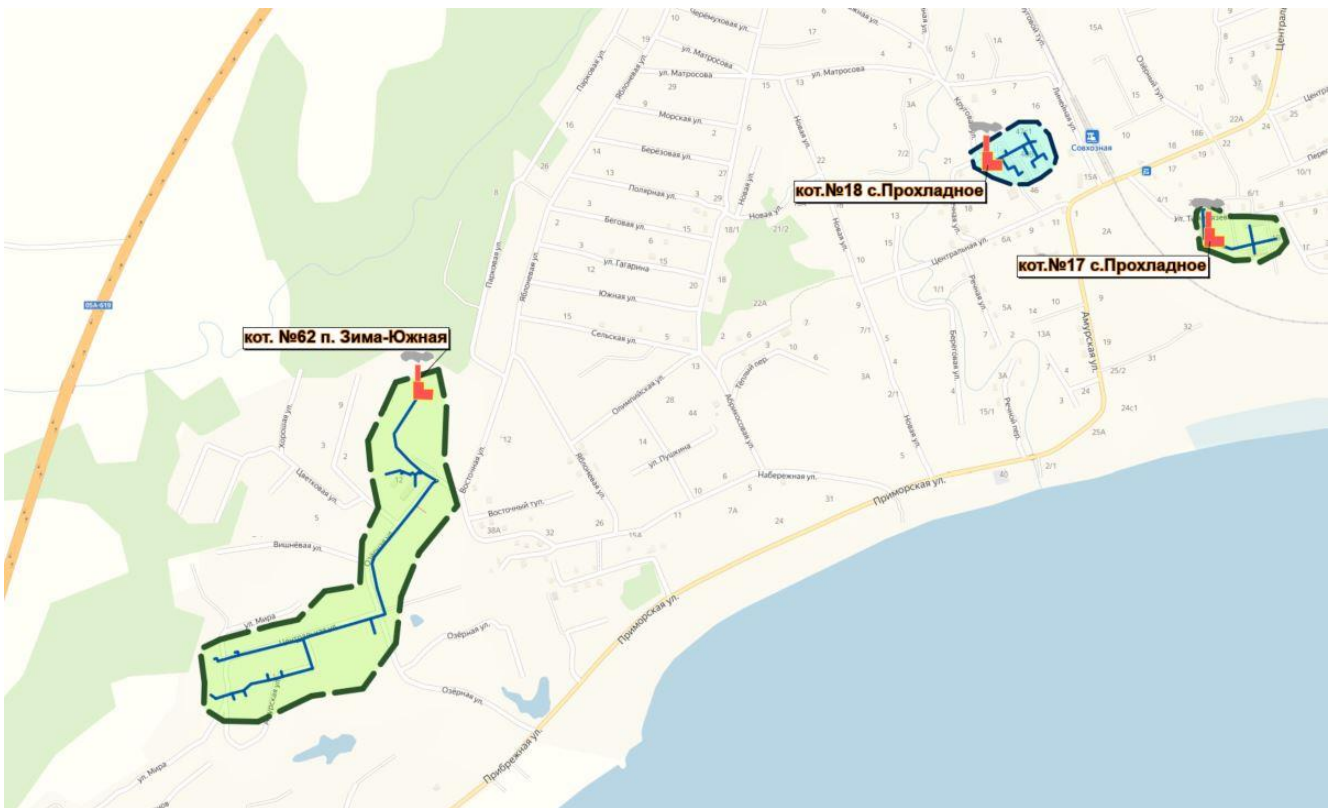
### **4.2 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского округа**

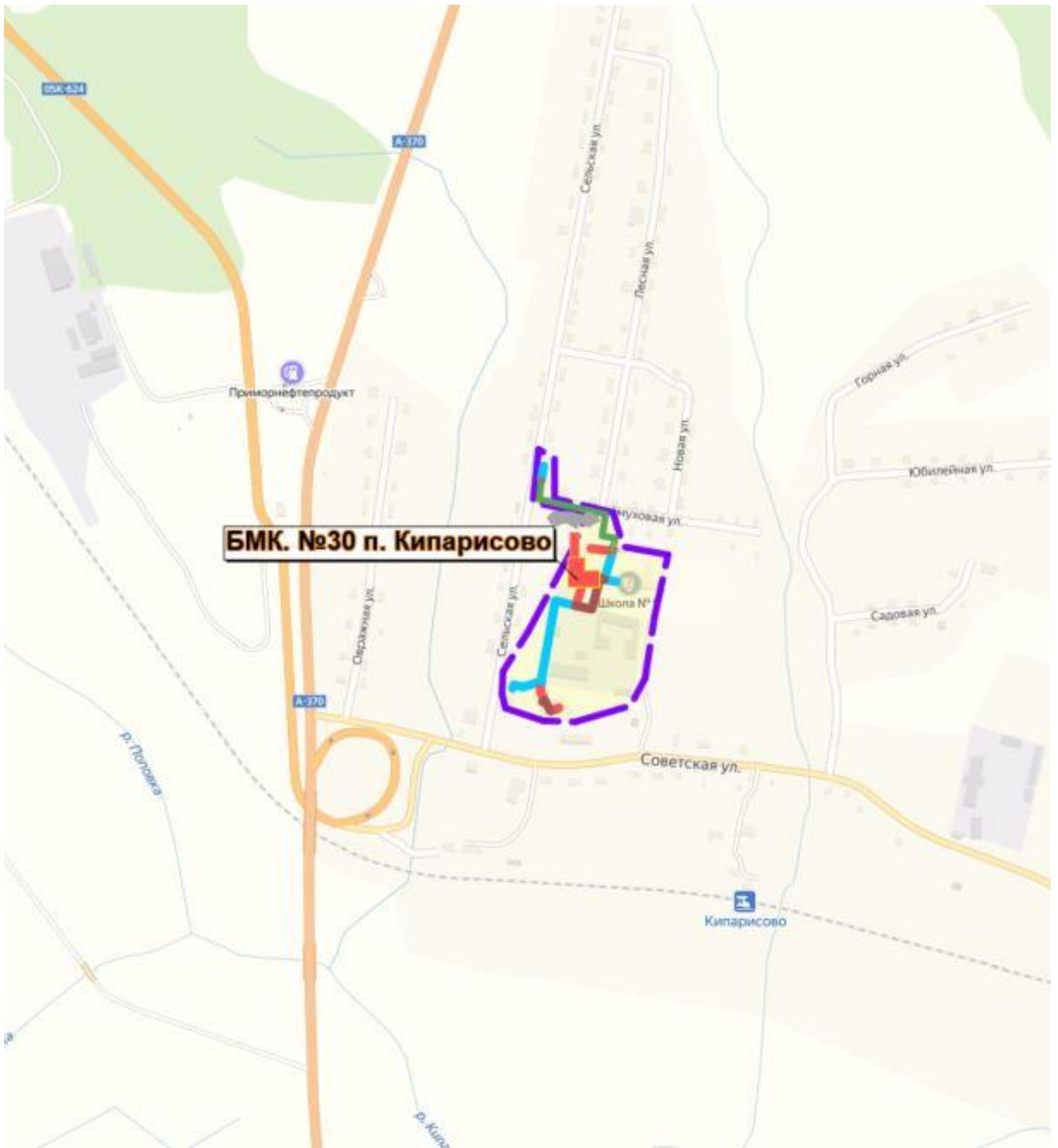
Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также основные тепловые трассы от централизованных источников к потребителям представлены на рисунках ниже.

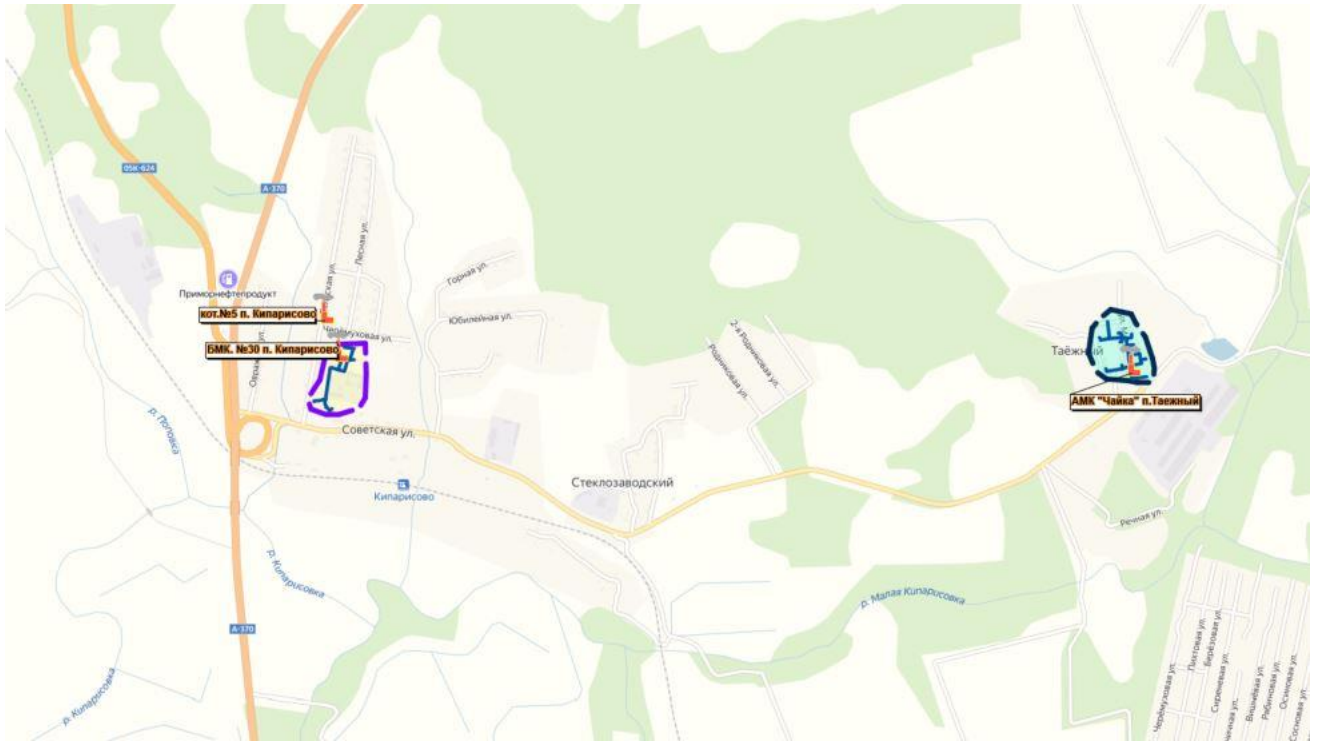




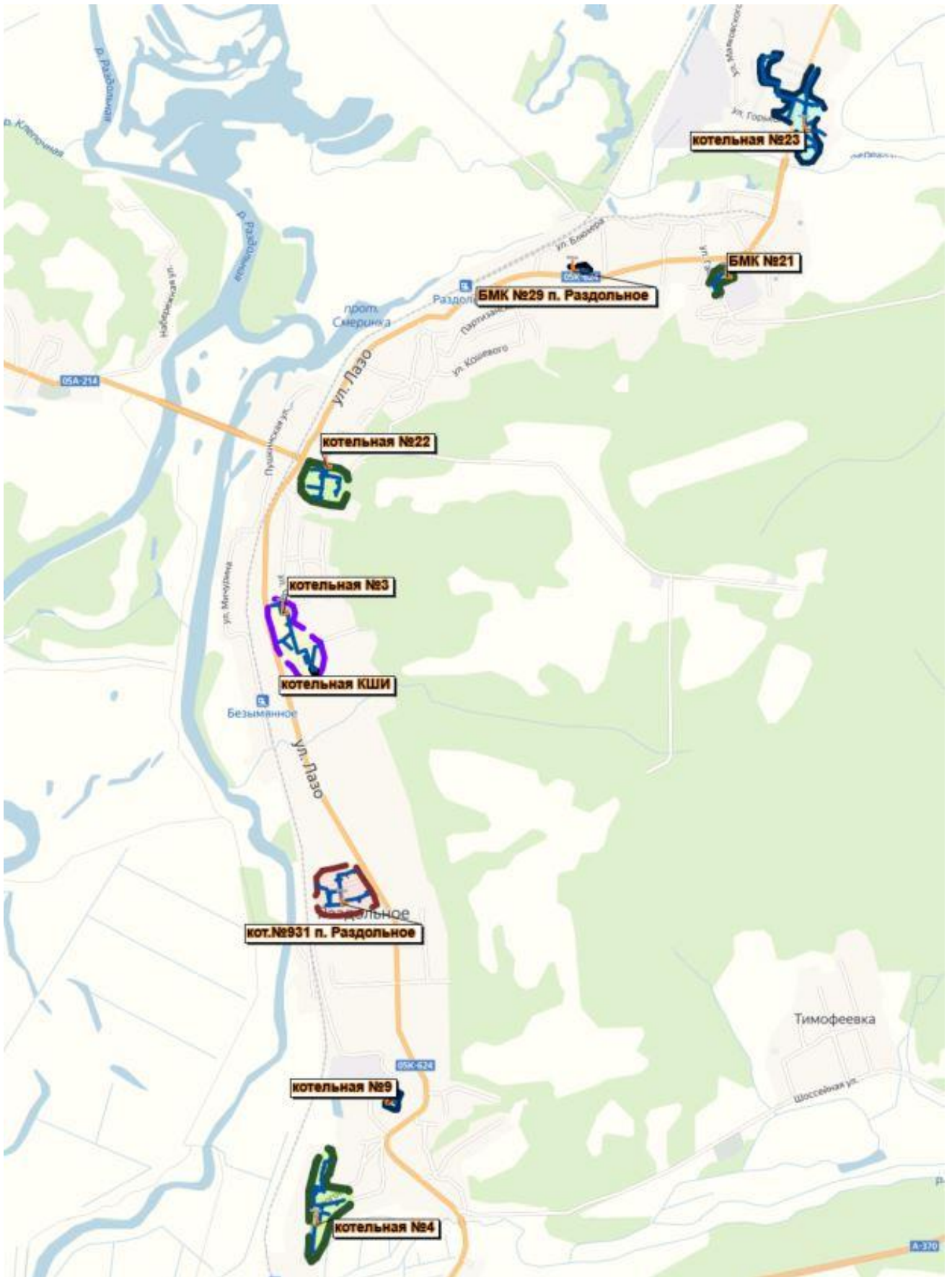


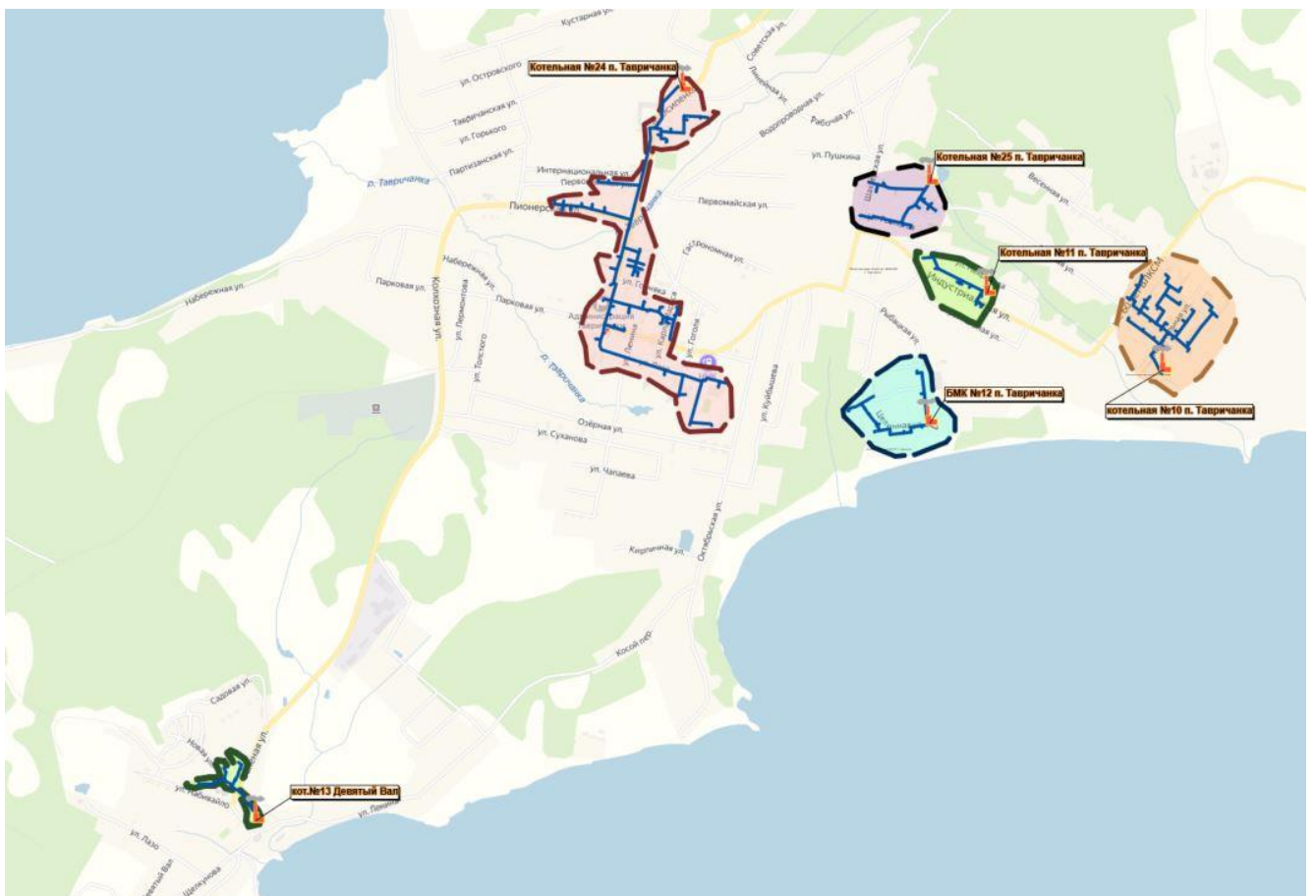
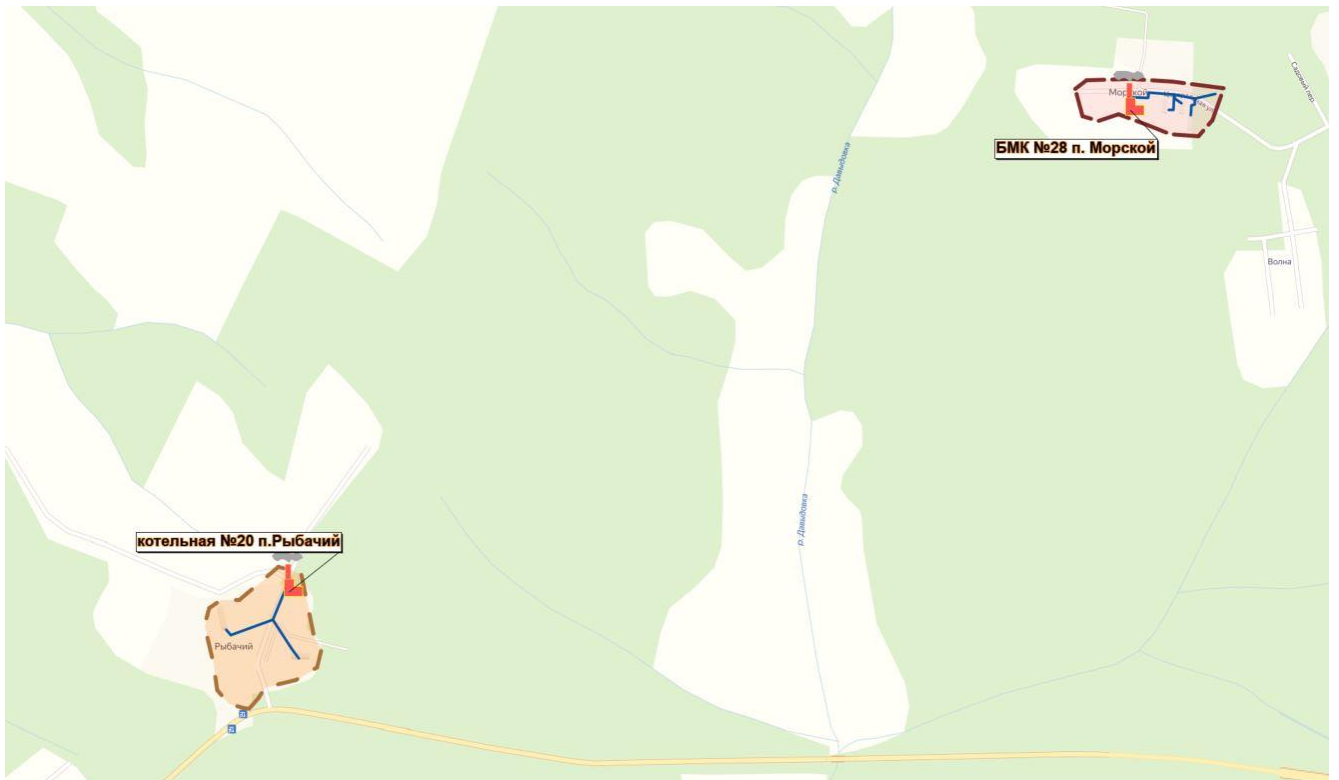












**Рисунок 1.4-1 - Ситуационные схемы зон действия котельных Надеждинского МР**

#### 4.3 Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика определения радиуса эффективного теплоснабжения, разработанная НП «Российское теплоснабжение» и размещенная на общедоступном интернет-ресурсе «Ростепло.Ру» по адресу: [http://www.rosteplo.ru/Npb\\_files/sto\\_1806.zip](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/sto_1806.zip). В соответствии с данными, приведенными на том же портале (<http://www.rosteplo.ru/news.php?zag=1464943089>), указанная методика получила одобрение Экспертного совета при Минстрое России.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики, вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию тепломагистрали к выручке от реализации тепловой энергии должно быть менее или равно 100%. В противном случае рассматриваемый объект не попадает в границы радиуса эффективного теплоснабжения и присоединение объекта к системе централизованного теплоснабжения является нецелесообразным.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ города, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta\tau^{0,38}},$$

где  $R$  – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

$H$  – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м. вод. ст.;

$b$  – эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

$B$  – среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км<sup>2</sup>;

$\Pi$  – теплоплотность района, Гкал/ч×км<sup>2</sup>;

$\Delta\tau$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

$\varphi$  – поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру  $R$ , и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_{\text{э}} = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,13}.$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для основных источников теплоснабжения Надеждинского МР приводятся в таблице 4.3-1.

Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных

решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты.

**Таблица 4.3-1 - Эффективный радиус теплоснабжения основных источников Надеждинского МР**

№ п/п	Источник тепловой энергии	Количество обонентов	Площадь теплоснабжения	Подключенная нагрузка потребителей	Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>	Расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети	Теплоплотность района	Радиус оптимального теплоснабжения	Предельный радиус действия тепловой сети						
										Q <sub>подкл</sub>	В	Δt	П	R <sub>опт</sub>	R <sub>пред</sub>
										Гкал/ч	шт./км <sup>2</sup>	°С	Гкал/ч·км <sup>2</sup>	км	км
1	Котельная №1	75	0,272	35,08	275,25	25	128,8	1,10	1,32						
2	Котельная №2	18	0,063	18,45	284,24	25	291,4	0,75	0,90						
3	Котельная №3	9	0,067	11,60	133,36	25	171,9	0,82	0,99						
4	Котельная №4	12	0,068	1,86	175,68	25	27,3	0,50	0,60						
5	Котельная №5	1	0,003	17,46	347,83	25	6073,0	0,10	0,12						
6	Котельная №6	4	0,011	5,02	375,38	25	470,8	0,25	0,30						
7	Котельная №7	22	0,050	6,20	441,08	25	124,2	0,60	0,72						
8	Котельная №8	6	0,018	9,00	334,37	25	501,3	0,30	0,36						
9	Котельная №9	2	0,003	3,92	609,94	25	1194,3	0,20	0,24						
10	Котельная №10	26	0,145	1,31	179,91	25	9,1	0,10	0,12						
11	Котельная №11	8	0,027	0,91	300,71	25	34,4	0,30	0,36						
12	Котельная №12	10	0,048	4,85	209,17	25	101,5	0,49	0,59						
13	Котельная №13	6	0,027	1,72	225,19	25	64,6	0,43	0,51						
14	Котельная №15	78	0,387	1,82	201,35	25	4,7	1,20	1,44						
15	Котельная №17	4	0,018	19,44	227,65	25	1106,2	0,55	0,66						
16	Котельная №18	7	0,017	0,22	401,91	25	12,4	0,87	1,04						
17	Котельная №20	2	0,017	18,14	114,43	25	1038,2	0,47	0,56						
18	Котельная №21	4	0,011	0,54	373,00	25	50,1	0,23	0,27						
19	Котельная №22	10	0,057	9,30	176,91	25	164,6	0,55	0,66						
20	Котельная №23	27	0,113	4,36	239,21	25	38,6	0,78	0,94						
21	Котельная №24	47	0,264	10,70	177,80	25	40,5	2,50	3,00						
22	Котельная №25	12	0,040	0,22	297,97	25	5,6	0,52	0,62						
23	Котельная №26	4	0,014	1,08	294,18	25	79,5	0,43	0,52						
24	Котельная №27	15	0,043	4,22	346,44	25	97,4	0,18	0,22						
25	Котельная №28	4	0,018	1,06	218,79	25	57,8	0,31	0,37						
26	Котельная №29	1	0,004	1,52	243,01	25	370,5	0,75	0,89						
27	Котельная №30	5	0,022	0,07	228,00	25	3,3	0,66	0,79						
28	Котельная КШИ	7	0,053	0,15	131,81	25	2,8	0,68	0,82						
29	Котельная №931	11	0,072	0,23	152,83	25	3,1	0,70	0,84						
30	Котельная №62	11	0,662	0,11	16,61	25	0,2	0,72	0,87						
31	Котельная №16	6	0,050	0,13	120,19	25	2,7	0,74	0,88						
32	Котельная СОШ №3	1	0,004	0,35	284,58	25	98,5	0,76	0,91						
33	Котельная п. Таежный	11	0,040	0,12	275,06	25	3,1	0,77	0,93						

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории Надеждинского МР отсутствуют.



## 5.ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 5.1.Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Базовый спрос на тепловую мощность представлен:

- в таблице 5.2-1 – в разрезе источников тепловой энергии (структура спроса на тепловую мощность представлена в разделе 5.9);

Существенное влияние на величину спроса оказывают следующие факторы:

- плотность постоянно проживающего населения;
- оснащённость объектами общественно-деловой застройки;
- наличие промышленных предприятий.

**Таблица 5.2-1 – Потребность в тепловой мощности в разрезе источников тепловой энергии, по состоянию на 01.01.2019 г.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Спрос на тепловую мощность в зоне энергоисточника (без учета потерь тепловой энергии в тепловых сетях), Гкал/ч					
		отопление и вентиляция	ГВС <sub>ср</sub>	ГВС <sub>макс</sub>	технология в паре	СУММА с ГВС <sub>ср</sub>	СУММА с ГВС <sub>макс</sub>
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>							
1	Котельная №1	6,58	0,00	0,00	0,0	6,58	6,58
2	Котельная №2	0,81	0,00	0,00	0,0	0,81	0,81
3	Котельная №3	0,57	0,00	0,00	0,0	0,57	0,57
4	Котельная №4	1,03	0,00	0,00	0,0	1,03	1,03
5	Котельная №5	0,12	0,00	0,00	0,0	0,12	0,12
6	Котельная №6	0,13	0,00	0,00	0,0	0,13	0,13
7	Котельная №7	1,08	0,00	0,00	0,0	1,08	1,08
8	Котельная №8	0,20	0,00	0,00	0,0	0,20	0,20
9	Котельная №9	0,20	0,00	0,00	0,0	0,20	0,20
10	Котельная №10	4,12	0,00	0,00	0,0	4,12	4,12
11	Котельная №11	0,51	0,00	0,00	0,0	0,51	0,51
12	Котельная №12	0,36	0,00	0,00	0,0	0,36	0,36
13	Котельная №13	0,50	0,00	0,00	0,0	0,50	0,50
14	Котельная №15	11,14	0,00	0,00	0,0	11,14	11,14
15	Котельная №17	0,36	0,00	0,00	0,0	0,36	0,36
16	Котельная №18	0,40	0,00	0,00	0,0	0,40	0,40
17	Котельная №20	0,35	0,00	0,00	0,0	0,35	0,35
18	Котельная №21	0,37	0,00	0,00	0,0	0,37	0,37
19	Котельная №22	1,18	0,00	0,00	0,0	1,18	1,18
20	Котельная №23	2,60	0,00	0,00	0,0	2,60	2,60
21	Котельная №24	3,84	0,00	0,00	0,0	3,84	3,84
22	Котельная №25	0,49	0,00	0,00	0,0	0,49	0,49
23	Котельная №26	0,35	0,00	0,00	0,0	0,35	0,35
24	Котельная №27	0,58	0,00	0,00	0,0	0,58	0,58
25	Котельная №28	0,21	0,00	0,00	0,0	0,21	0,21
26	Котельная №29	0,21	0,00	0,00	0,0	0,21	0,21
27	Котельная №30	0,35	0,00	0,00	0,0	0,35	0,35
28	Котельная КШИ	0,42	0,05	0,12	0,0	0,47	0,54
29	Котельная №931	2,44	0,00	0,00	0,0	2,44	2,44
30	Котельная №62	0,22	0,00	0,00	0,0	0,22	0,22
31	Котельная №16	0,64	0,00	0,00	0,0	0,64	0,64
32	Котельная СОШ №3	0,25	0,00	0,00	0,0	0,25	0,25
33	Котельная п. Таежный	0,68	0,00	0,00	0,0	0,68	0,68
<b>ИТОГО по СЦТ на базе</b>		<b>43,292</b>	<b>0,049</b>	<b>0,118</b>	<b>0,000</b>	<b>43,341</b>	<b>43,409</b>

№ п/п	Наименование теплоисточника	Спрос на тепловую мощность в зоне энергоисточника (без учета потерь тепловой энергии в тепловых сетях), Гкал/ч					
		отопление и вентиляция	ГВС <sub>ср</sub>	ГВС <sub>макс</sub>	технология в паре	СУММА с ГВС <sub>ср</sub>	СУММА с ГВС <sub>макс</sub>
	котельных КГУП «Примтеплоэнерго»						

## 5.2. Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии

Факт отличия расчетных и договорных нагрузок чрезвычайно важен для разработки схемы теплоснабжения, кардинальным образом влияя на планируемые мероприятия по развитию источников теплоснабжения и тепловых сетей (принятие в расчёт договорных, но реально не достигаемых нагрузок может на порядок увеличить капитальные затраты на эти мероприятия, которые окажутся невостребованными). Расхождение, как можно предположить, обусловлено методическими погрешностями при расчёте проектных тепловых нагрузок, методическими погрешностями расчёта по укрупнённым показателям (объемам, площадям отапливаемых зданий), унаследованной психологией системы распределения благ при их дефиците (запрос потребителя превышает потребность). Снижение расчетных нагрузок по сравнению с договорными отчасти вызвано и тем, что некоторые потребители, относящиеся к категории промышленных, отключили часть своих теплопотребляющих установок, сохранив прежнюю договорную нагрузку.

Необходимо отметить, что массовые жалобы потребителей на недостаточное количество подаваемой теплоты в городе отсутствуют. Возникающие жалобы связаны с локальными проблемами зон и отапливаемых объектов, а не с систематическим снижением проектного температурного графика централизованного отпуска теплоты 130/70. Более того, можно утверждать, что средняя температура воздуха в отапливаемых помещениях города превышает величину 20°C, установленную СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные» (Пункт 9.31). Это даёт право заключить, что фактический, заниженный по сравнению с договорным, отпуск теплоты, оцененный по приборам учёта на коллекторах источников, в целом соответствует реальным потребностям потребителей.

По большинству источников тепловой энергии приборы учета отпускаемой тепловой энергии в сеть отсутствуют, в связи с чем невозможно определить расчетную нагрузку на коллекторах. Как показывает опыт разработки и актуализации Схем теплоснабжения, расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельных составляет 70÷90% от суммы договорных величин нагрузок потребителей и нормативных потерь тепловой мощности в тепловых сетях. Для целей Схемы теплоснабжения принято допущение, что величина расчетной нагрузки конечных потребителей составляет 85% от договорных значений.

**Таблица 4-1 – Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах теплоисточников, принятые для инвестиционного планирования**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Расчетная присоединенная нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч		
		горячая вода	пар	ВСЕГО
Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»				
1	Котельная №1	6,031	0,000	6,031
2	Котельная №2	0,785	0,000	0,785
3	Котельная №3	0,519	0,000	0,519
4	Котельная №4	1,041	0,000	1,041
5	Котельная №5	0,107	0,000	0,107
6	Котельная №6	0,118	0,000	0,118
7	Котельная №7	1,085	0,000	1,085
8	Котельная №8	0,214	0,000	0,214
9	Котельная №9	0,186	0,000	0,186
10	Котельная №10	3,716	0,000	3,716
11	Котельная №11	0,505	0,000	0,505
12	Котельная №12	0,398	0,000	0,398
13	Котельная №13	0,489	0,000	0,489

№ п/п	Наименование теплоисточника	Расчетная присоединенная нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч		
		горячая вода	пар	ВСЕГО
14	Котельная №15	10,391	0,000	10,391
15	Котельная №17	0,330	0,000	0,330
16	Котельная №18	0,365	0,000	0,365
17	Котельная №20	0,328	0,000	0,328
18	Котельная №21	0,337	0,000	0,337
19	Котельная №22	1,105	0,000	1,105
20	Котельная №23	2,328	0,000	2,328
21	Котельная №24	3,572	0,000	3,572
22	Котельная №25	0,508	0,000	0,508
23	Котельная №26	0,310	0,000	0,310
24	Котельная №27	0,538	0,000	0,538
25	Котельная №28	0,217	0,000	0,217
26	Котельная №29	0,187	0,000	0,187
27	Котельная №30	0,367	0,000	0,367
28	Котельная КШИ	0,453	0,000	0,453
29	Котельная №931	2,344	0,000	2,344
30	Котельная №62	0,235	0,000	0,235
31	Котельная №16	0,644	0,000	0,644
32	Котельная СОШ №3	0,217	0,000	0,217
33	Котельная п. Таежный	0,598	0,000	0,598
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		40,566	0,000	40,566

### **5.3.Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием 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.

Серьезная 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

#### 5.4.Объём потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Структура отпуска в сеть от источников тепловой энергии представлена в разделе 5.7. С учетом потерь в тепловых сетях организаций-производителей тепловой энергии, ЕТО и прочих теплосетевых организаций по каждой зоне действия источников рассчитаны значения годового полезного отпуска от энергисточника.

Величина потребления тепловой энергии за последние 3 года представлена:

- в таблице 5.4-1 – в разрезе расчетных элементов территориального деления.

Учет фактически наблюдаемого повышения энергоэффективности (снижения удельного теплопотребления) в существующих системах теплоснабжения, как у потребителей, так и при транспортировке тепловой энергии за счёт реконструкции тепловых сетей, важен как для получения более адекватной оценки итогового роста тепловых нагрузок (планирования мероприятий), так и для оценки перспективного теплопотребления, определяющего прогнозные тарифы на тепловую энергию.

**Таблица 5.4-1 – Величина потребления тепловой энергии, в разрезе расчетных элементов территориального деления в период 2016-2018 гг.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Полезный отпуск, Гкал			Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018
<b>В разрезе планировочных районов</b>							
По Надеждинскому району		71674,163	67390,179	71666,818	71674,163	67390,179	71666,818

#### 5.5.Объём потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Структура отпуска в сеть от источников тепловой энергии представлена в разделе 5.7. С учетом потерь в тепловых сетях организаций-производителей тепловой энергии, ЕТО и прочих теплосетевых организаций по каждой зоне действия источников рассчитаны значения годового полезного отпуска от энергисточника.

Величина потребления тепловой энергии за последние 3 года представлена:

- в таблице 5.5-1 – в разрезе источников тепловой энергии;

В зоне действия котельных КГУП «Примтеплоэнерго» за последние 3 года, при подключении объектов капитального строительства, системного роста отпуска тепловой энергии не происходит. Наиболее вероятным объяснением этому может служить повышение энергоэффективности существующих фондов (установка энергоэффективных окон, утепление фасадов зданий, ликвидация перетопов за счет внедрения современного высокоэффективного оборудования и т.п.), компенсирующее прирост потребления новостроек.

**Таблица 5.5-1 – Величина потребления тепловой энергии, в разрезе источников тепловой энергии в период 2016-2018 гг.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Полезный отпуск, Гкал			Полезный отпуск потребителям на коллекторах, Гкал			Полезный отпуск потребителям городской застройки, Гкал			Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>													
1	Котельная №1	10754	9683	10522	0	0	0	10754	9683	10522	10754	9683	10522
2	Котельная №2	1369	1307	1331	0	0	0	1369	1307	1331	1369	1307	1331
3	Котельная №3	1283	1232	1299	0	0	0	1283	1232	1299	1283	1232	1299
4	Котельная №4	1724	1321	1604	0	0	0	1724	1321	1604	1724	1321	1604
5	Котельная №5	328	274	77	0	0	0	328	274	77	328	274	77
6	Котельная №6	244	240	251	0	0	0	244	240	251	244	240	251
7	Котельная №7	1858	1816	1949	0	0	0	1858	1816	1949	1858	1816	1949
8	Котельная №8	286	419	434	0	0	0	286	419	434	286	419	434
9	Котельная №9	399	367	386	0	0	0	399	367	386	399	367	386
10	Котельная №10	6633	6034	6676	0	0	0	6633	6034	6676	6633	6034	6676
11	Котельная №11	1062	1025	1070	0	0	0	1062	1025	1070	1062	1025	1070
12	Котельная №12	340	328	356	0	0	0	340	328	356	340	328	356
13	Котельная №13	933	801	836	0	0	0	933	801	836	933	801	836
14	Котельная №15	16924	14951	15917	0	0	0	16924	14951	15917	16924	14951	15917
15	Котельная №17	218	543	483	0	0	0	218	543	483	218	543	483
16	Котельная №18	822	725	713	0	0	0	822	725	713	822	725	713
17	Котельная №20	849	654	693	0	0	0	849	654	693	849	654	693
18	Котельная №21	723	640	680	0	0	0	723	640	680	723	640	680
19	Котельная №22	1821	1891	2060	0	0	0	1821	1891	2060	1821	1891	2060
20	Котельная №23	5089	5005	4973	0	0	0	5089	5005	4973	5089	5005	4973
21	Котельная №24	6513	6322	6535	0	0	0	6513	6322	6535	6513	6322	6535
22	Котельная №25	1009	991	971	0	0	0	1009	991	971	1009	991	971
23	Котельная №26	970	930	937	0	0	0	970	930	937	970	930	937
24	Котельная №27	346	1035	1087	0	0	0	346	1035	1087	346	1035	1087
25	Котельная №28	368	323	343	0	0	0	368	323	343	368	323	343
26	Котельная №29	339	333	369	0	0	0	339	333	369	339	333	369
27	Котельная №30	799	739	751	0	0	0	799	739	751	799	739	751
28	Котельная КШИ	549	539	611	0	0	0	549	539	611	549	539	611
29	Котельная №931	3506	3561	3989	0	0	0	3506	3561	3989	3506	3561	3989
30	Котельная №62	692	655	720	0	0	0	692	655	720	692	655	720
31	Котельная №16	1310	937	1002	0	0	0	1310	937	1002	1310	937	1002
32	Котельная СОШ №3	0	221	476	0	0	0	0	221	476	0	221	476
33	Котельная п. Таежный	1610	1548	1567	0	0	0	1610	1548	1567	1610	1548	1567
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		71674,163	67390,179	71666,818	0,000	0,000	0,000	71674,163	67390,179	71666,818	71674,163	67390,179	71666,818

## **5.6.Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

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

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

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

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

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

Нормативы установлены в соответствии с постановлением Департамента по тарифам Приморского края №39/24 от 26.06.2013 «Об установлении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению на территории надеждинского муниципального района Приморского края» (в редакции Постановлений департамента по тарифам Приморского края от 03.07.2013 №40/19, от 26.03.2014 №9/23, от 12.08.2015 №33/15, от 20.07.2016 №34/17).

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение на территории Надеждинского МР представлены в таблице 5.6-1.

**Таблица 5.6-1 - Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение на территории Надеждинского муниципального района**

N п/п	Категория жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Водоотведение
1	2	3	4	5
1	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, унитазами, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	2,819	1,547	4,366
2	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, унитазами, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	2,942	1,649	4,591
3	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками,	3,065	1,751	4,816

N п/п	Категория жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Водоотведение
	унитазами, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем			
4	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, унитазами, ваннами, без душа	2,573	1,343	3,916
5	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, унитазами, душем	2,136	0,98	3,116
6	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, унитазами, без ванны, без душа	1,59	0,526	2,116
7	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, унитазами, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	2,178	1,328	3,506
8	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, унитазами, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	2,301	1,43	3,731
9	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, унитазами, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	2,424	1,532	3,956
10	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, унитазами, ваннами, без душа	1,933	1,123	3,056
11	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, унитазами, душем	1,496	0,76	2,256
12	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, унитазами, без ванны, без душа	0,95	0,306	1,256
13	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, унитазами, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	2,541	1,265	3,806
14	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, унитазами, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	2,664	1,367	4,031
15	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, унитазами, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	2,787	1,469	4,256

N п/п	Категория жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Водоотведение
16	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, унитазами, ваннами, без душа	2,295	1,061	3,356
17	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, унитазами, душем	1,858	0,698	2,556
18	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, унитазами, без ванны, без душа	1,312	0,244	1,556
19	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	2,219	1,547	3,766
20	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	2,342	1,649	3,991
21	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	2,465	1,751	4,216
22	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, ваннами, без душа	1,973	1,343	3,316
23	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, душем	1,536	0,98	2,516
24	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, без ванны, без душа	0,99	0,526	1,516
25	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	1,941	1,265	3,206
26	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	2,064	1,367	3,431
27	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	2,187	1,469	3,656
28	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением,	1,695	1,061	2,756



N п/п	Категория жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Водоотведение
	оборудованные раковинами, ваннами, без душа			
29	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, душем	1,258	0,698	1,956
30	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, без ванны, без душа	0,712	0,244	0,956
31	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	1,578	1,328	2,906
32	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	1,701	1,43	3,131
33	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	1,824	1,532	3,356
34	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, ваннами, без душа	1,333	1,123	2,456
35	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, душем	0,896	0,76	1,656
36	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, без ванны, без душа	0,35	0,306	0,656
37	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	1,9	1,046	2,946
38	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	2,023	1,148	3,171
39	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	2,146	1,25	3,396
40	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, ваннами, без душа	1,655	0,841	2,496
41	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, душем	1,218	0,478	1,696
42	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим	0,671	0,025	0,696

N п/п	Категория жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Водоотведение
	водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, без ванны, без душа			
43	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем, без раковины, без мойки, без унитаза	1,3	1,046	2,346
44	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем, без раковины, без мойки, без унитаза	1,423	1,148	2,571
45	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем, без раковины, без мойки, без унитаза	1,546	1,25	2,796
46	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами, без раковины, без мойки, без унитаза, без душа	1,055	0,841	1,896
47	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные душем, без раковины, без мойки, без унитаза	0,618	0,478	1,096
48	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, без раковины, без мойки, без унитаза, без ванны, без душа	0,071	0,025	0,096
49	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами, раковинами, мойками, унитазами	3,736	X	3,736
50	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные душами, раковинами, мойками, унитазами	3,22	X	3,22
51	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, унитазами, без ванны, без душа	2,116	X	2,116
52	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами, мойками, унитазами	2,876	X	2,876
53	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные душами, мойками, унитазами	2,456	X	2,456
54	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, унитазами, без ванны, без душа	1,256	X	1,256
55	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами, раковинами, унитазами	3,176	X	3,176

N п/п	Категория жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Водоотведение
56	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные душами, раковинами, унитазами	2,756	X	2,756
57	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, унитазами, без ванны, без душа	1,556	X	1,556
58	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами, раковинами, мойками	3,136	X	3,136
59	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные душами, раковинами, мойками	2,716	X	2,716
60	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками, без ванны, без душа	1,516	X	1,516
61	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами, раковинами	2,576	X	2,576
62	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные душами, раковинами	2,156	X	2,156
63	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, без ванны, без душа	0,956	X	0,956
64	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами, мойками	2,276	X	2,276
65	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные душами, мойками	1,856	X	1,856
66	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные мойками, без ванны, без душа	0,656	X	0,656
67	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами, унитазами	2,316	X	2,316
68	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные душами, унитазами	1,896	X	1,896
69	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, без ванны, без душа	0,696	X	0,696
70	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами, без раковины, без мойки, без унитаза	1,62	X	1,62

N п/п	Категория жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Водоотведение
71	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, оборудованные душами, без раковины, без мойки, без унитаза	1,296	X	1,296
72	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, без раковины, без мойки, без унитаза, без ванны, без душа	0,096	X	0,096

### **5.7.Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения**

В общем виде теплоисточник может отпускать тепловую энергию:

- на собственные нужды промышленного предприятия;
- по прямым договорам с потребителями промплощадки;
- на нужды городской застройки – через сети ЕТО.

Для упорядочивания сведений о договорной нагрузке потребителей, рассмотрим структуру отпуска в сеть от котельных Надеждинского МР, представленную в таблице 5.7-1.

**Таблица 5.7-1 – Структура отпуска в сеть от источников централизованного теплоснабжения**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Отпуск в сеть, Гкал			Отпуск в сеть потребителям на коллекторах, Гкал			Отпуск в сеть по горячей воде промышленным потребителям (на коллекторах), Гкал			Отпуск в паре промышленным потребителям, Гкал			Отпуск в сеть на нужды городской застройки, Гкал		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»																
1	Котельная №1	14194	12872	13952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14194	12872	13952
2	Котельная №2	2729	2532	2461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2729	2532	2461
3	Котельная №3	1680	1977	1509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1680	1977	1509
4	Котельная №4	3254	3136	2665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3254	3136	2665
5	Котельная №5	299	313	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	313	81
6	Котельная №6	398	311	402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	398	311	402
7	Котельная №7	3270	3100	3225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3270	3100	3225
8	Котельная №8	418	679	814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	418	679	814
9	Котельная №9	415	407	490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415	407	490
10	Котельная №10	8012	7283	7687	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8012	7283	7687
11	Котельная №11	1758	1697	1595	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1758	1697	1595
12	Котельная №12	1003	959	1033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1003	959	1033
13	Котельная №13	1631	1526	1246	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1631	1526	1246
14	Котельная №15	21295	19188	20104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21295	19188	20104
15	Котельная №17	449	844	609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	449	844	609
16	Котельная №18	1248	959	838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1248	959	838
17	Котельная №20	1254	1121	892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1254	1121	892
18	Котельная №21	606	786	836	0	0	0	0	0	0	0	0	0	606	786	836
19	Котельная №22	2525	2726	2628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2525	2726	2628
20	Котельная №23	6914	5829	5608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6914	5829	5608
21	Котельная №24	8956	8307	8295	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8956	8307	8295
22	Котельная №25	1775	1755	1761	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1775	1755	1761
23	Котельная №26	1371	1257	1009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1371	1257	1009
24	Котельная №27	513	1187	1336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	513	1187	1336
25	Котельная №28	614	488	528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	614	488	528
26	Котельная №29	814	623	426	0	0	0	0	0	0	0	0	0	814	623	426
27	Котельная №30	1223	1199	979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1223	1199	979
28	Котельная КШИ	920	889	855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	920	889	855
29	Котельная №931	5801	5858	5543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5801	5858	5543
30	Котельная №62	1976	1875	1689	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1976	1875	1689
31	Котельная №16	1785	1674	1682	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1785	1674	1682
32	Котельная СОШ №3	0	167	432	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	432
33	Котельная п. Таежный	1940	1795	1677	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1940	1795	1677
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		101041,314	95319,530	94886,928	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	101041,314	95319,530	94886,928

**Таблица 5.7-2 – Договорные нагрузки потребителей тепловой энергии, в разрезе источников тепловой энергии и категорий потребителей**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Присоединенная нагрузка по промышленным потребителям (собственные нужды промышленного предприятия), Гкал/ч				Присоединенная нагрузка по прямым договорам организации-производителя и потребителей (при отсутствии теплосетевой организации), Гкал/ч				Присоединенная нагрузка потребителей к сетям ЕТО, Гкал/ч				Спрос на тепловую мощность в зоне энергоисточника (без учета потерь тепловой энергии в тепловых сетях), Гкал/ч			
		отопление и вентиляция	ГВС <sub>ср</sub>	ГВС <sub>макс</sub>	технология	отопление и вентиляция	ГВС <sub>ср</sub>	ГВС <sub>макс</sub>	технология	отопление и вентиляция	ГВС <sub>ср</sub>	ГВС <sub>макс</sub>	технология	отопление и вентиляция	ГВС <sub>ср</sub>	ГВС <sub>макс</sub>	технология в паре
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>																	
1	Котельная №1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,58	0,00	0,00	0,00	6,58	0,00	0,00	0,0
2	Котельная №2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,0
3	Котельная №3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,0
4	Котельная №4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,0
5	Котельная №5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,0
6	Котельная №6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,0
7	Котельная №7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,0
8	Котельная №8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,0
9	Котельная №9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,0
10	Котельная №10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,12	0,00	0,00	0,00	4,12	0,00	0,00	0,0
11	Котельная №11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,0
12	Котельная №12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,0
13	Котельная №13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,0
14	Котельная №15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,14	0,00	0,00	0,00	11,14	0,00	0,00	0,0
15	Котельная №17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,0
16	Котельная №18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,0
17	Котельная №20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,0
18	Котельная №21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,0
19	Котельная №22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,18	0,00	0,00	0,00	1,18	0,00	0,00	0,0
20	Котельная №23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60	0,00	0,00	0,00	2,60	0,00	0,00	0,0
21	Котельная №24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	0,00	0,00	0,00	3,84	0,00	0,00	0,0
22	Котельная №25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,0
23	Котельная №26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,0
24	Котельная №27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,0
25	Котельная №28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,0
26	Котельная №29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,0
27	Котельная №30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,0
28	Котельная КШИ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,05	0,12	0,00	0,42	0,05	0,12	0,0
29	Котельная №931	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,44	0,00	0,00	0,00	2,44	0,00	0,00	0,0
30	Котельная №62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,0
31	Котельная №16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,64	0,00	0,00	0,0
32	Котельная СОШ №3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,0
33	Котельная п. Таежный	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,68	0,00	0,00	0,0
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	43,292	0,049	0,118	0,000	43,292	0,049	0,118	0,000

## 5.8. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

В таблице 5.8-1 представлено сравнение величины расчетной нагрузки и фактической потребности в тепловой мощности конечных потребителей, по зоне действия каждого источника тепловой энергии, в соответствии с принятым допущением об отличии расчетных и договорных нагрузок.

**Таблица 5.8-1 – Сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Нагрузка конечных потребителей (с учетом ГВС <sub>ср</sub> ), Гкал/ч		
		договорная	расчетная	отношение расчетной к договорной, %
Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»				
1	Котельная №1	6,58	5,59	85%
2	Котельная №2	0,81	0,69	85%
3	Котельная №3	0,57	0,49	85%
4	Котельная №4	1,03	0,88	85%
5	Котельная №5	0,12	0,10	85%
6	Котельная №6	0,13	0,11	85%
7	Котельная №7	1,08	0,92	85%
8	Котельная №8	0,20	0,17	85%
9	Котельная №9	0,20	0,17	85%
10	Котельная №10	4,12	3,50	85%
11	Котельная №11	0,51	0,44	85%
12	Котельная №12	0,36	0,30	85%
13	Котельная №13	0,50	0,42	85%
14	Котельная №15	11,14	9,47	85%
15	Котельная №17	0,36	0,31	85%
16	Котельная №18	0,40	0,34	85%
17	Котельная №20	0,35	0,30	85%
18	Котельная №21	0,37	0,31	85%
19	Котельная №22	1,18	1,01	85%
20	Котельная №23	2,60	2,21	85%
21	Котельная №24	3,84	3,27	85%
22	Котельная №25	0,49	0,42	85%
23	Котельная №26	0,35	0,30	85%
24	Котельная №27	0,58	0,49	85%
25	Котельная №28	0,21	0,18	85%
26	Котельная №29	0,21	0,18	85%
27	Котельная №30	0,35	0,30	85%
28	Котельная КШИ	0,47	0,40	85%
29	Котельная №931	2,44	2,07	85%
30	Котельная №62	0,22	0,19	85%
31	Котельная №16	0,64	0,54	85%
32	Котельная СОШ №3	0,25	0,21	85%
33	Котельная п. Таежный	0,68	0,58	85%
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		43,341	36,840	28,050

**5.9. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключений к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.



## **6.БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **6.1.Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

В соответствии с п. 8 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276), существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются раздельно по горячей воде и пару.

В таблицах 6.2-2 и 6.2-3 представлены существующие балансы тепловой мощности по горячей воде и пару.

В таблице 6.2-1 представлены балансы тепловой мощности в целом, без разделения на горячую воду и пар.

**Таблица 6.2-1 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях, договорной и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, без разделения по видам отпускаемого теплоносителя**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потери располагаемой мощности, %	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	Хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч		Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке		Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по расчетной нагрузке	
									договорная	расчетная	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»														
1	Котельная №1	8,1	8,1	0,0%	0,114	8,0	0,44	0,00	6,578	5,59	0,97	12,1%	1,95	24,5%
2	Котельная №2	1,2	1,2	0,0%	0,022	1,2	0,10	0,00	0,806	0,69	0,31	25,2%	0,43	35,2%
3	Котельная №3	1,1	1,1	0,0%	0,023	1,1	0,03	0,00	0,573	0,49	0,47	43,8%	0,56	51,8%
4	Котельная №4	4,7	4,7	0,0%	0,045	4,6	0,16	0,00	1,031	0,88	3,42	74,1%	3,57	77,4%
5	Котельная №5	0,2	0,2	0,0%	0,026	0,2	0,00	0,00	0,122	0,10	0,09	41,7%	0,11	50,3%
6	Котельная №6	0,3	0,3	0,0%	0,025	0,3	0,01	0,00	0,130	0,11	0,15	51,7%	0,17	58,6%
7	Котельная №7	2,4	2,4	0,0%	0,025	2,3	0,17	0,00	1,079	0,92	1,09	46,7%	1,26	53,6%
8	Котельная №8	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,05	0,00	0,199	0,17	0,27	52,7%	0,30	58,5%
9	Котельная №9	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,02	0,00	0,199	0,17	0,30	58,1%	0,33	63,9%
10	Котельная №10	9,2	6,1	33,3%	0,234	5,9	0,22	0,00	4,117	3,50	1,57	26,6%	2,19	37,1%
11	Котельная №11	1,6	1,6	0,0%	0,014	1,6	0,07	0,00	0,514	0,44	0,98	62,7%	1,05	67,6%
12	Котельная №12	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,09	0,00	0,358	0,30	0,24	34,4%	0,29	42,2%
13	Котельная №13	1,1	1,1	0,0%	0,002	1,1	0,07	0,00	0,499	0,42	0,52	47,9%	0,59	54,8%
14	Котельная №15	17,0	10,5	38,2%	0,290	10,2	0,92	0,00	11,142	9,47	-1,85	-18,1%	-0,18	-1,8%
15	Котельная №17	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,02	0,00	0,361	0,31	0,30	44,2%	0,36	52,1%
16	Котельная №18	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,02	0,00	0,402	0,34	0,26	38,2%	0,32	46,9%
17	Котельная №20	0,5	0,5	0,0%	0,008	0,5	0,03	0,00	0,350	0,30	0,15	27,6%	0,20	37,6%
18	Котельная №21	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,03	0,00	0,365	0,31	0,30	43,0%	0,35	51,0%
19	Котельная №22	2,7	2,7	0,0%	0,037	2,6	0,10	0,00	1,184	1,01	1,34	51,2%	1,52	57,9%
20	Котельная №23	5,7	5,7	0,0%	0,099	5,6	0,12	0,00	2,600	2,21	2,88	51,5%	3,27	58,4%
21	Котельная №24	8,6	8,6	0,0%	0,109	8,5	0,31	0,00	3,842	3,27	4,34	51,1%	4,92	57,9%
22	Котельная №25	2,0	2,0	0,0%	0,016	1,9	0,09	0,00	0,493	0,42	1,36	70,1%	1,44	73,9%
23	Котельная №26	1,0	1,0	0,0%	0,000	1,0	0,01	0,00	0,353	0,30	0,67	64,8%	0,72	69,9%
24	Котельная №27	1,0	1,0	0,0%	0,000	1,0	0,04	0,00	0,582	0,49	0,41	39,4%	0,49	47,8%
25	Котельная №28	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,04	0,00	0,206	0,18	0,27	51,9%	0,30	57,9%
26	Котельная №29	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,01	0,00	0,207	0,18	0,30	57,7%	0,33	63,7%
27	Котельная №30	1,0	1,0	0,0%	0,000	1,0	0,07	0,00	0,351	0,30	0,61	59,3%	0,66	64,4%
28	Котельная КШИ	0,9	0,9	0,0%	0,022	0,9	0,05	0,00	0,474	0,40	0,36	41,0%	0,44	49,0%
29	Котельная №931	4,1	4,1	0,0%	0,048	4,1	0,27	0,00	2,436	2,07	1,36	33,5%	1,73	42,4%
30	Котельная №62	1,0	1,0	0,0%	0,007	1,0	0,05	0,00	0,220	0,19	0,76	73,8%	0,79	77,1%
31	Котельная №16	2,0	2,0	0,0%	0,020	2,0	0,10	0,00	0,636	0,54	1,27	63,3%	1,37	68,0%
32	Котельная СОШ №3	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,00	0,00	0,251	0,21	0,26	50,7%	0,30	58,0%
33	Котельная п. Таежный	1,5	1,5	0,0%	0,000	1,5	0,02	0,00	0,682	0,58	0,85	54,8%	0,95	61,4%
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		84,399	74,830	0,716	1,185	73,645	3,726	0,000	43,341	36,8	26,6	36,1%	33,1	44,9%

**Таблица 6.2-2 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях, договорной и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потери располагаемой мощности, %	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	Хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/ч	Договорная присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч				Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке		Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по расчетной нагрузке	
									сумма	ОВ	ГВС <sub>ср</sub>	СУММА	ОВ	ГВС <sub>ср</sub>	потери в сети	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»																			
1	Котельная №1	8,1	8,1	0,0%	0,114	8,0	0,44	0,00	6,58	6,58	0,00	6,03	5,59	0,00	0,44	0,97	12,1%	1,95	24,5%
2	Котельная №2	1,2	1,2	0,0%	0,022	1,2	0,10	0,00	0,81	0,81	0,00	0,79	0,69	0,00	0,10	0,31	25,2%	0,43	35,2%
3	Котельная №3	1,1	1,1	0,0%	0,023	1,1	0,03	0,00	0,57	0,57	0,00	0,52	0,49	0,00	0,03	0,47	43,8%	0,56	51,8%
4	Котельная №4	4,7	4,7	0,0%	0,045	4,6	0,16	0,00	1,03	1,03	0,00	1,04	0,88	0,00	0,16	3,42	74,1%	3,57	77,4%
5	Котельная №5	0,2	0,2	0,0%	0,026	0,2	0,00	0,00	0,12	0,12	0,00	0,11	0,10	0,00	0,00	0,09	41,7%	0,11	50,3%
6	Котельная №6	0,3	0,3	0,0%	0,025	0,3	0,01	0,00	0,13	0,13	0,00	0,12	0,11	0,00	0,01	0,15	51,7%	0,17	58,6%
7	Котельная №7	2,4	2,4	0,0%	0,025	2,3	0,17	0,00	1,08	1,08	0,00	1,08	0,92	0,00	0,17	1,09	46,7%	1,26	53,6%
8	Котельная №8	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,05	0,00	0,20	0,20	0,00	0,21	0,17	0,00	0,05	0,27	52,7%	0,30	58,5%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потери располагаемой мощности, %	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	Хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/ч	Договорная присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах, Гкал/ч				Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке		Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по расчетной нагрузке	
									сумма	ОВ	ГВС <sub>ср</sub>	СУММА	ОВ	ГВС <sub>ср</sub>	потери в сети	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
9	Котельная №9	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,02	0,00	0,20	0,20	0,00	0,19	0,17	0,00	0,02	0,30	58,1%	0,33	63,9%
10	Котельная №10	9,2	6,1	33,3%	0,234	5,9	0,22	0,00	4,12	4,12	0,00	3,72	3,50	0,00	0,22	1,57	26,6%	2,19	37,1%
11	Котельная №11	1,6	1,6	0,0%	0,014	1,6	0,07	0,00	0,51	0,51	0,00	0,50	0,44	0,00	0,07	0,98	62,7%	1,05	67,6%
12	Котельная №12	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,09	0,00	0,36	0,36	0,00	0,40	0,30	0,00	0,09	0,24	34,4%	0,29	42,2%
13	Котельная №13	1,1	1,1	0,0%	0,002	1,1	0,07	0,00	0,50	0,50	0,00	0,49	0,42	0,00	0,07	0,52	47,9%	0,59	54,8%
14	Котельная №15	17,0	10,5	38,2%	0,290	10,2	0,92	0,00	11,14	11,14	0,00	10,39	9,47	0,00	0,92	-1,85	-18,1%	-0,18	-1,8%
15	Котельная №17	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,02	0,00	0,36	0,36	0,00	0,33	0,31	0,00	0,02	0,30	44,2%	0,36	52,1%
16	Котельная №18	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,02	0,00	0,40	0,40	0,00	0,37	0,34	0,00	0,02	0,26	38,2%	0,32	46,9%
17	Котельная №20	0,5	0,5	0,0%	0,008	0,5	0,03	0,00	0,35	0,35	0,00	0,33	0,30	0,00	0,03	0,15	27,6%	0,20	37,6%
18	Котельная №21	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,03	0,00	0,37	0,37	0,00	0,34	0,31	0,00	0,03	0,30	43,0%	0,35	51,0%
19	Котельная №22	2,7	2,7	0,0%	0,037	2,6	0,10	0,00	1,18	1,18	0,00	1,10	1,01	0,00	0,10	1,34	51,2%	1,52	57,9%
20	Котельная №23	5,7	5,7	0,0%	0,099	5,6	0,12	0,00	2,60	2,60	0,00	2,33	2,21	0,00	0,12	2,88	51,5%	3,27	58,4%
21	Котельная №24	8,6	8,6	0,0%	0,109	8,5	0,31	0,00	3,84	3,84	0,00	3,57	3,27	0,00	0,31	4,34	51,1%	4,92	57,9%
22	Котельная №25	2,0	2,0	0,0%	0,016	1,9	0,09	0,00	0,49	0,49	0,00	0,51	0,42	0,00	0,09	1,36	70,1%	1,44	73,9%
23	Котельная №26	1,0	1,0	0,0%	0,000	1,0	0,01	0,00	0,35	0,35	0,00	0,31	0,30	0,00	0,01	0,67	64,8%	0,72	69,9%
24	Котельная №27	1,0	1,0	0,0%	0,000	1,0	0,04	0,00	0,58	0,58	0,00	0,54	0,49	0,00	0,04	0,41	39,4%	0,49	47,8%
25	Котельная №28	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,04	0,00	0,21	0,21	0,00	0,22	0,18	0,00	0,04	0,27	51,9%	0,30	57,9%
26	Котельная №29	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,01	0,00	0,21	0,21	0,00	0,19	0,18	0,00	0,01	0,30	57,7%	0,33	63,7%
27	Котельная №30	1,0	1,0	0,0%	0,000	1,0	0,07	0,00	0,35	0,35	0,00	0,37	0,30	0,00	0,07	0,61	59,3%	0,66	64,4%
28	Котельная КШИ	0,9	0,9	0,0%	0,022	0,9	0,05	0,00	0,47	0,42	0,05	0,45	0,36	0,04	0,05	0,36	41,0%	0,44	49,0%
29	Котельная №931	4,1	4,1	0,0%	0,048	4,1	0,27	0,00	2,44	2,44	0,00	2,34	2,07	0,00	0,27	1,36	33,5%	1,73	42,4%
30	Котельная №62	1,0	1,0	0,0%	0,007	1,0	0,05	0,00	0,22	0,22	0,00	0,24	0,19	0,00	0,05	0,76	73,8%	0,79	77,1%
31	Котельная №16	2,0	2,0	0,0%	0,020	2,0	0,10	0,00	0,64	0,64	0,00	0,64	0,54	0,00	0,10	1,27	63,3%	1,37	68,0%
32	Котельная СОШ №3	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,22	0,21	0,00	0,00	0,26	50,7%	0,30	58,0%
33	Котельная п. Таежный	1,5	1,5	0,0%	0,000	1,5	0,02	0,00	0,68	0,68	0,00	0,60	0,58	0,00	0,02	0,85	54,8%	0,95	61,4%
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		84,4	74,8	11,3%	1,2	73,6	3,7	0,0	43,3	43,3	0,0	40,6	36,8	0,0	3,7	26,6	36,1%	33,1	44,9%

**Таблица 6.2-3 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях, договорной и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по пару**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потери располагаемой тепловой мощности, %	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	Хозяйственные нужды паровых сетей, Гкал/ч	Договорная технологическая нагрузка, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка в паре			Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке		Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по расчетной нагрузке		
										СУММА	технологическая	потери в сети	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%	
Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»																	
1	Котельная №1	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
2	Котельная №2	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
3	Котельная №3	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
4	Котельная №4	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
5	Котельная №5	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
6	Котельная №6	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
7	Котельная №7	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
8	Котельная №8	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
9	Котельная №9	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
10	Котельная №10	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
11	Котельная №11	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
12	Котельная №12	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
13	Котельная №13	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
14	Котельная №15	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
15	Котельная №17	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потери располагаемой тепловой мощности, %	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	Хозяйственные нужды паровых сетей, Гкал/ч	Договорная технологическая нагрузка, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка в паре			Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке		Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по расчетной нагрузке	
										СУММА	технологическая	потери в сети	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
16	Котельная №18	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
17	Котельная №20	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
18	Котельная №21	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
19	Котельная №22	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
20	Котельная №23	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
21	Котельная №24	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
22	Котельная №25	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
23	Котельная №26	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
24	Котельная №27	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
25	Котельная №28	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
26	Котельная №29	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
27	Котельная №30	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
28	Котельная КШИ	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
29	Котельная №931	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
30	Котельная №62	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
31	Котельная №16	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
32	Котельная СОШ №3	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
33	Котельная п. Таежный	0,0	0,0	0,0%	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0%

## **6.2. Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

Дефицит тепловой мощности существует на котельной № 15, на остальных котельных существующие резервы позволяют осуществлять качественное и надежное теплоснабжение потребителей.

## **6.3. Анализ 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**

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

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

1. Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допустимого рабочего давления в местных системах.

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

3. Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод.ст.).

4. Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод.ст.).

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

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

7. В летний период давление в подающей и обратной магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в Zulu Thermo 8.0. Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках построенных на основании расчета, для участков тепловых сетей от источников тепла до наиболее удаленного потребителя, в разделе 3.

#### **6.4. Анализ причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефицит тепловой мощности существует на котельной № 15. Дефицит же тепловой мощности по договорной нагрузке имеет двойственную природу - при отсутствии приборного учёта потребленного тепла его количество определяется по проектным данным, которые часто значительно завышены. После установки узлов учёта тепловой энергии у потребителей расчётный дефицит снижается до реального нуля.

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

Основные причины возникновения дефицита тепловой мощности по договорной нагрузке:

- недостаточно тепловой мощности тепловых источников (котельных)
- большие потери в тепловых сетях.

Последствия имеющегося дефицита тепловой мощности котельных практически невозможно оценить и проверить, поскольку отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей, не стимулирует теплоснабжающую организацию к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

#### **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**

Резервы (дефициты) тепловой мощности нетто источников тепловой энергии Надеждинского муниципального района представлены в п.6.2.

Возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия с дефицитом тепловой мощности в Надеждинском МР практически отсутствуют. Это связано с отсутствием практически резервов на источниках тепла и с разобщенностью и оторванностью друг от друга локальных участков тепловых сетей, что создает проблемы по резервированию тепловых мощностей в случаях серьезных повреждений на участках теплотрассы или на источнике тепла.

#### **6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

По сравнению с базовым проектом Схемы теплоснабжения, балансы тепловой мощности скорректированы следующим образом:

1) Уточнены установленная, располагаемая и мощность «нетто» по всем источникам тепловой энергии;

2) Принято значение расчетной тепловой нагрузки на коллекторах теплоисточников, а также договорная и расчетная нагрузка конечных потребителей;

3) Балансы составлены и по расчетной, а не по договорной нагрузке. Принятие балансов по договорной нагрузке может приводить к избыточным мероприятиям по наращиванию тепловой мощности на источниках (которая будет фактически не востребована) и, как следствие, избыточным инвестициям. Кроме того, в связи со снижением договорных нагрузок, текущие балансы тепловой мощности оценены как бездефицитные;

4)В соответствии с требованиями действующего законодательства балансы составлены отдельно по горячей воде и пару.

## 7.БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

Проектная производительность водоподготовительных установок превосходит существующую потребность, что позволяет наращивать теплопотребление без существенных вложений в водоподготовку.

Подготовка теплоносителя для подпитки тепловых сетей в Надеждинском МР организована с применением водоподготовительных установок. Водоподготовка на всех котельных предполагает использование воды из водопровода в качестве исходной.

На ряде не автоматизированных котельных используется вакуумная деаэрация, позволяющая произвести более глубокую очистку теплоносителя от кислорода и других газовых факторов коррозии трубопроводов. На автоматизированных котельных и котельных малой мощности деаэрация не используется. В теплоснабжающих организациях имеется опыт использования комплексонов с целью повышения эффективности водно-химического режима.

Расчет производительности водоподготовительных установок котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия выполнен согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СП 124.13330.2012.

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

Согласно п. 6.16 базовой версии СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

*«Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:*

*— в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;*

*— в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах».*

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

$$G_{nod} = 1,2G_{ГВС_{ср}} + 0,0075(V_{мс} + V_{от} + V_{вент} + V_{ГВС}), \text{ м}^3/\text{ч};$$

где:



$V_{mc}$ ,  $V_{om}$ ,  $U_{вент}$ ,  $U_{гвс}$  - объем теплоносителя в трубопроводах в тепловых сетях, системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей.

Согласно МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», утвержденной заместителем председателя Госстроя России 12.08.2003г.:

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

$$V_{mc} = \sum_{i=1}^n v_{di} l_{di}$$

где:

$v_{di}$  - удельный объем  $i$ -го участка трубопроводов определенного диаметра,  $m^3/km$ ;

$l_{di}$  - длина  $i$ -го участка трубопроводов, км.

•Емкость систем теплоснабжения зависит от их вида и определяется согласно п. 4.1.10. по формуле:

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

где:

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

$v$  – удельный объем системы теплоснабжения,  $m^3ч/Гкал$ ;

$n$  - количество систем теплоснабжения, оснащенных одним видом нагревательных приборов.

*При отсутствии информации о типе нагревательных приборов, которыми оснащены системы теплоснабжения (отопления, приточной вентиляции), допустимо принимать значение удельного объема для систем в размере  $30 m^3ч/Гкал$ . Емкость местных систем горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения можно определять при  $v=6 m^3ч/Гкал$  средней часовой тепловой нагрузки.*

В соответствии с Актуализированной версией СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

*«При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным  $65 m^3$  на  $1 MВт$  расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения,  $70 m^3$  на  $1 MВт$  – открытой системе и  $30 m^3$  на  $1 MВт$  средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения».*

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой.

К технологическим потерям, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения, относятся количество воды на пусковое заполнение трубопроводов теплосети после проведения планового ремонта и подключения новых участков сети и потребителей, проведение плановых эксплуатационных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей и другие регламентные работы, промывку и дезинфекцию.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой.

Расчетные потери сетевой воды связанные, с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования, определяются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей. Неизбежные потери при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объема сетей.

*Среднегодовая норма утечки теплоносителя ( $m^3/ч$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах*

*теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).*

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

Структура балансов производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети котельных Надеждинского муниципального района согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» приведены в таблице 7.2-1.

**Таблица 7.2-1 —Баланс теплоносителя и подпитки тепловой сети**

Наименование котельной (адрес)	Производительность ВПУ	Располагаемая производительность ВПУ	Потери располагаемой производительности	Собственные нужды	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Емкость баков аккумуляторов	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	нормативные утечки теплоносителя	Сверхнормативные утечки теплоносителя	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	Доля резерва
	т/ч	т/ч	%	т/ч	шт.	м <sup>3</sup>	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	%
<b>Котельные</b>														
Котельная №1	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	2	100 10	0,714	0,714	0,00	0,00	1,79	2,68	0,00	0,00%
Котельная №2	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	4	0,099	0,099	0,00	0,00	0,25	0,37	0,00	0,00%
Котельная №3	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	4,5	0,036	0,036	0,00	0,00	0,09	0,14	0,00	0,00%
Котельная №4	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	20	0,177	0,124	0,05	0,00	0,44	0,66	0,00	0,00%
Котельная №5	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	0,8	0,001	0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Котельная №6	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,001	0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	99,50%
Котельная №7	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	2	0,118	0,118	0,00	0,00	0,30	0,44	0,00	0,00%
Котельная №8	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,017	0,017	0,00	0,00	0,04	0,06	0,46	91,50%
Котельная №9	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,012	0,012	0,00	0,00	0,03	0,05	0,47	94,00%
Котельная №10	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	15	0,562	0,368	0,19	0,00	1,41	2,11	0,00	0,00%
Котельная №11	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	9	0,074	0,04	0,03	0,00	0,19	0,28	0,00	0,00%
Котельная №12	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,035	0,035	0,00	0,00	0,09	0,13	0,41	82,50%
Котельная №13	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	4	0,037	0,015	0,02	0,00	0,09	0,14	0,00	0,00%
Котельная №15	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	2	160	1,062	0,992	0,07	0,00	2,66	3,98	0,00	0,00%
Котельная №17	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,063	0,02	0,04	0,00	0,16	0,24	0,34	68,50%
Котельная №18	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,041	0,024	0,02	0,00	0,10	0,15	0,40	79,50%
Котельная №20	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	9	0,028	0,028	0,00	0,00	0,07	0,11	0,00	0,00%
Котельная №21	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,029	0,029	0,00	0,00	0,07	0,11	0,43	85,50%
Котельная №22	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	8	0,088	0,088	0,00	0,00	0,22	0,33	0,00	0,00%

Наименование котельной (адрес)	Производительность ВПУ	Располагаемая производительность ВПУ	Потери располагаемой производительности	Собственные нужды	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Емкость баков аккумуляторов	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	нормативные утечки теплоносителя	Сверхнормативные утечки теплоносителя	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	Доля резерва
	т/ч	т/ч	%	т/ч	шт.	м <sup>3</sup>	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	т/ч	%
Котельная №23	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	3	50 6 6	0,218	0,218	0,00	0,00	0,55	0,82	0,00	0,00%
Котельная №24	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	10	0,616	0,616	0,00	0,00	1,54	2,31	0,00	0,00%
Котельная №25	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	10	0,065	0,065	0,00	0,00	0,16	0,24	0,00	0,00%
Котельная №26	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	0,8	0,058	0,032	0,03	0,00	0,15	0,22	0,00	0,00%
Котельная №27	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,046	0,046	0,00	0,00	0,12	0,17	0,39	77,00%
Котельная №28	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,005	0,005	0,00	0,00	0,01	0,02	0,49	97,50%
Котельная №29	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,024	0,024	0,00	0,00	0,06	0,09	0,44	88,00%
Котельная №30	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,063	0,037	0,03	0,00	0,16	0,24	0,34	68,50%
Котельная КШИ	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	3	0,037	0,037	0,00	0,00	0,09	0,14	0,00	0,00%
Котельная №931	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	20	1,174	0,215	0,96	0,00	2,94	4,40	0,00	0,00%
Котельная №62	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	0,8	1,762	0,141	1,62	0,00	4,41	6,61	0,00	0,00%
Котельная №16	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	0,8	0,129	0,066	0,06	0,00	0,32	0,48	0,00	0,00%
Котельная СОШ №3	0,5	0,5	0%	0	1	0,8	0,010	0,01	0,00	0,00	0,03	0,04	0,48	95,00%
Котельная п. Таежный	Отсутствует	Отсутствует	0%	0	1	0,8	0,027	0,027	0,00	0,00	0,07	0,10	0,00	0,00%

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

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СП 124.13330.2012:

*«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 объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения».*

### **7.1. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

По сравнению с базовым вариантом Схемы теплоснабжения, изменения изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения не произошло.

## 8.ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

### 8.1.Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

В таблице 8.2-1 представлены виды используемого топлива на источниках тепловой энергии городского округа.

Топливный баланс по теплоисточникам представлен в таблице 8.2-2. Преимущественно котельные сжигают газ.

Удельные расходы условного топлива на выработку, отпуск в сеть, полезный отпуск представлены в разделе 10.

**Таблица 8.2-1 – Виды основного и резервного топлива по каждому источнику тепловой энергии городского округа**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Виды топлива	
		основное	резервное
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>			
1	Котельная №1	мазут	Отсутствует
2	Котельная №2	уголь	Отсутствует
3	Котельная №3	уголь	Отсутствует
4	Котельная №4	уголь	Отсутствует
5	Котельная №5	уголь	дизельное топливо
6	Котельная №6	уголь	дизельное топливо
7	Котельная №7	уголь	Мазут
8	Котельная №8	уголь	Отсутствует
9	Котельная №9	уголь	дизельное топливо
10	Котельная №10	мазут	Отсутствует
11	Котельная №11	уголь	Отсутствует
12	Котельная №12	уголь	Отсутствует
13	Котельная №13	дизельное топливо	Отсутствует
14	Котельная №15	мазут	Отсутствует
15	Котельная №17	уголь	Отсутствует
16	Котельная №18	уголь	Отсутствует
17	Котельная №20	уголь	дизельное топливо
18	Котельная №21	уголь	Отсутствует
19	Котельная №22	уголь	Отсутствует
20	Котельная №23	мазут	Отсутствует
21	Котельная №24	мазут	Отсутствует
22	Котельная №25	уголь	Отсутствует
23	Котельная №26	уголь	Отсутствует
24	Котельная №27	дизельное топливо	Отсутствует
25	Котельная №28	дизельное топливо	Отсутствует
26	Котельная №29	уголь	Отсутствует
27	Котельная №30	уголь	Отсутствует
28	Котельная КШИ	уголь Электричество	Отсутствует
29	Котельная №931	уголь	Отсутствует
30	Котельная №62	уголь	Отсутствует
31	Котельная №16	уголь	Отсутствует
32	Котельная СОШ №3	уголь	Отсутствует
33	Котельная п. Таежный	уголь	Отсутствует

**Таблица 8.2-2 – Базовые расходы условного топлива по котельным**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Расход мазута, т			Расход дизельного топлива, т			Расход угля, т			Расход мазута в условном топливе, Т <sub>у.т</sub>			Расход дизельного топлива в условном топливе, Т <sub>у.т</sub>			Расход угля в условном топливе, тыс. Т <sub>у.т</sub>		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>																			
1	Котельная №1	1281	1160	1283	0	0	0	0	0	0	1767	1601	1770	0	0	0	0	0	0
2	Котельная №2	0	0	0	0	0	0	2020	1558	1573	0	0	0	0	0	0	1461	1127	1137
3	Котельная №3	0	0	0	0	0	0	1521	1330	1271	0	0	0	0	0	0	1100	961	919
4	Котельная №4	0	0	0	0	0	0	2498	2238	1985	0	0	0	0	0	0	1806	1618	1435
5	Котельная №5	0	0	0	0	0	0	121	125	41	0	0	0	0	0	0	88	90	29
6	Котельная №6	0	0	0	0	0	0	59	135	162	0	0	0	0	0	0	43	97	117
7	Котельная №7	0	0	0	0	0	0	2533	1976	2044	0	0	0	0	0	0	1832	1429	1478
8	Котельная №8	0	0	0	0	0	0	241	325	327	0	0	0	0	0	0	175	235	237
9	Котельная №9	0	0	0	0	0	0	166	81	197	0	0	0	0	0	0	120	58	143
10	Котельная №10	751	695	733	0	0	0	0	0	0	1037	959	1011	0	0	0	0	0	0
11	Котельная №11	0	0	0	0	0	0	1410	1113	1119	0	0	0	0	0	0	1020	804	809
12	Котельная №12	0	0	0	0	0	0	298	386	415	0	0	0	0	0	0	216	279	300
13	Котельная №13	0	0	0	0	0	0	1387	1129	1042	0	0	0	0	0	0	1003	817	754
14	Котельная №15	1960	1771	1876	0	0	0	0	0	0	2705	2444	2588	0	0	0	0	0	0
15	Котельная №17	0	0	0	0	0	0	182	349	260	0	0	0	0	0	0	132	252	188
16	Котельная №18	0	0	0	0	0	0	952	215	337	0	0	0	0	0	0	689	155	244
17	Котельная №20	0	0	0	0	2	0	504	471	384	0	0	0	0	3	0	364	340	277
18	Котельная №21	0	0	0	0	0	0	483	316	336	0	0	0	0	0	0	349	228	243
19	Котельная №22	0	0	0	0	0	0	2132	1947	1946	0	0	0	0	0	0	1541	1408	1407
20	Котельная №23	656	556	536	0	0	0	0	0	0	905	767	739	0	0	0	0	0	0
21	Котельная №24	864	803	813	0	0	0	0	0	0	1193	1109	1121	0	0	0	0	0	0
22	Котельная №25	0	0	0	0	0	0	1575	1248	1285	0	0	0	0	0	0	1139	902	929
23	Котельная №26	0	0	0	0	0	0	1184	391	406	0	0	0	0	0	0	856	283	293
24	Котельная №27	0	0	0	0	0	0	209	477	537	0	0	0	0	0	0	151	345	388
25	Котельная №28	0	0	0	0	0	0	254	196	212	0	0	0	0	0	0	184	142	154
26	Котельная №29	0	0	0	0	0	0	709	150	205	0	0	0	0	0	0	513	108	148
27	Котельная №30	0	0	0	0	0	0	924	299	393	0	0	0	0	0	0	668	216	284
28	Котельная КШИ	0	0	0	0	0	0	755	620	600	0	0	0	0	0	0	546	448	434
29	Котельная №931	0	0	0	0	0	0	4360	3701	4267	0	0	0	0	0	0	3152	2676	3085
30	Котельная №62	0	0	0	0	0	0	1766	1429	1237	0	0	0	0	0	0	1277	1033	894
31	Котельная №16	0	0	0	0	0	0	1474	1188	1327	0	0	0	0	0	0	1065	859	960
32	Котельная СОШ №3	0	0	0	0	0	0	0	67	174	0	0	0	0	0	0	0	49	125
33	Котельная п. Тажный	0	0	0	0	0	0	0	54	674	0	0	0	0	0	0	0	39	487
<b>ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»</b>		<b>5512,188</b>	<b>4985,596</b>	<b>5239,854</b>	<b>0,182</b>	<b>2,141</b>	<b>0,000</b>	<b>29719,121</b>	<b>23513,033</b>	<b>24756,979</b>	<b>7606,819</b>	<b>6880,122</b>	<b>7230,999</b>	<b>0,264</b>	<b>3,105</b>	<b>0,000</b>	<b>21486,924</b>	<b>16999,923</b>	<b>17899,296</b>





№ п/п	Наименование теплоисточника	ОНЗТ, тыс. тонн			ННЗТ, тыс. тонн			НЭЗТ, тыс. тонн		
		уголь	мазут	дизельное топливо	уголь	мазут	дизельное топливо	уголь	мазут	дизельное топливо
9	Котельная №9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Котельная №10	0,00	476,70	0,00	0,00	119,20	0,00	0,00	357,50	0,00
11	Котельная №11	193,00	0,00	0,00	25,90	0,00	0,00	167,10	0,00	0,00
12	Котельная №12	74,80	0,00	0,00	10,10	0,00	0,00	64,70	0,00	0,00
13	Котельная №13	0,00	0,00	53,20	0,00	0,00	13,30	0,00	0,00	39,90
14	Котельная №15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Котельная №17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Котельная №18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Котельная №20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	Котельная №21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	Котельная №22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	Котельная №23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	Котельная №24	0,00	466,60	0,00	0,00	116,60	0,00	0,00	350,00	0,00
22	Котельная №25	182,30	0,00	0,00	24,50	0,00	0,00	157,80	0,00	0,00
23	Котельная №26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	Котельная №27	0,00	0,00	66,24	0,00	0,00	16,56	0,00	0,00	49,68
25	Котельная №28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	Котельная №29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Котельная №30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	Котельная КШИ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	Котельная №931	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	Котельная №62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Котельная №16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	Котельная СОШ №3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	Котельная п. Таежный	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		450,100	943,300	119,440	60,500	235,800	29,860	389,600	707,500	89,580

### 8.3. Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Основным видом топлива для котельных Надеждинского МР является мазут, дизельное топливо и уголь. Топливо для отопительных и производственных котельных.

Калорийность основного вида топлива представлена ниже в таблице.

**Таблица 8.4-1 - Калорийность основного вида топлива**

Вид топлива	Ед. изм.	Низшая теплота сгорания	Коэф.пересчета в условное топливо	Плотность, кг/куб.м
Мазут	т	9660	1,370	920
Уголь	т	5061	0,723	-
Дизельное топливо	т	10180	1,450	840

#### **8.4. Анализ использования местных видов топлива**

Местные виды топлива на территории городского округа не используются.

#### **8.5. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За базовый период в структуре топливных балансов существующих источников не произошло. Изменения объемных показателей потребления основного топлива в период 2016-2018 гг., связаны с неравномерностью температуры наружного воздуха в отопительный период и прочими климатическими характеристиками.

## 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной и по поселению в целом производится по следующим критериям:

1. Надежность электроснабжения источников тепла ( $K_{э}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения  $K_{э} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной до 5,0 Гкал/ч  $K_{э} = 0,8$
- св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_{э} = 0,7$
- св. 20 Гкал/ч  $K_{э} = 0,6$ .

2. Надежность водоснабжения источников тепла ( $K_{в}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке  $K_{в} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной до 5,0 Гкал/ч  $K_{в} = 0,8$
- св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_{в} = 0,7$
- св. 20 Гкал/ч  $K_{в} = 0,6$ .

3. Надежность топливоснабжения источников тепла ( $K_{т}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_{т} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной до 5,0 Гкал/ч  $K_{т} = 1,0$
- св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_{т} = 0,7$
- св. 20 Гкал/ч  $K_{т} = 0,5$ .

4. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ( $K_{б}$ ).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

- до 10%  $K_{б} = 1,0$
- св. 10 до 20%  $K_{б} = 0,8$
- св. 20 до 30%  $K_{б} = 0,6$
- св. 30%  $K_{б} = 0,3$ .

5. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования ( $K_{р}$ ) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

- резервирование св. 90 до 100% нагрузки  $K_{р} = 1,0$
- св. 70 до 90%  $K_{р} = 0,7$
- св. 50 до 70%  $K_{р} = 0,5$
- св. 30 до 50%  $K_{р} = 0,3$
- менее 30%  $K_{р} = 0,2$ .

6. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов ( $K_c$ ):

при доле ветхих сетей	
до 10%	$K_c = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_c = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_c = 0,6$
св. 30%	$K_c = 0,5$ .

7. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения  $K_{над}$  определяется как средний по частным показателям  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$ ,  $K_б$ ,  $K_р$  и  $K_c$

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_c}{n}, \quad (3)$$

где:

$n$  - число показателей, учтенных в числителе.

8. В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как

высоконадежные	при $K_{над}$ - более 0,9
надежные	$K_{над}$ - от 0,75 до 0,89
малонадежные	$K_{над}$ - от 0,5 до 0,74
ненадежные	$K_{над}$ - менее 0,5.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения Надеждинского муниципального района приведены в таблице 1.8.1-1.

**Таблица 9.1-1 - Критерии надежности систем теплоснабжения**

№	Наименование котельной и адрес размещения	КЭ	КВ	КТ	КБ	КР	КС	КОТК	КНЕД	КЖАЛ	КНАД
1	Котельная №1	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
2	Котельная №2	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
3	Котельная №3	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
4	Котельная №4	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
5	Котельная №5	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
6	Котельная №6	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
7	Котельная №7	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
8	Котельная №8	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
9	Котельная №9	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
10	Котельная №10	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
11	Котельная №11	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
12	Котельная №12	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
13	Котельная №13	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
14	Котельная №15	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
15	Котельная №17	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
16	Котельная №18	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
17	Котельная №20	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
18	Котельная №21	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
19	Котельная №22	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
20	Котельная №23	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
21	Котельная №24	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
22	Котельная №25	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
23	Котельная №26	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
24	Котельная №27	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
25	Котельная №28	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
26	Котельная №29	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
27	Котельная №30	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
28	Котельная КШИ	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
29	Котельная №931	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
30	Котельная №62	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
31	Котельная №16	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
32	Котельная СОШ №3	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625
33	Котельная п. Таежный	0,8	0,8	1	1	-	0,8	0,5	1	1	0,8625

При  $K_{над}=0,84$  система теплоснабжения поселения относится к **надежным** ( $K_{над}$  от 0,75 до 0,89) системам теплоснабжения. Значение надежности при увеличении количества ветхих сетей и снижении уровня резервирования тепловых сетей, и источников тепловой энергии может приобрести значение **малонадежного**.

## 9.2. Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей

Эксплуатирующей организацией КГУП «Примтеплоэнерго» предоставлена статистика аварийных ситуаций (инцидентов), произошедших за 2016÷2019 годы на обслуживаемых тепловых сетях. Информация приведена в таблице 3.9-2.

**Таблица 9.2-1** – Статистика инцидентов, произошедших на тепловых сетях КГУП «Примтеплоэнерго»

Год	Количество отказов в теплосетях, ед.		Среднее время восстановления,	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/отказ
	В отопительный период	В период испытаний на плотность и прочность		
2016	14		5 час.20 мин.	
2017	15		5 час.05 мин.	
2018	17		4 час.45 мин.	
2019	26		4 час.00 мин.	

## 9.3. Частота отключения потребителей

Отказы на тепловых сетях не приводили к отключениям потребителей тепловой энергии.

КГУП «Примтеплоэнерго» своевременно осуществляет устранение аварийных ситуаций на тепловых сетях, входящих в эксплуатационную ответственность организации.

В целом по Надеждинскому МР время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

## 9.4. Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

КГУП «Примтеплоэнерго» своевременно осуществляет устранение аварийных ситуаций на тепловых сетях, входящих в эксплуатационную ответственность организации.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице ниже.

**Таблица 9.4-1** – Нормативное время полного восстановления теплоснабжения при отказах на тепловых сетях

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

В целом по Надеждинскому МР время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

### **9.5.Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения в Надеждинском МР отсутствуют.

### **9.6.Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении**

По отчетам серьёзных аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило. Котельные работают в штатном режиме.

### **9.7.Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Отключений потребителей от котельных Надеждинского МР за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не происходило.

### **9.8.Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не происходило

## **10.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

### **10.1.Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями»**

Система теплоснабжения Надеждинского МР сформирована от источников КГУП «Примтеплоэнерго»

Одними из ключевых индикаторов эффективности систем централизованного теплоснабжения являются удельные расходы условного топлива (УРУТ):

- на выработку (и отпуск в сеть) тепловой энергии – характеризует эффективность источника тепловой энергии;

- на полезный отпуск – универсальный показатель, характеризующий КПД всей системы теплоснабжения, в т.ч. эффективность теплоисточника и систем транспорта тепловой энергии.

Данные показатели приведены в таблице 10.2-1.



**Таблица 10.2-1** – Технические показатели эффективности систем теплоснабжения городского округа для АО «НПП «Исток» им. Шокина

## **10.2. Технико-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации**

Единственной теплоснабжающей организацией на территории Надеждинского МР является КГУП «Примтеплоэнерго», которая эксплуатирует 33 котельных.

Сведения, подлежащие раскрытию в части основных показателей финансово-хозяйственной деятельности по производству тепловой энергии КГУП «Примтеплоэнерго», представлены в таблице 10.2-1.

Наибольшую часть затрат на производство тепловой энергии имеет топливная составляющая, которая в 2018 году составила 334 953 тыс. руб. (57,6% от себестоимости). Ежегодно наблюдается повышение расходов на закупку топлива, что связано с повышением цен на топливо.

Второе место в структуре себестоимости занимают расходы на оплату труда.

**Таблица 10.2-1 - Экономические показатели КГУП «Примтеплоэнерго»**

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию
			Информация
1	2	3	4
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	28.03.2019
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	5452270,30552
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	11140233,94
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	718300,9116
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	5350196,831
3.2.1	дизельное топливо	х	х
	общая стоимость		10853,44279
3.2.1.1	объем	тонны	240,242
3.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	45,17712469
3.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.1.4	способ приобретения	х	
3.2.2	уголь бурый	х	х
	общая стоимость		935780,2147
3.2.2.1	объем	тонны	485281,403
3.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	1,928324904
3.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.2.4	способ приобретения	х	
3.2.3	уголь каменный	х	х
	общая стоимость		149087,8042
3.2.3.1	объем	тонны	39414,733
3.2.3.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	3,78254
3.2.3.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.3.4	способ приобретения	х	
3.2.4	мазут	х	х
	общая стоимость		4250540,129
3.2.4.1	объем	тонны	203178,659
3.2.4.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	20,92020958
3.2.4.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.4.4	способ приобретения	х	
3.2.5	газ сжиженный	х	х
	общая стоимость		192,779
3.2.5.1	объем	кг	5260
3.2.5.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	0,03665
3.2.5.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.5.4	способ приобретения	х	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию
3.2.6	дрова	х	х
	общая стоимость		3742,46096
3.2.6.1	объем	м3	2637,781
3.2.6.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	1,418791386
3.2.6.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.6.4	способ приобретения	х	
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	591394,8787
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	4,365789275
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт.ч	135461,1598
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	131750,6189
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	10030,2959
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	1569175,834
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	485791,7806
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	733882,6357
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	227198,3448
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	264407,4263
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	20723,83164

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	202441,003	
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	4194,973	
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0	
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	150300,519	
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	1320,637	
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	404,85	
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	323008,0721	
	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов		отсутствует	
3.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	361630,9566	
3.15.0				
3.15.1	Транспортные расходы	тыс. руб.	332140,4435	
3.15.2	Плата за загрязнение окружающей среды	тыс. руб.	7019,51589	
3.15.3	Анализ воды, мониторинг загрязнения окружающей среды	тыс. руб.	2197,46438	
3.15.4	Транспортировка тепловой энергии по сетям	тыс. руб.	3291,414	
3.15.5	Техническое освидетельствование, диагностика, режимное испытание котлов, другого оборудования	тыс. руб.	3978,86001	
3.15.6	Проверка приборов учета	тыс. руб.	4638,12395	
3.15.7	Обеспечение ГО, ЧС, пожарной безопасности, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций	тыс. руб.	2335,61029	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию
3.15.8	Оплата больничного листа за счет работодателя	тыс. руб.	4903,03626
3.15.9	Другие расходы	тыс. руб.	1126,488317
3.15.10	Страхование гражданской ответственности организаций, эксплуатируемых опасные производственные объекты	тыс. руб.	
3.15.11	Обслуживание узлов учета	тыс. руб.	
	Добавить прочие расходы		
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-5687963,635
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	158717,26
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	229944
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	229944
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	274062
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	44118
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая	х	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=bbfd0128-f00a-4658-85fd-7dcd7e282237">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=bbfd0128-f00a-4658-85fd-7dcd7e282237</a>

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации	
	бухгалтерский баланс и приложения к нему		Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	0	
8.23	Котельная №1с. Вольно-Надеждинское, ул. Анисимова, здание котельной № 1	Гкал/ч	9,4	
8.24	Котельная №2 с.В-Надеждинское, ул.Пушкина, 28а, 1970г	Гкал/ч	1,234	
8.25	АМК №6 с.Вольно-Надеждин.ул. Строителей,5	Гкал/ч	0,31	
8.26	Котельная №7 с.В-Надеждинское, ул.Геологов	Гкал/ч	2,365	
8.27	АМК №8 с.В-Надеждинское, ул. Тракторная, д.42	Гкал/ч	0,516	
8.28	Котельная №15 п.Новый, ул.Молодежная, 3	Гкал/ч	17	
8.29	АМК №17 с. Прохладное, ул. Тимирязева, в р-не дома 3а	Гкал/ч	0,688	
8.30	АМК №18 с.Прохладное, в р-не ул.Центральная,45 б	Гкал/ч	0,688	
8.31	Котельная №3 п.Раздольное, ул.Чапаева,46, 1974г	Гкал/ч	1,099	
8.32	Котельная №4 п.Раздольное, ул.Буденного, 1974г	Гкал/ч	4,658	
8.33	АМК №9 п.Раздольное (разрешение в стадии оформления)	Гкал/ч	0,516	
8.34	Котельная №22 п.Раздольное, ул.Котовского,возле дома №1б	Гкал/ч	2,663	
8.35	Котельная №23 п.Раздольное, ул. Ленинская, возле дома № 2	Гкал/ч	5,7	
8.36	АМК №21 п. Раздольное, в 92 м на ю-з от ор-ра ул. Лазо, 15	Гкал/ч	0,688	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации	
			Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
8.37	АМК №26 п.Оленевод, в районе ул.Садовая,1	Гкал/ч	1,032	
8.38	АМК №30 с.Кипарисово	Гкал/ч	1,032	
8.39	Котельная №10 п.Тавричанка, ул.Лесная, 12	Гкал/ч	6,138	
8.40	Котельная №11 п.Тавричанка, ул.Индустриальная	Гкал/ч	1,574	
8.41	АМК №12 п. Тавричанка,в р-не ул. Целинной, 2	Гкал/ч	0,688	
8.42	Котельная №13 п.Девятый Вал, ул.Набивайло 14	Гкал/ч	1,084	
8.43	АМК-Терморобот Котельная №20 п.Рыбачий	Гкал/ч	0,528494624	
8.44	Котельная №24 п.Тавричанка, ул.Осипенко	Гкал/ч	8,6	
8.45	Котельная №25 п.Тавричанка, ул.Геологов	Гкал/ч	1,96	
8.46	АМК №27 п.РВСП.Тавричанка, в р-не ул. Радиостанция д. 1	Гкал/ч	1,032	
8.47	АМК №28 п. Морской в р-не д.1	Гкал/ч	0,516	
8.48	АМК №29 п.Раздольное,ул. Лазо, 57	Гкал/ч	0,516	
8.49	Котельная КШИ п.Раздольное, пер. Интернатный, 4	Гкал/ч	1,096	
8.50	АМК №5 п.Стеклозаводской, в 164 м на с-в от ориентира ул. Трудовая д.20-1	Гкал/ч	0,172	
8.51	Котельная №5 п.Стеклозаводской, в 164 м на с-в от ориентира ул. Трудовая д.20-1	Гкал/ч	0,24	
8.52	Котельная №16 ж/ст.Барановский, ул.Тополиная,возле дома № 1-а	Гкал/ч	2,034	
8.53	Котельная № 931 с.Раздольное, ул. Лазо, 318	Гкал/ч	4,12	
8.54	Котельная № 62 п. Зима Южная	Гкал/ч	1,39	
8.55	АМК СШ №3 п. Раздольное, в 13м на с	Гкал/ч	0,516	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации	
	от ор-ра ул. Лазо,36а		Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
8.56	АМК п. Таёжный, в 14 м на ю от ор-ра ул. Мира,4 (комб. Чайка)	Гкал/ч	1,548	
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	1195,89	
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	2883,956553	
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	213,311502	
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	2310,350315	
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	1175,337911	
11.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0	
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	1135,012404	
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	114788826,2	
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	544,5370427	
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	517,9271838	
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	5293,859307	
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	1523,742842	
16	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками	кг у. т./Гкал	0	



№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
	тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности			
16.23	АМК № 28 п.Морской, в районе дома1	кг у. т./Гкал		210
16.24	АМК № 29 п. Раздольное, ул. Лазо, д. 57	кг у. т./Гкал		210
16.25	АМК № 30 с. Кипарисово	кг у. т./Гкал		210
16.26	АМК №12 п.Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	кг у. т./Гкал		210
16.27	АМК №16 ж/д ст.Барановская, в р-не ул.Рабочая, д.19	кг у. т./Гкал		
16.28	АМК №17 с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д.3 а	кг у. т./Гкал		210
16.29	АМК №18 с. Прохладное, в районе ул. Центральной, дом 45 б	кг у. т./Гкал		210
16.30	АМК №21 п.Раздольное ул.Гастелло д. 18	кг у. т./Гкал		210
16.31	АМК №26 п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	кг у. т./Гкал		210
16.32	АМК №27 п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, дом 1	кг у. т./Гкал		210
16.33	АМК №5 п.Стеклозаводский, ул.Трудовая, д.20-1	кг у. т./Гкал		
16.34	АМК №6 с. В-Надеждинское, ул.Строителей, д.5	кг у. т./Гкал		210
16.35	АМК №8 с. В-Надеждинское, ул.Тракторная, д.42	кг у. т./Гкал		210
16.36	АМК №9 п.Раздольное, в р-не ул.Буденного, д.3Б	кг у. т./Гкал		
16.37	АМК с.Тажка, в р-не ул.Мира, д.4	кг у. т./Гкал		
16.38	АМК СШ №3 п.Раздольное, в р-не ул.Лазо, д.36А	кг у. т./Гкал		
16.39	Котельная № 62 п. Зима Южная	кг у. т./Гкал		258
16.40	Котельная № 931 п. Раздольное, военный	кг у. т./Гкал		229,7

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
	городок №81			
16.41	Котельная №1 с.В-Надеждинское ул.Анисимова	кг у. т./Гкал		184,7848618
16.42	Котельная №10 п.Тавричанка ул.Лесная,12	кг у. т./Гкал		174,6883198
16.43	Котельная №11 п.Тавричанка ул.Индустриальная	кг у. т./Гкал		219
16.44	Котельная №13 п.Девятый Вал ул.Зеленая	кг у. т./Гкал		258
16.45	Котельная №15 п.Новый ул.Молодежная,3	кг у. т./Гкал		175,236919
16.46	Котельная №16 ж/д ст. Барановский	кг у. т./Гкал		230
16.47	Котельная №2 с.В-Надеждинское ул. Пушкина, 28	кг у. т./Гкал		204
16.48	Котельная №20 п.Рыбачий	кг у. т./Гкал		204
16.49	Котельная №22 п.Раздольное ул.Котовского	кг у. т./Гкал		255
16.50	Котельная №23 п.Раздольное ул.Ленина	кг у. т./Гкал		182
16.51	Котельная №24 п.Тавричанка ул.Осипенко	кг у. т./Гкал		178,3792804
16.52	Котельная №25 п.Тавричанка ул.Геологов	кг у. т./Гкал		238
16.53	Котельная №3 п.Раздольное ул.Чапаева	кг у. т./Гкал		279,5
16.54	Котельная №4 п.Раздольное ул.Буденного	кг у. т./Гкал		219
16.55	Котельная №5 с.Кипарисово ул.Лесная,28	кг у. т./Гкал		204
16.56	Котельная №7 с.В-Надеждинское ул.Геологов	кг у. т./Гкал		219
16.57	Котельная №9 п.Раздольное ул.Буденного	кг у. т./Гкал		204
16.58	Котельная КШИ п.Раздольное	кг у. т./Гкал		221,746
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками	кг усл. топл./Гкал		0

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию
	тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии		
17.23	АМК № 28 п.Морской, в районе дома1	кг усл. топл./Гкал	210
17.24	АМК № 29 п. Раздольное, ул. Лазо, д. 57	кг усл. топл./Гкал	210
17.25	АМК № 30 с. Кипарисово	кг усл. топл./Гкал	210
17.26	АМК №12 п.Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	кг усл. топл./Гкал	210
17.27	АМК №16 ж/д ст.Барановская, в р-не ул.Рабочая, д.19	кг усл. топл./Гкал	210
17.28	АМК №17 с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д.3 а	кг усл. топл./Гкал	210
17.29	АМК №18 с. Прохладное, в районе ул. Центральной, дом 45 б	кг усл. топл./Гкал	210
17.30	АМК №21 п.Раздольное ул.Гастелло д. 18	кг усл. топл./Гкал	210
17.31	АМК №26 п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	кг усл. топл./Гкал	210
17.32	АМК №27 п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, дом 1	кг усл. топл./Гкал	210
17.33	АМК №5 п.Стеклозаводский, ул.Трудовая, д.20-1	кг усл. топл./Гкал	210
17.34	АМК №6 с. В-Надеждинское, ул.Строителей, д.5	кг усл. топл./Гкал	210
17.35	АМК №8 с. В-Надеждинское, ул.Тракторная, д.42	кг усл. топл./Гкал	210
17.36	АМК №9 п.Раздольное, в р-не ул.Буденного, д.3Б	кг усл. топл./Гкал	210
17.37	АМК с.Тажка, в р-не ул.Мира, д.4	кг усл. топл./Гкал	210
17.38	АМК СШ №3 п.Раздольное, в р-не ул.Лазо, д.36А	кг усл. топл./Гкал	210
17.39	Котельная № 62 п. Зима Южная	кг усл. топл./Гкал	258
17.40	Котельная № 931 п. Раздольное, военный городок №81	кг усл. топл./Гкал	212
17.41	Котельная №1 с.В-Надеждинское	кг усл. топл./Гкал	168

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию
	ул.Анисимова		
17.42	Котельная №10 п.Тавричанка ул.Лесная,12	кг усл. топл./Гкал	170
17.43	Котельная №11 п.Тавричанка ул.Индустриальная	кг усл. топл./Гкал	219,014
17.44	Котельная №13 п.Девятый Вал ул.Зеленая	кг усл. топл./Гкал	258
17.45	Котельная №15 п.Новый ул.Молодежная,3	кг усл. топл./Гкал	171
17.46	Котельная №16 ж/д ст. Барановский	кг усл. топл./Гкал	
17.47	Котельная №2 с.В- Надеждинское ул. Пушкина, 28	кг усл. топл./Гкал	204
17.48	Котельная №20 п.Рыбачий	кг усл. топл./Гкал	204
17.49	Котельная №22 п.Раздольное ул.Котовского	кг усл. топл./Гкал	255
17.50	Котельная №23 п.Раздольное ул.Ленина	кг усл. топл./Гкал	175
17.51	Котельная №24 п.Тавричанка ул.Осипенко	кг усл. топл./Гкал	179
17.52	Котельная №25 п.Тавричанка ул.Геологов	кг усл. топл./Гкал	238
17.53	Котельная №3 п.Раздольное ул.Чапаева	кг усл. топл./Гкал	204
17.54	Котельная №4 п.Раздольное ул.Буденного	кг усл. топл./Гкал	204
17.55	Котельная №5 с.Кипарисово ул.Лесная,28	кг усл. топл./Гкал	
17.56	Котельная №7 с.В- Надеждинское ул.Геологов	кг усл. топл./Гкал	219
17.57	Котельная №9 п.Раздольное ул.Буденного	кг усл. топл./Гкал	
17.58	Котельная КШИ п.Раздольное	кг усл. топл./Гкал	207,14
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой	кг усл. топл./Гкал	0

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию
	энергии		
18.23	АМК № 28 п.Морской, в районе дома1	кг усл. топл./Гкал	210
18.24	АМК № 29 п. Раздольное, ул. Лазо, д. 57	кг усл. топл./Гкал	250,956
18.25	АМК № 30 с. Кипарисово	кг усл. топл./Гкал	210
18.26	АМК №12 п.Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	кг усл. топл./Гкал	210
18.27	АМК №16 ж/д ст.Барановская, в р-не ул.Рабочая, д.19	кг усл. топл./Гкал	
18.28	АМК №17 с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д.3 а	кг усл. топл./Гкал	223,29
18.29	АМК №18 с. Прохладное, в районе ул. Центральной, дом 45 б	кг усл. топл./Гкал	210
18.30	АМК №21 п.Раздольное ул.Гастелло д. 18	кг усл. топл./Гкал	210
18.31	АМК №26 п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	кг усл. топл./Гкал	210
18.32	АМК №27 п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, дом 1	кг усл. топл./Гкал	210
18.33	АМК №5 п.Стеклозаводский, ул.Трудовая, д.20-1	кг усл. топл./Гкал	242,276
18.34	АМК №6 с. В-Надеждинское, ул.Строителей, д.5	кг усл. топл./Гкал	210
18.35	АМК №8 с. В-Надеждинское, ул.Тракторная, д.42	кг усл. топл./Гкал	210
18.36	АМК №9 п.Раздольное, в р-не ул.Буденного, д.3Б	кг усл. топл./Гкал	210
18.37	АМК с.Тажка, в р-не ул.Мира, д.4	кг усл. топл./Гкал	210
18.38	АМК СШ №3 п.Раздольное, в р-не ул.Лазо, д.36А	кг усл. топл./Гкал	210
18.39	Котельная № 62 п. Зима Южная	кг усл. топл./Гкал	258
18.40	Котельная № 931 п. Раздольное, военный городок №81	кг усл. топл./Гкал	272,222
18.41	Котельная №1 с.В-Надеждинское ул.Анисимова	кг усл. топл./Гкал	172,077
18.42	Котельная №10 п.Тавричанка	кг усл. топл./Гкал	171,274

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
	ул.Лесная,12			
18.43	Котельная №11 п.Тавричанка ул.Индустриальная	кг усл. топл./Гкал		238,556
18.44	Котельная №13 п.Девятый Вал ул.Зеленая	кг усл. топл./Гкал		296,505
18.45	Котельная №15 п.Новый ул.Молодежная,3	кг усл. топл./Гкал		173,035
18.46	Котельная №16 ж/д ст. Барановский	кг усл. топл./Гкал		274,15
18.47	Котельная №2 с.В- Надеждинское ул. Пушкина, 28	кг усл. топл./Гкал		212,313
18.48	Котельная №20 п.Рыбачий	кг усл. топл./Гкал		219,758
18.49	Котельная №22 п.Раздольное ул.Котовского	кг усл. топл./Гкал		255
18.50	Котельная №23 п.Раздольное ул.Ленина	кг усл. топл./Гкал		175
18.51	Котельная №24 п.Тавричанка ул.Осипенко	кг усл. топл./Гкал		181,277
18.52	Котельная №25 п.Тавричанка ул.Геологов	кг усл. топл./Гкал		244,533
18.53	Котельная №3 п.Раздольное ул.Чапаева	кг усл. топл./Гкал		279,604
18.54	Котельная №4 п.Раздольное ул.Буденного	кг усл. топл./Гкал		249,075
18.55	Котельная №5 с.Кипарисово ул.Лесная,28	кг усл. топл./Гкал		259,141
18.56	Котельная №7 с.В- Надеждинское ул.Геологов	кг усл. топл./Гкал		219
18.57	Котельная №9 п.Раздольное ул.Буденного	кг усл. топл./Гкал		
18.58	Котельная КШИ п.Раздольное	кг усл. топл./Гкал		231,415
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал		47,89475895
20	Удельный расход холодной воды на производство	куб.м/Гкал		1,723686123

			<p>Вид деятельности:</p> <p>- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации</p> <p>Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию</p>
	(передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям		
21	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	х	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3a8dab01-fa4c-4d4d-9a11-745eedff4ebb">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3a8dab01-fa4c-4d4d-9a11-745eedff4ebb</a>
21.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3a8dab01-fa4c-4d4d-9a11-745eedff4ebb">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3a8dab01-fa4c-4d4d-9a11-745eedff4ebb</a>
21.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	

**10.3.Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

По сравнению с базовой версией проекта обновлены показатели финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций за 2016-2018 гг.

**Таблица 10.3-1 - изменения технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения**

1	Наеждинский МР	Ед. изм.	2016	2017	2018
1.1	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	122 557,94	131 358,34	133 204,58
1.2	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	71 557,41	77 646,10	75 320,86
1.3	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	178 367,01	192 814,96	236 369,86
1.4	Себестоимость	руб./Гкал	5 201,02	5 966,96	6 211,12
1.5	Итого расходы до налогообложения	тыс. руб.	372 482,36	401 819,40	444 895,30
1.6	Расходы, относимые на прибыль после налогообложения	тыс. руб.	296,90	295,25	236,10
1.7	Налог на прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
1.8	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	372 779,27	402 114,65	445 131,40



## 11. ТАРИФЫ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 11.1. Динамика утвержденных 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-х лет

Тарифы на тепловую энергию и теплоноситель утверждаются на заседаниях Департамента по тарифам Приморского Края.

В таблице 11.2-1 представлена динамика тарифов на тепловую энергию, установленных постановлениями Департамента по тарифам Приморского Края. По большинству организаций прослеживается постоянный рост тарифа на поставки тепловой энергии и теплоноситель.

Основной причиной роста тарифов на тепловую энергию является постоянный рост цен на основное топливо (природный газ).

**Таблица 11.2-1 – Динамика тарифов на тепловую энергию по регулируемым организациям, осуществляющим деятельность на территории городского округа**

Наименование группы, для которой назначается тариф	Значение тарифа, руб./Гкал (без НДС)								Документ, в соответствии с которым назначен тариф
	2016		2017		2018		2019		
	1 п/г	2 п/г	1 п/г	2 п/г	1 п/г	2 п/г	1 п/г	2 п/г	
Население Прочие потребители	3734,33	3 886,91	3 886,91	4 016,26	4 016,26	4 175,45	4 175,45	4 246,25	Постановление ДТ ПК 64/8 от 17.12.2015 Постановление ДТ ПК 70/5 от 20.12.2016 Постановление ДТ ПК 72/8 от 19.12.2017 Постановление ДТ ПК 70/6 от 20.12.2018

### 11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Ниже представлена структура цен на тепловую энергию по теплоснабжающим организациям, которая аналогична себестоимости тепловой энергии.

Рассмотренные данные о структуре цен (тарифов) на тепловую энергию свидетельствуют о том, что наибольшее влияние на величину тарифа на тепловую энергию оказывает стоимость топлива, а также объемы его потребления, которые в свою очередь зависят от объемов производства тепловой энергии и эффективности работы теплогенерирующего оборудования.

Поскольку с 2019 г. является обязательным требование о расчете ценовых последствий по каждой системе, структура НВВ по статьям затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии представлена в разрезе каждого источника.

**Таблица 11.3-1 - Структура НВВ, установленной на 2019 г., в части производства тепловой энергии на теплоисточниках для КГУП «Примтеплоэнерго»**

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации	
			Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
			Информация	
1	2	3	4	
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	28.03.2019	
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	5452270,30552	
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	11140233,94	
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	718300,9116	
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	5350196,831	
3.2.1	дизельное топливо	х	х	
	общая стоимость		10853,44279	
3.2.1.1	объем	тонны	240,242	
3.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	45,17712469	
3.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.		
3.2.1.4	способ приобретения	х		
3.2.2	уголь бурый	х	х	
	общая стоимость		935780,2147	
3.2.2.1	объем	тонны	485281,403	
3.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	1,928324904	
3.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.		
3.2.2.4	способ приобретения	х		
3.2.3	уголь каменный	х	х	
	общая стоимость		149087,8042	
3.2.3.1	объем	тонны	39414,733	
3.2.3.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	3,78254	
3.2.3.3	стоимость доставки	тыс. руб.		
3.2.3.4	способ приобретения	х		
3.2.4	мазут	х	х	
	общая стоимость		4250540,129	
3.2.4.1	объем	тонны	203178,659	
3.2.4.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	20,92020958	
3.2.4.3	стоимость доставки	тыс. руб.		
3.2.4.4	способ приобретения	х		
3.2.5	газ сжиженный	х	х	
	общая стоимость		192,779	
3.2.5.1	объем	кг	5260	
3.2.5.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	0,03665	
3.2.5.3	стоимость доставки	тыс. руб.		
3.2.5.4	способ приобретения	х		
3.2.6	дрова	х	х	
	общая стоимость		3742,46096	
3.2.6.1	объем	м3	2637,781	
3.2.6.2	стоимость за единицу	тыс. руб.	1,418791386	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
	объема			
3.2.6.3	стоимость доставки	тыс. руб.		
3.2.6.4	способ приобретения	х		
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.		591394,8787
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.		4,365789275
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт.ч		135461,1598
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.		131750,6189
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.		10030,2959
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.		1569175,834
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.		485791,7806
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.		733882,6357
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.		227198,3448
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.		264407,4263
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.		20723,83164
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.		202441,003
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.		4194,973
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.		0
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.		150300,519
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.		1320,637
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.		404,85
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.		323008,0721

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию
	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов		отсутствует
3.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	361630,9566
3.15.0			
3.15.1	Транспортные расходы	тыс. руб.	332140,4435
3.15.2	Плата за загрязнение окружающей среды	тыс. руб.	7019,51589
3.15.3	Анализ воды, мониторинг загрязнения окружающей среды	тыс. руб.	2197,46438
3.15.4	Транспортировка тепловой энергии по сетям	тыс. руб.	3291,414
3.15.5	Техническое освидетельствование, диагностика, режимное испытание котлов, другого оборудования	тыс. руб.	3978,86001
3.15.6	Поверка приборов учета	тыс. руб.	4638,12395
3.15.7	Обеспечение ГО, ЧС, пожарной безопасности, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций	тыс. руб.	2335,61029
3.15.8	Оплата больничного листа за счет работодателя	тыс. руб.	4903,03626
3.15.9	Другие расходы	тыс. руб.	1126,488317
3.15.10	Страхование гражданской ответственности организаций, эксплуатируемых опасные производственные объекты	тыс. руб.	
3.15.11	Обслуживание узлов учета	тыс. руб.	
	Добавить прочие расходы		
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-5687963,635
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	158717,26
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой	тыс. руб.	0

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации	
	организации		Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	229944	
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	229944	
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	274062	
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	44118	
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0	
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=bbfd0128-f00a-4658-85fd-7dcd7e282237">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=bbfd0128-f00a-4658-85fd-7dcd7e282237</a>	
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	0	
8.23	Котельная №1с. Вольно-Надеждинское, ул. Анисимова, здание котельной № 1	Гкал/ч	9,4	
8.24	Котельная №2 с.В-Надеждинское, ул.Пушкина, 28а, 1970г	Гкал/ч	1,234	
8.25	АМК №6 с.Вольно-Надеждин.ул. Строителей,5	Гкал/ч	0,31	
8.26	Котельная №7 с.В-Надеждинское, ул.Геологов	Гкал/ч	2,365	
8.27	АМК №8 с.В-Надеждинское, ул. Трактовая, д.42	Гкал/ч	0,516	
8.28	Котельная №15 п.Новый, ул.Молодежная, 3	Гкал/ч	17	
8.29	АМК №17 с. Прохладное, ул. Тимирязева, в р-не дома 3а	Гкал/ч	0,688	
8.30	АМК №18 с.Прохладное, в р-не ул.Центральня,45 б	Гкал/ч	0,688	
8.31	Котельная №3 п.Раздольное, ул.Чапаева,46, 1974г	Гкал/ч	1,099	
8.32	Котельная №4 п.Раздольное, ул.Буденного, 1974г	Гкал/ч	4,658	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
8.33	АМК №9 п.Раздольное (разрешение в стадии оформления)	Гкал/ч	0,516	
8.34	Котельная №22 п.Раздольное, ул.Котовского,возле дома №16	Гкал/ч	2,663	
8.35	Котельная №23 п.Раздольное, ул. Ленинская, возле дома № 2	Гкал/ч	5,7	
8.36	АМК №21 п. Раздольное, в 92 м на ю-з от ор-ра ул. Лазо, 15	Гкал/ч	0,688	
8.37	АМК №26 п.Оленевод, в районе ул.Садовая,1	Гкал/ч	1,032	
8.38	АМК №30 с.Кипарисово	Гкал/ч	1,032	
8.39	Котельная №10 п.Тавричанка, ул.Лесная, 12	Гкал/ч	6,138	
8.40	Котельная №11 п.Тавричанка, ул.Индустриальная	Гкал/ч	1,574	
8.41	АМК №12 п. Тавричанка,в р-не ул. Целинной, 2	Гкал/ч	0,688	
8.42	Котельная №13 п.Девятый Вал, ул.Набивайло 14	Гкал/ч	1,084	
8.43	АМК-Терморобот Котельная №20 п.Рыбачий	Гкал/ч	0,528494624	
8.44	Котельная №24 п.Тавричанка, ул.Осипенко	Гкал/ч	8,6	
8.45	Котельная №25 п.Тавричанка, ул.Геологов	Гкал/ч	1,96	
8.46	АМК №27 п.РВСП.Тавричанка, в р-не ул. Радиостанция д. 1	Гкал/ч	1,032	
8.47	АМК №28 п. Морской в р-не д.1	Гкал/ч	0,516	
8.48	АМК №29 п.Раздольное,ул. Лазо, 57	Гкал/ч	0,516	
8.49	Котельная КШИ п.Раздольное, пер. Интернатный, 4	Гкал/ч	1,096	
8.50	АМК №5 п.Стеклозаводской, в 164 м на с-в от ориентира ул. Трудовая д.20-1	Гкал/ч	0,172	
8.51	Котельная №5 п.Стеклозаводской, в 164 м на с-в от ориентира ул. Трудовая д.20-1	Гкал/ч	0,24	
8.52	Котельная №16 ж/ст.Барановский, ул.Тополиная,возле дома № 1-а	Гкал/ч	2,034	
8.53	Котельная № 931 с.Раздольное, ул. Лазо, 318	Гкал/ч	4,12	
8.54	Котельная № 62 п. Зима Южная	Гкал/ч	1,39	
8.55	АМК СШ №3 п.	Гкал/ч	0,516	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию
	Раздольное, в 13м на с от ор-ра ул. Лазо,36а		
8.56	АМК п. Таёжный, в 14 м на ю от ор-ра ул. Мира,4 (комб. Чайка)	Гкал/ч	1,548
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	1195,89
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	2883,956553
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	213,311502
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	2310,350315
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	1175,337911
11.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	1135,012404
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	114788826,2
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	544,5370427
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	517,9271838
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	5293,859307
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	1523,742842
16	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов	кг у. т./Гкал	0

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
деятельности				
16.23	АМК № 28 п.Морской, в районе дома 1	кг у. т./Гкал		210
16.24	АМК № 29 п. Раздольное, ул. Лазо, д. 57	кг у. т./Гкал		210
16.25	АМК № 30 с. Кипарисово	кг у. т./Гкал		210
16.26	АМК №12 п.Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	кг у. т./Гкал		210
16.27	АМК №16 ж/д ст.Барановская, в р-не ул.Рабочая, д.19	кг у. т./Гкал		
16.28	АМК №17 с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д.3 а	кг у. т./Гкал		210
16.29	АМК №18 с. Прохладное, в районе ул. Центральной, дом 45 б	кг у. т./Гкал		210
16.30	АМК №21 п.Раздольное ул.Гастелло д. 18	кг у. т./Гкал		210
16.31	АМК №26 п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	кг у. т./Гкал		210
16.32	АМК №27 п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, дом 1	кг у. т./Гкал		210
16.33	АМК №5 п.Стеклозаводский, ул.Трудовая, д.20-1	кг у. т./Гкал		
16.34	АМК №6 с. В-Надеждинское, ул.Строителей, д.5	кг у. т./Гкал		210
16.35	АМК №8 с. В-Надеждинское, ул.Тракторная, д.42	кг у. т./Гкал		210
16.36	АМК №9 п.Раздольное, в р-не ул.Буденного, д.3Б	кг у. т./Гкал		
16.37	АМК с.Тажка, в р-не ул.Мира, д.4	кг у. т./Гкал		
16.38	АМК СШ №3 п.Раздольное, в р-не ул.Лазо, д.36А	кг у. т./Гкал		
16.39	Котельная № 62 п. Зима Южная	кг у. т./Гкал		258
16.40	Котельная № 931 п. Раздольное, военный городок №81	кг у. т./Гкал		229,7
16.41	Котельная №1 с.В-Надеждинское ул.Анисимова	кг у. т./Гкал		184,7848618
16.42	Котельная №10 п.Тавричанка ул.Лесная,12	кг у. т./Гкал		174,6883198
16.43	Котельная №11 п.Тавричанка ул.Индустриальная	кг у. т./Гкал		219
16.44	Котельная №13 п.Девятый Вал ул.Зеленая	кг у. т./Гкал		258
16.45	Котельная №15 п.Новый ул.Молодежная,3	кг у. т./Гкал		175,236919



№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
16.46	Котельная №16 ж/д ст. Барановский	кг у. т./Гкал	230	
16.47	Котельная №2 с.В-Надеждинское ул. Пушкина, 28	кг у. т./Гкал	204	
16.48	Котельная №20 п.Рыбачий	кг у. т./Гкал	204	
16.49	Котельная №22 п.Раздольное ул.Котовского	кг у. т./Гкал	255	
16.50	Котельная №23 п.Раздольное ул.Ленина	кг у. т./Гкал	182	
16.51	Котельная №24 п.Тавричанка ул.Осипенко	кг у. т./Гкал	178,3792804	
16.52	Котельная №25 п. Тавричанка ул.Геологов	кг у. т./Гкал	238	
16.53	Котельная №3 п.Раздольное ул.Чапаева	кг у. т./Гкал	279,5	
16.54	Котельная №4 п.Раздольное ул.Буденного	кг у. т./Гкал	219	
16.55	Котельная №5 с.Кипарисово ул.Лесная,28	кг у. т./Гкал	204	
16.56	Котельная №7 с.В-Надеждинское ул.Геологов	кг у. т./Гкал	219	
16.57	Котельная №9 п.Раздольное ул.Буденного	кг у. т./Гкал	204	
16.58	Котельная КШИ п.Раздольное	кг у. т./Гкал	221,746	
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	0	
17.23	АМК № 28 п.Морской, в районе дома 1	кг усл. топл./Гкал	210	
17.24	АМК № 29 п. Раздольное, ул. Лазо, д. 57	кг усл. топл./Гкал	210	
17.25	АМК № 30 с. Кипарисово	кг усл. топл./Гкал	210	
17.26	АМК №12 п.Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	кг усл. топл./Гкал	210	
17.27	АМК №16 ж/д ст.Барановская, в р-не ул.Рабочая, д.19	кг усл. топл./Гкал	210	
17.28	АМК №17 с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д.3 а	кг усл. топл./Гкал	210	
17.29	АМК №18 с. Прохладное, в районе ул. Центральной, дом 45 б	кг усл. топл./Гкал	210	
17.30	АМК №21 п.Раздольное ул.Гастелло д. 18	кг усл. топл./Гкал	210	
17.31	АМК №26 п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	кг усл. топл./Гкал	210	
17.32	АМК №27 п. Тавричанка, в	кг усл.	210	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
	районе ул. Радиостанция, дом 1	топл./Гкал		
17.33	АМК №5 п.Стеклозаводский, ул.Трудовая, д.20-1	кг усл. топл./Гкал		210
17.34	АМК №6 с. В- Надеждинское, ул.Строителей, д.5	кг усл. топл./Гкал		210
17.35	АМК №8 с. В- Надеждинское, ул.Тракторная, д.42	кг усл. топл./Гкал		210
17.36	АМК №9 п.Раздольное, в р-не ул.Буденного, д.3Б	кг усл. топл./Гкал		210
17.37	АМК с.Тажка, в р-не ул.Мира, д.4	кг усл. топл./Гкал		210
17.38	АМК СШ №3 п.Раздольное, в р-не ул.Лазо, д.36А	кг усл. топл./Гкал		210
17.39	Котельная № 62 п. Зима Южная	кг усл. топл./Гкал		258
17.40	Котельная № 931 п. Раздольное, военный городок №81	кг усл. топл./Гкал		212
17.41	Котельная №1 с.В- Надеждинское ул.Анисимова	кг усл. топл./Гкал		168
17.42	Котельная №10 п.Тавричанка ул.Лесная,12	кг усл. топл./Гкал		170
17.43	Котельная №11 п.Тавричанка ул.Индустриальная	кг усл. топл./Гкал		219,014
17.44	Котельная №13 п.Девятый Вал ул.Зеленая	кг усл. топл./Гкал		258
17.45	Котельная №15 п.Новый ул.Молодежная,3	кг усл. топл./Гкал		171
17.46	Котельная №16 ж/д ст. Барановский	кг усл. топл./Гкал		
17.47	Котельная №2 с.В- Надеждинское ул. Пушкина, 28	кг усл. топл./Гкал		204
17.48	Котельная №20 п.Рыбачий	кг усл. топл./Гкал		204
17.49	Котельная №22 п.Раздольное ул.Котовского	кг усл. топл./Гкал		255
17.50	Котельная №23 п.Раздольное ул.Ленина	кг усл. топл./Гкал		175
17.51	Котельная №24 п.Тавричанка ул.Осипенко	кг усл. топл./Гкал		179
17.52	Котельная №25 п.Тавричанка ул.Геологов	кг усл. топл./Гкал		238
17.53	Котельная №3 п.Раздольное ул.Чапаева	кг усл. топл./Гкал		204
17.54	Котельная №4 п.Раздольное ул.Буденного	кг усл. топл./Гкал		204
17.55	Котельная №5 с.Кипарисово ул.Лесная,28	кг усл. топл./Гкал		
17.56	Котельная №7 с.В- Надеждинское ул.Геологов	кг усл. топл./Гкал		219

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности:	
			- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию	
17.57	Котельная №9 п.Раздольное ул.Буденного	кг усл. топл./Гкал		
17.58	Котельная КШИ п.Раздольное	кг усл. топл./Гкал		207,14
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал		0
18.23	АМК № 28 п.Морской, в районе дома 1	кг усл. топл./Гкал		210
18.24	АМК № 29 п. Раздольное, ул. Лазо, д. 57	кг усл. топл./Гкал		250,956
18.25	АМК № 30 с. Кипарисово	кг усл. топл./Гкал		210
18.26	АМК №12 п.Тавричанка, в районе ул. Целинной, дом 2	кг усл. топл./Гкал		210
18.27	АМК №16 ж/д ст.Барановская, в р-не ул.Рабочая, д.19	кг усл. топл./Гкал		
18.28	АМК №17 с. Прохладное, ул. Тимирязева, в районе д.3 а	кг усл. топл./Гкал		223,29
18.29	АМК №18 с. Прохладное, в районе ул. Центральной, дом 45 б	кг усл. топл./Гкал		210
18.30	АМК №21 п.Раздольное ул.Гастелло д. 18	кг усл. топл./Гкал		210
18.31	АМК №26 п. Оленевод, в районе ул. Садовая, 1	кг усл. топл./Гкал		210
18.32	АМК №27 п. Тавричанка, в районе ул. Радиостанция, дом 1	кг усл. топл./Гкал		210
18.33	АМК №5 п.Стеклозаводский, ул.Трудовая, д.20-1	кг усл. топл./Гкал		242,276
18.34	АМК №6 с. В-Надеждинское, ул.Строителей, д.5	кг усл. топл./Гкал		210
18.35	АМК №8 с. В-Надеждинское, ул.Тракторная, д.42	кг усл. топл./Гкал		210
18.36	АМК №9 п.Раздольное, в р-не ул.Буденного, д.3Б	кг усл. топл./Гкал		210
18.37	АМК с.Тажка, в р-не ул.Мира, д.4	кг усл. топл./Гкал		210
18.38	АМК СШ №3 п.Раздольное, в р-не ул.Лазо, д.36А	кг усл. топл./Гкал		210
18.39	Котельная № 62 п. Зима Южная	кг усл. топл./Гкал		258
18.40	Котельная № 931 п. Раздольное, военный городок №81	кг усл. топл./Гкал		272,222
18.41	Котельная №1 с.В-	кг усл.		172,077

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Вид деятельности: - Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка Территория оказания услуг: - без дифференциации  Централизованная система теплоснабжения: - Единый тариф на тепловую энергию
	Надеждинское ул.Анисимова	топл./Гкал	
18.42	Котельная №10 п.Тавричанка ул.Лесная,12	кг усл. топл./Гкал	171,274
18.43	Котельная №11 п.Тавричанка ул.Индустриальная	кг усл. топл./Гкал	238,556
18.44	Котельная №13 п.Девятый Вал ул.Зеленая	кг усл. топл./Гкал	296,505
18.45	Котельная №15 п.Новый ул.Молодежная,3	кг усл. топл./Гкал	173,035
18.46	Котельная №16 ж/д ст. Барановский	кг усл. топл./Гкал	274,15
18.47	Котельная №2 с.В-Надеждинское ул. Пушкина, 28	кг усл. топл./Гкал	212,313
18.48	Котельная №20 п.Рыбачий	кг усл. топл./Гкал	219,758
18.49	Котельная №22 п.Раздольное ул.Котовского	кг усл. топл./Гкал	255
18.50	Котельная №23 п.Раздольное ул.Ленина	кг усл. топл./Гкал	175
18.51	Котельная №24 п.Тавричанка ул.Осипенко	кг усл. топл./Гкал	181,277
18.52	Котельная №25 п.Тавричанка ул.Геологов	кг усл. топл./Гкал	244,533
18.53	Котельная №3 п.Раздольное ул. Чапаева	кг усл. топл./Гкал	279,604
18.54	Котельная №4 п.Раздольное ул.Буденного	кг усл. топл./Гкал	249,075
18.55	Котельная №5 с.Кипарисово ул.Лесная,28	кг усл. топл./Гкал	259,141
18.56	Котельная №7 с.В-Надеждинское ул.Геологов	кг усл. топл./Гкал	219
18.57	Котельная №9 п.Раздольное ул.Буденного	кг усл. топл./Гкал	
18.58	Котельная КШИ п.Раздольное	кг усл. топл./Гкал	231,415
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	47,89475895
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал	1,723686123
21	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии,	х	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3a8dab01-fa4c-4d4d-9a11-745eedff4ebb">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3a8dab01-fa4c-4d4d-9a11-745eedff4ebb</a>

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	<p>Вид деятельности:</p> <p>- Производство тепловой энергии. Некомбинированная выработка</p> <p>Территория оказания услуг:</p> <p>- без дифференциации</p> <p>Централизованная система теплоснабжения:</p> <p>- Единый тариф на тепловую энергию</p>
	теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:		
21.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3a8dab01-fa4c-4d4d-9a11-745eedff4ebb">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3a8dab01-fa4c-4d4d-9a11-745eedff4ebb</a>
21.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	

### **11.3.Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности**

Согласно статьям 7 и 8 главы 3 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», плата за подключение к системе теплоснабжения подлежит государственному регулированию. Пунктом 163 Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э (далее - Методические указания), определены критерии установления платы за подключение для определенных категорий потребителей. Так, для потребителей с подключаемой тепловой нагрузкой от 0,1 Гкал/ч до 1,5 Гкал/ч, а также для потребителей свыше 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности подключения плата устанавливается на период регулирования в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки.

Согласно пункту 165 Методических указаний размер платы за подключение для вышеуказанных категорий заявителей рассчитывается теплоснабжающей (теплосетевой) организацией путем умножения платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки на подключаемую тепловую нагрузку объекта заявителя.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 №1075, при отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения плата за подключение устанавливается в индивидуальном порядке.

Тарифы на подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения КГУП «Примтеплоэнерго» на территории Надеждинского муниципального района в период с 2016 по 2019 годы не устанавливались.

### **11.4.Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально-значимых категорий потребителей в городе не установлена.

### **11.5.Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации**

Принципиальных изменений в утвержденных ценах (тарифах) на тепловую энергию за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, не зафиксировано. Увеличение цен не выходило за пределы максимально допустимого индекса роста тарифов, установленного Министерством экономического развития

## **12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА**

### **12.1. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

При актуализации Схемы теплоснабжения уточнены основные проблемы в системах теплоснабжения города, которые имеют техническую, экономическую и организационную направленность.

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

Функционирование систем централизованного теплоснабжения городского округа оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения.

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения можно выделить следующие составляющие:

#### **1. Износ тепловых сетей.**

Износ тепловых сетей это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а следовательно увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей.

#### **2. Разбалансировка потребителей.**

Фактические температурные графики отпуска тепла с котельных не соответствуют утверждённым графикам регулирования. Отличие разниц температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе относительно температурного графика на котельных свидетельствует о не точной гидравлической регулировке тепловых сетей. Отсутствие гидравлической наладки ведет к несоответствию расхода теплоносителя через систему отопления расчетному для каждого потребителя. В таких условиях велика вероятность отсутствия его циркуляции в наиболее удаленных от источника участках тепловой сети. Нарушение теплового и гидравлического режимов тепловой сети (завышенный расход теплоносителя) ведет к изменению температурного графика в системе отопления отдельных потребителей. Данное изменение температурного графика является частой причиной недотопа или перетопа. Последствия таких изменений у потребителей проявляется в виде ухудшения условий в отапливаемых помещениях.

Неравномерность температуры на вводе к потребителям по территории поселения приводит к «перетопу» (превышению нормативной температуры внутреннего воздуха) потребителей, находящихся наиболее близко к магистральным сетям и «недотопу» конечных потребителей. Установка автоматики погодозависимого регулирования и установка общедомовых приборов учета

тепловой энергии позволит оптимизировать расход тепловой энергии и обеспечит поддержание комфортных температур внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях.

3. Отсутствие приборов учета у источников и потребителей тепловой энергии;

Отсутствие приборов учета тепловой энергии на всех на источниках тепловой энергии. Необходимость установки приборов учета тепловой энергии на источнике установлена Федеральным законом от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Отсутствие приборов учета у источников и потребителей не позволяет оценить фактическую выработку тепловой энергии источниками тепла и фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем.

В Надеждинском МР нет программы установки приборов коммерческого учета тепловой энергии у потребителей, что не стимулирует теплоснабжающие организации к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

4. Отсутствие автоматизированных тепловых пунктов у потребителей;

Отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей приводит к перетопам в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики позволит улучшить параметры микроклимата в отапливаемых помещениях и снизить затраты денежных средств на отопление.

5. Износ оборудования котельных

Выводы:

1. Система теплоснабжения муниципального района выполняет свои функции, как системы жизнеобеспечения, но не в полной мере отвечает соответствующим техническим требованиям и требованиям нормативных документов.

2. Необходимы инвестиции для проведения реновации (восстановления) основных фондов системы теплоснабжения.

3. Необходимо осуществлять мероприятия по плановому ремонту и реконструкции котельных, своевременно перекладывать тепловые сети, отработавшие нормативный срок службы.

### **12.3. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника тепла, тепловых сетей, вводов, систем отопления и горячего водоснабжения). Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей.

В системе теплоснабжения Городского округа имеются проблемы, существенно снижающие надежность, качество и экономическую эффективность теплоснабжения.

Из комплекса существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения Надеждинского муниципального района можно выделить:

1. Системные проблемы

● отсутствие у теплоснабжающих организаций стимула к реализации энергоэффективных мероприятий;

● недостаточность данных по фактическому состоянию систем теплоснабжения;

● отсутствие результатов испытаний на гидравлические и тепловые потери;

● отсутствие энергетических обследований тепловых сетей и котельных.

2. Проблемы на источниках тепловой энергии:

● износ и старение котельного оборудования;

● низкий уровень автоматизации котельных;

● отсутствие резервного и аварийного топлива.

3. Проблемы в тепловых сетях:

● высокая степень износа тепловых сетей;

● высокий уровень потерь из-за обветшания тепловых сетей и роста доли сетей, нуждающихся в срочной замене;

● нарушение гидравлических режимов тепловых сетей (гидравлическое разрегулирование) и сопутствующие этому фактору недотопы и «перетопы зданий»;



- устаревшие технологии тепло- и гидроизоляции трубопроводов;
- высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей.

#### 4. Проблемы в системах потребления услуг теплоснабжения:

- низкая степень охвата потребителей приборами учета тепла и средствами регулирования теплопотребления и как следствие неточность в оценке тепловых нагрузок потребителей;
- низкие характеристики теплозащиты ограждающих конструкций жилых и общественных зданий и их ухудшение из-за недостаточных и несвоевременных ремонтов;
- отсутствие у организаций, эксплуатирующих жилой фонд, стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов при отсутствии приборов учета тепловой энергии у потребителей.

Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. Основной причиной технологических нарушений в тепловых сетях (разрушение теплопроводов или арматуры, образование свищей вследствие коррозии теплопроводов, гидравлическая разрегулировка тепловых сетей) является высокий износ сетевого хозяйства. Более 40% тепловых сетей городского округа уже выработала свой ресурс.

Не менее важным является работоспособность основного оборудования котельных. Основное оборудование источников тепла городского округа, как правило, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы части оборудования котельных больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги. Износ оборудования котельных приводит к снижению производительности котлов и увеличению удельных расходов. Кроме того, износ оборудования котельных не позволяет в полной мере обеспечить необходимые температурные и гидравлические режимы работы систем теплоснабжения. Решению данной проблем следует уделить особое внимание и вопросы, связанные с техническим состоянием источников тепла, не должны становиться объектом пристального внимания на всех уровнях управления только в период подготовки к очередному отопительному сезону.

Отсутствие должного уровня средств автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла приводит к невысокой экономичности даже неизношенного основного оборудования котельных, находящегося в хорошем техническом состоянии.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей.

Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплоснабжающих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Инвестиции в обновление систем теплоснабжения методично в течение многих лет сокращались. Многих аварий можно было бы избежать, если бы системы теплоснабжения были вовремя отрегулированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных средств. Затраты на восстановительные работы в десятки раз превышают затраты на наладку тепловых сетей.

## 12.4. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

В качестве теплоизоляционных материалов трубы в каналах используются, как правило, волокнистые материалы и в этом главная причина катастрофического состояния сетей. При износе теплосетей более 60 % количество аварий лавинообразно возрастает. Капитальный ремонт теплотрасс рекомендуется выполнять с заменой трубопроводов на предварительно изолированные в заводских условиях.

Оборудование источников теплоснабжения на сегодняшний день физически и морально устарело.

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

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

### **12.5. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы в организации надежного и эффективного снабжения топливом, действующих систем теплоснабжения городского округа, сводятся следующему:

1) невключение реконструкции котельных с увеличением потребления газа в программы газификации Приморского края;

2) отсутствие практически на всех источниках тепла резервного и аварийного топлив.

Ввиду работы источника теплоснабжения на природном газе, основной проблемой надежного снабжения топливом является некоторое снижение давления в газопроводе ввиду повышенного расхода в период стояния минимальных температур наружного воздуха.

Однако это обстоятельство не оказывает существенного влияния на надёжность теплоснабжения потребителей. Это объясняется тем, что колебания давления газа не выходят за пределы диапазона работы газоиспользующего оборудования.

В целом источники тепловой энергии в системах теплоснабжения в достаточной степени обеспечены топливом. Причиной нехватки топлива, в отдельных системах, может являться только плохая организация взаимоотношений между участниками процессов топливоснабжения и тепловопотребления, а так же управление этими процессами.

Глобальных проблем, заключающихся в надежном и эффективном снабжении топливом действующей системы теплоснабжения в Надеждинском МР, отсутствуют.

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

По информации, полученной от организаций занятых в сфере теплоснабжения муниципального района и Администрации района, предписаний от надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения Надеждинского МР – не выдавалось.

**КНИГА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ  
ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## 1. ЧАСТЬ 1. ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 2.1-1.

**Таблица 2.1-1 - Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потери располагаемой мощности, %	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	Хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч		Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке		Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по расчетной нагрузке	
									договорная	расчетная	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>														
1	Котельная №1	8,1	8,1	0,0%	0,114	8,0	0,44	0,00	6,578	5,59	0,97	12,1 %	1,95	24,5 %
2	Котельная №2	1,2	1,2	0,0%	0,022	1,2	0,10	0,00	0,806	0,69	0,31	25,2 %	0,43	35,2 %
3	Котельная №3	1,1	1,1	0,0%	0,023	1,1	0,03	0,00	0,573	0,49	0,47	43,8 %	0,56	51,8 %
4	Котельная №4	4,7	4,7	0,0%	0,045	4,6	0,16	0,00	1,031	0,88	3,42	74,1 %	3,57	77,4 %
5	Котельная №5	0,2	0,2	0,0%	0,026	0,2	0,00	0,00	0,122	0,10	0,09	41,7 %	0,11	50,3 %
6	Котельная №6	0,3	0,3	0,0%	0,025	0,3	0,01	0,00	0,130	0,11	0,15	51,7 %	0,17	58,6 %
7	Котельная №7	2,4	2,4	0,0%	0,025	2,3	0,17	0,00	1,079	0,92	1,09	46,7 %	1,26	53,6 %
8	Котельная №8	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,05	0,00	0,199	0,17	0,27	52,7 %	0,30	58,5 %
9	Котельная №9	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,02	0,00	0,199	0,17	0,30	58,1 %	0,33	63,9 %
10	Котельная №10	9,2	6,1	33,3%	0,234	5,9	0,22	0,00	4,117	3,50	1,57	26,6 %	2,19	37,1 %
11	Котельная №11	1,6	1,6	0,0%	0,014	1,6	0,07	0,00	0,514	0,44	0,98	62,7 %	1,05	67,6 %
12	Котельная №12	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,09	0,00	0,358	0,30	0,24	34,4 %	0,29	42,2 %
13	Котельная	1,1	1,1	0,0%	0,002	1,1	0,07	0,00	0,499	0,42	0,52	47,9 %	0,59	54,8 %

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потери располагаемой мощности, %	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	Хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч		Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке		Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по расчетной нагрузке	
									договорная	расчетная	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
	№13											%		%
14	Котельная №15	17,0	10,5	38,2%	0,290	10,2	0,92	0,00	11,142	9,47	-1,85	-18,1%	-0,18	-1,8%
15	Котельная №17	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,02	0,00	0,361	0,31	0,30	44,2%	0,36	52,1%
16	Котельная №18	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,02	0,00	0,402	0,34	0,26	38,2%	0,32	46,9%
17	Котельная №20	0,5	0,5	0,0%	0,008	0,5	0,03	0,00	0,350	0,30	0,15	27,6%	0,20	37,6%
18	Котельная №21	0,7	0,7	0,0%	0,000	0,7	0,03	0,00	0,365	0,31	0,30	43,0%	0,35	51,0%
19	Котельная №22	2,7	2,7	0,0%	0,037	2,6	0,10	0,00	1,184	1,01	1,34	51,2%	1,52	57,9%
20	Котельная №23	5,7	5,7	0,0%	0,099	5,6	0,12	0,00	2,600	2,21	2,88	51,5%	3,27	58,4%
21	Котельная №24	8,6	8,6	0,0%	0,109	8,5	0,31	0,00	3,842	3,27	4,34	51,1%	4,92	57,9%
22	Котельная №25	2,0	2,0	0,0%	0,016	1,9	0,09	0,00	0,493	0,42	1,36	70,1%	1,44	73,9%
23	Котельная №26	1,0	1,0	0,0%	0,000	1,0	0,01	0,00	0,353	0,30	0,67	64,8%	0,72	69,9%
24	Котельная №27	1,0	1,0	0,0%	0,000	1,0	0,04	0,00	0,582	0,49	0,41	39,4%	0,49	47,8%
25	Котельная №28	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,04	0,00	0,206	0,18	0,27	51,9%	0,30	57,9%
26	Котельная №29	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,01	0,00	0,207	0,18	0,30	57,7%	0,33	63,7%
27	Котельная №30	1,0	1,0	0,0%	0,000	1,0	0,07	0,00	0,351	0,30	0,61	59,3%	0,66	64,4%
28	Котельная	0,9	0,9	0,0%	0,022	0,9	0,05	0,00	0,474	0,40	0,36	41,0%	0,44	49,0%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Потери располагаемой мощности, %	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	Хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч		Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке		Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по расчетной нагрузке	
									договорная	расчетная	Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
	КШИ											%		%
29	Котельная №931	4,1	4,1	0,0%	0,048	4,1	0,27	0,00	2,436	2,07	1,36	33,5%	1,73	42,4%
30	Котельная №62	1,0	1,0	0,0%	0,007	1,0	0,05	0,00	0,220	0,19	0,76	73,8%	0,79	77,1%
31	Котельная №16	2,0	2,0	0,0%	0,020	2,0	0,10	0,00	0,636	0,54	1,27	63,3%	1,37	68,0%
32	Котельная СОШ №3	0,5	0,5	0,0%	0,000	0,5	0,00	0,00	0,251	0,21	0,26	50,7%	0,30	58,0%
33	Котельная п. Таежный	1,5	1,5	0,0%	0,000	1,5	0,02	0,00	0,682	0,58	0,85	54,8%	0,95	61,4%
ИТОГО по СЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»		84,399	74,830	0,716	1,185	73,645	3,726	0,000	43,341	36,8	26,6	36,1%	33,1	44,9%

## **2. ЧАСТЬ 2. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ 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 И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С УКАЗАНИЕМ АДРЕСОВ ОБЪЕКТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И/ИЛИ КАДАСТРОВЫХ НОМЕРОВ УЧАСТКОВ**

Площадь строительных фондов, предусмотренных под развитие системы культурно-бытового обслуживания, строительство жилых зданий и иных объектов, не требующих устройства санитарно-защитных зон, определяется в соответствии с прогнозной численностью населения.

Увеличение строительных фондов в существующих зонах теплоснабжения от существующих котельных не существенно. Основное изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение нового населения, а также существующего населения муниципального образования.

Проектируемая жилая застройка муниципального образования представлена индивидуальным жилым фондом с приусадебными участками с предельными размерами, устанавливаемыми администрациями поселений.

В соответствии с Постановлением от 09.04.2019 №217-па «Об утверждении региональной адресной программы «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда в Приморском крае» на 2019 - 2025 годы» (в редакции Постановления Администрации Приморского края от 31.05.2019 №313-па) ниже в таблице приведены сведения об аварийном жилищном фонде, подлежащем расселению до 1 сентября 2025 года.

## Выбытие жилищного фонда

**Таблица 2.2-1 - Перечень жилых домов, подлежащих сносу в период с 2020 по 2024 год**

N п/п	Наименование муниципального образования	Адрес многоквартирного дома	Год ввода дома в эксплуатацию	Дата признания многоквартирного дома аварийным	Сведения об аварийном жилищном фонде, подлежащем расселению до 1 сентября 2025 года		Планируемая дата окончания переселения
			год	дата	площадь, кв. м.	количество человек	дата
Итого по Надеждинский муниципальный район			х	х	4507,7	357	х
1	п. Зима Южная	п. Зима Южная, ул. Центральная, д. 1	1956	18.11.2013	32,10	1	31.12.2020
2	п. Зима Южная	п. Зима Южная, ул. Центральная, д. 3	1956	18.11.2013	98,10	9	31.12.2020
3	п. Зима Южная	п. Зима Южная, ул. Центральная, д. 5	1956	18.11.2013	97,00	8	31.12.2020
4	п. Зима Южная	п. Зима Южная, ул. Центральная, д. 11	1956	18.11.2013	98,00	5	31.12.2020
5	п. Зима Южная	п. Зима Южная, ул. Центральная, д. 13	1935	18.11.2013	95,40	3	31.12.2020
6	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. 1 Радиостанция, д. 11	1938	21.04.2016	598,70	35	31.12.2020
7	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. 1 Радиостанция, д. 12	1938	04.07.2016	603,60	44	31.12.2020
8	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. Гоголя, д. 1	1952	28.12.2016	217,90	16	31.12.2020
9	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. Гоголя, д. 2	1950	21.04.2016	347,40	28	31.12.2020
10	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. Григорьева, д. 12	1955	04.09.2015	107,40	7	31.12.2020
11	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. Ленина, д. 8	1952	28.09.2015	380,50	30	31.12.2020
12	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. Парковая, д. 5	1932	01.12.2012	392,00	31	31.12.2020



N п/п	Наименование муниципального образования	Адрес многоквартирного дома	Год ввода дома в эксплуатацию	Дата признания многоквартирного дома аварийным	Сведения об аварийном жилищном фонде, подлежащем расселению до 1 сентября 2025 года		Планируемая дата окончания переселения
			год	дата	площадь, кв. м.	количество человек	дата
13	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. Парковая, д. 11	1932	04.04.2016	326,50	26	31.12.2020
14	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. Суханова, д. 22	1939	21.11.2016	436,10	54	31.12.2020
15	п. Тавричанка	п. Тавричанка, ул. Суханова, д. 31	1939	17.11.2016	186,90	17	31.12.2020
16	с. Вольно- Надеждинское	с. Вольно- Надеждинское, ул. 50 лет Октября, д. 15	1961	18.11.2013	397,30	39	31.12.2020
17	с. Прохладное	с. Прохладное, ул. Центральная, д. 5	1934	18.11.2013	92,80	4	31.12.2020

**Перечень перспективных потребителей на расчетный срок схемы теплоснабжения представлен в таблице ниже:**

**Таблица 2.2-2 – Реестр перспективных потребителей**

Основание	№ п/п	Район	Название объекта	Адрес	Год подключения	Теплоисточник	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				
							отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	1	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Село Вольно-Надеждинское	2028	Индивидуальные теплогенераторы	3,56	0,59	1,409	4,14	4,97
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	2	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Село Прохладное	2029	Индивидуальные теплогенераторы	2,96	0,49	1,172	3,45	4,13
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	3	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Село Кипарисово	2030	Индивидуальные теплогенераторы	3,48	0,57	1,378	4,05	4,85
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	4	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Де-Фриз	2031	Индивидуальные теплогенераторы	3,26	0,54	1,292	3,80	4,55
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	5	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Западный	2032	Индивидуальные теплогенераторы	1,67	0,28	0,664	1,95	2,34
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	6	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Зима Южная	2033	Индивидуальные теплогенераторы	1,58	0,26	0,628	1,85	2,21
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	7	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Кипарисово-2	2034	Индивидуальные теплогенераторы	1,03	0,17	0,410	1,20	1,44
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	8	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Ключевой	2024	Индивидуальные теплогенераторы	2,81	0,46	1,115	3,28	3,93
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	9	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Мирный	2025	Индивидуальные теплогенераторы	5,27	0,87	2,090	6,14	7,36
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	10	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Морской	2026	Индивидуальные теплогенераторы	0,79	0,13	0,313	0,92	1,10
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	11	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Новый	2027	Индивидуальные теплогенераторы	8,17	1,35	3,236	9,52	11,40
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	12	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Рыбачий	2028	Индивидуальные теплогенераторы	0,20	0,03	0,080	0,23	0,28
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	13	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Сиреневка	2029	Индивидуальные теплогенераторы	0,36	0,06	0,141	0,41	0,50
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	14	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Соловей-Ключ	2030	Индивидуальные теплогенераторы	14,94	2,47	5,920	17,41	20,86
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	15	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Шмидтовка	2031	Индивидуальные теплогенераторы	1,50	0,25	0,594	1,75	2,09
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	16	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Таежный	2032	Индивидуальные теплогенераторы	0,23	0,04	0,090	0,27	0,32
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	17	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Тоннель	2033	Индивидуальные теплогенераторы	0,07	0,01	0,027	0,08	0,10
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	18	Надеждинское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Стеклозаводский	2034	Индивидуальные теплогенераторы	2,26	0,37	0,895	2,63	3,15

Основание	№ п/п	Район	Название объекта	Адрес	Год подключения	Теплоисточник	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				
							отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	19	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Село Вольно-Надеждинское	2029	Индивидуальные теплогенераторы	0,01	0,00	0,006	0,02	0,02
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	20	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Село Прохладное	2023	Индивидуальные теплогенераторы	0,01	0,001	0,003	0,008	0,010
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	21	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Мирный	2023	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	22	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Ключевой	2023	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	23	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Кипарисово-2	2023	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	24	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Зима Южная	2023	Индивидуальные теплогенераторы	0,01	0,002	0,006	0,017	0,020
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	25	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Западный	2024	Индивидуальные теплогенераторы	0,01	0,002	0,006	0,017	0,020
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	26	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Село Кипарисово	2025	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	27	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Морской	2026	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	28	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Новый	2027	Индивидуальные теплогенераторы	0,01	0,001	0,002	0,007	0,008
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	29	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Сиреневка	2028	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	30	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Соловей-Ключ	2029	Индивидуальные теплогенераторы	0,02	0,003	0,007	0,020	0,024
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	31	Надеждинское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Таежный	2030	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	32	Надеждинское СП	Детский сад	Село Кипарисово	2022	Новая БМК с. Кипарисово	0,030	0,001	0,002	0,031	0,032
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	33	Надеждинское СП	муниципальная организация дополнительного образования	Село Кипарисово	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,021	0,001	0,002	0,022	0,023
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	34	Надеждинское СП	Детский сад	Поселок Мирный	2022	Новая БМК п. Мирный	0,034	0,001	0,002	0,035	0,037
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	35	Надеждинское СП	Школа	Поселок Мирный	2022	Новая БМК п. Мирный	0,055	0,002	0,004	0,057	0,059
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	36	Надеждинское СП	муниципальная организация дополнительного образования	Поселок Мирный	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,021	0,001	0,002	0,022	0,023
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	37	Надеждинское СП	Детский сад	Поселок Зима Южная	2022	Новая БМК п. Зима Южная	0,059	0,002	0,004	0,061	0,063

Основание	№ п/п	Район	Название объекта	Адрес	Год подключения	Теплоисточник	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				
							отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
поселения											
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	38	Надеждинское СП	Детский сад	Поселок Соловей-Ключ	2022	Новая БМК п. Соловей-Ключ	0,079	0,002	0,006	0,081	0,085
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	39	Надеждинское СП	Детский сад	Село Вольно-Надеждинское	2027	Новая БМК с. Вольно-Надеждинское	0,046	0,001	0,003	0,047	0,049
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	40	Надеждинское СП	Детский сад	Поселок Новый	2028	Новая БМК п. Новый	0,046	0,001	0,003	0,047	0,049
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	41	Надеждинское СП	Детский сад	Поселок Кипарисово-2	2029	Новая БМК п. Кипарисово-2	0,015	0,000	0,001	0,015	0,016
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	42	Надеждинское СП	муниципальная организация дополнительного образования	Поселок Кипарисово-2	2030	Индивидуальные теплогенераторы	0,008	0,000	0,001	0,008	0,008
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	43	Надеждинское СП	Детский сад	Поселок Соловей-Ключ	2031	Новая БМК п. Соловей-Ключ	0,071	0,002	0,005	0,073	0,076
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	44	Надеждинское СП	Детский сад	Поселок Соловей-Ключ	2032	Новая БМК п. Соловей-Ключ	0,079	0,002	0,006	0,081	0,085
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	45	Надеждинское СП	Школа	Поселок Соловей-Ключ	2033	Новая БМК п. Соловей-Ключ	0,342	0,010	0,025	0,352	0,367
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	46	Надеждинское СП	муниципальная организация дополнительного образования	Поселок Соловей-Ключ	2034	Индивидуальные теплогенераторы	0,074	0,002	0,005	0,076	0,079
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	47	Надеждинское СП	Детская школа искусств	Поселок Соловей-Ключ	2025	Индивидуальные теплогенераторы	0,061	0,002	0,004	0,062	0,065
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	48	Надеждинское СП	Детский сад	Село Прохладное	2026	Новая БМК с. Прохладное	0,072	0,002	0,005	0,075	0,078
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	49	Надеждинское СП	муниципальная организация дополнительного образования	Село Прохладное	2027	Индивидуальные теплогенераторы	0,047	0,001	0,003	0,049	0,051
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	50	Надеждинское СП	Школа	Поселок Зима Южная	2028	Новая БМК п. Зима Южная	0,132	0,004	0,009	0,136	0,141
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	51	Надеждинское СП	муниципальная организация дополнительного образования	Поселок Зима Южная	2029	Индивидуальные теплогенераторы	0,034	0,001	0,002	0,035	0,037
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	52	Надеждинское СП	филиал МБУ «Надеждинский центр культуры и досуга»	Поселок Западный	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,027	0,004	0,011	0,031	0,037
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	53	Надеждинское СП	Дом культуры	Поселок Мирный	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,027	0,004	0,011	0,031	0,037
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	54	Надеждинское СП	Дом культуры	Село Вольно-Надеждинское	2025	Индивидуальные теплогенераторы	0,080	0,013	0,032	0,093	0,111
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	55	Надеждинское СП	Дом культуры	Поселок Соловей-Ключ	2026	Индивидуальные теплогенераторы	0,080	0,013	0,032	0,093	0,111
Генеральный план	56	Надеждинское	Дом культуры	Поселок Зима Южная	2027	Индивидуальные	0,040	0,007	0,016	0,046	0,056

Основание	№ п/п	Район	Название объекта	Адрес	Год подключения	Теплоисточник	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				
							отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
Надеждинского сельского поселения		СП				теплогенераторы					
Генеральный план Надеждинского сельского поселения	57	Надеждинское СП	Дом культуры	Село Прохладное	2028	Индивидуальные теплогенераторы	0,005	0,001	0,002	0,006	0,007
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	58	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Село Нежино	2028	Индивидуальные теплогенераторы	2,14	0,353	0,846	2,489	2,982
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	59	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Село Тереховка	2029	Индивидуальные теплогенераторы	2,07	0,341	0,819	2,408	2,886
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	60	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Алексеевка	2030	Индивидуальные теплогенераторы	8,13	1,342	3,221	9,472	11,352
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	61	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Горное	2031	Индивидуальные теплогенераторы	0,66	0,109	0,263	0,772	0,925
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	62	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Городечное	2032	Индивидуальные теплогенераторы	1,85	0,305	0,733	2,155	2,583
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	63	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Оленевод	2033	Индивидуальные теплогенераторы	0,84	0,138	0,332	0,976	1,169
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	64	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Раздольное	2034	Индивидуальные теплогенераторы	7,16	1,181	2,835	8,336	9,990
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	65	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Тимофеевка	2024	Индивидуальные теплогенераторы	3,70	0,611	1,466	4,310	5,165
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	66	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Тихое	2025	Индивидуальные теплогенераторы	0,95	0,158	0,378	1,112	1,332
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	67	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Железнодорожная станция Барановский	2026	Индивидуальные теплогенераторы	2,29	0,379	0,909	2,674	3,204
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	68	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Железнодорожная станция Виневитино	2027	Индивидуальные теплогенераторы	0,41	0,067	0,162	0,475	0,570
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	69	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Железнодорожный разъезд 9208 км	2028	Индивидуальные теплогенераторы	0,02	0,003	0,006	0,019	0,022
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	70	Раздольненское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Казарма 25 км	2028	Индивидуальные теплогенераторы	0,23	0,038	0,090	0,266	0,318
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	71	Раздольненское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Оленевод	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	72	Раздольненское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Алексеевка	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	73	Раздольненское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Городечное	2025	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	74	Раздольненское СП	физкультурно-спортивный зал	Железнодорожная станция Барановский	2026	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006

Основание	№ п/п	Район	Название объекта	Адрес	Год подключения	Теплоисточник	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				
							отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	75	Раздольненское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Тимофеевка	2027	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	76	Раздольненское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Тихое	2028	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	77	Раздольненское СП	физкультурно-спортивный зал	Село Нежино	2029	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	78	Раздольненское СП	Детский сад	Поселок Алексеевка	2022	Новая БМК п. Алексеевка	0,032	0,001	0,002	0,033	0,034
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	79	Раздольненское СП	Детский сад	Поселок Раздольное	2022	Новая БМК п. Раздольное	0,032	0,001	0,002	0,033	0,034
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	80	Раздольненское СП	Детский сад	Поселок Раздольное	2022	Новая БМК п. Раздольное	0,032	0,001	0,002	0,033	0,034
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	81	Раздольненское СП	муниципальная организация дополнительного образования	Поселок Алексеевка	2025	Индивидуальные теплогенераторы	0,018	0,001	0,001	0,019	0,019
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	82	Раздольненское СП	Детский сад	Железнодорожная станция Барановский	2026	Новая БМК Железнодорожная станция Барановский	0,030	0,001	0,002	0,031	0,032
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	83	Раздольненское СП	Дом культуры	Поселок Раздольное	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,080	0,013	0,032	0,093	0,111
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	84	Раздольненское СП	МКУ «Раздольненский центр культуры и досуга» филиал № 5	Поселок Алексеевка	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,027	0,004	0,011	0,031	0,037
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	85	Раздольненское СП	МКУ «Раздольненский центр культуры и досуга»	Поселок Оленевод	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,027	0,004	0,011	0,031	0,037
Генеральный план Раздольненского сельского поселения	86	Раздольненское СП	МКУ «Раздольненский центр культуры и досуга» филиал № 5	Поселок Алексеевка	2030	Индивидуальные теплогенераторы	0,027	0,004	0,011	0,031	0,037
Генеральный план Тавричанского сельского поселения	87	Тавричанское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Давыдовка	2024	Индивидуальные теплогенераторы	0,77	0,128	0,307	0,902	1,080
Генеральный план Тавричанского сельского поселения	88	Тавричанское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Девятый Вал	2025	Индивидуальные теплогенераторы	1,19	0,196	0,470	1,383	1,658
Генеральный план Тавричанского сельского поселения	89	Тавричанское СП	Застройка индивидуальными жилыми домами	Поселок Тавричанка	2026	Индивидуальные теплогенераторы	9,78	1,615	3,877	11,399	13,660
Генеральный план Тавричанского сельского поселения	90	Тавричанское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Тавричанка	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,01	0,002	0,006	0,017	0,020
Генеральный план Тавричанского сельского поселения	91	Тавричанское СП	физкультурно-спортивный зал	Поселок Девятый Вал	2028	Индивидуальные теплогенераторы	0,00	0,001	0,002	0,005	0,006
Генеральный план Тавричанского сельского поселения	92	Тавричанское СП	Детский сад	Поселок Тавричанка	2022	Новая БМК п. Тавричанка	0,079	0,002	0,006	0,081	0,085
Генеральный план Тавричанского сельского поселения	93	Тавричанское СП	Детский сад	Поселок Тавричанка	2022	Новая БМК п. Тавричанка	0,039	0,001	0,003	0,041	0,042

Основание	№ п/п	Район	Название объекта	Адрес	Год подключения	Теплоисточник	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч				
							отопление и вентиляция	ГВС (средняя)	ГВС (максимальная)	сумма с учетом средней ГВС	сумма с учетом максимальной ГВС
поселения											
Генеральный план Тавричанского сельского поселения	94	Тавричанское СП	Дом культуры	Поселок Тавричанка	2022	Индивидуальные теплогенераторы	0,027	0,004	0,011	0,031	0,037
Генеральный план Тавричанского сельского поселения	95	Тавричанское СП	Дом культуры	Поселок Тавричанка	2026	Индивидуальные теплогенераторы	0,053	0,009	0,021	0,062	0,074
							<b>98,6</b>	<b>16,1</b>	<b>38,5</b>	<b>114,6</b>	<b>137,1</b>

В таблице 2.2-3 указаны прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированных по расчетным элементам территориального деления Надеждинского муниципального района.

**Таблица 2.2-3 - Прогнозы жилой площади строительных фондов Надеждинского муниципального района.**

Показатель	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2018-2034	
Площади																				
Всего:	тыс. м2	773,1	860,5	947,9	1035,4	1122,8	1210,2	1297,6	1385,0	1472,5	1559,9	1647,3	1734,7	1822,1	1909,5	1997,0	2084,4	2171,8		
-многоквартирная	тыс. м2	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	
-индивидуальная	тыс. м2	713,6	801,0	888,4	975,9	1063,3	1150,7	1238,1	1325,5	1413,0	1500,4	1587,8	1675,2	1762,6	1850,0	1937,5	2024,9	2112,3		
Убыль																				
Всего:	тыс. м2	0,00	0,00	4,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,51
-многоквартирная	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-индивидуальная	тыс. м2	0,00	0,00	4,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,51
Прирост																				
Всего:	тыс. м2	0,0	87,4	82,9	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	1394,2
-многоквартирная	тыс. м2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-индивидуальная	тыс. м2	0,0	87,4	82,9	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	87,4	1394,2



### **3. ЧАСТЬ 3. ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, СОГЛАСОВАННЫХ С ТРЕБОВАНИЯМИ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДЛЯ КАЖДОГО ПЕРИОДА**

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

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

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

В перспективных зонах теплоснабжения мероприятия по минимизации удельных расходов должны быть разработаны на стадии проектных решений.

Программ по приведению удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в городском округе нет. Проведение работ, направленных на снижение теплоснабжения в зданиях и, соответственно теплоснабжения в целом, в пятилетней перспективе не ожидается.

Сводные данные по удельному расходу тепловой энергии жилыми зданиями, подключенными к системам централизованного теплоснабжения, согласно представлены в таблице 2.3-1.

При расчете удельных показателей были учтены:

- 1) Для жилой застройки – в соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, с учетом
  - СП131.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
  - Постановления Правительства Российской Федерации от 25.01.2011 г. №18 «Об утверждении правил установления энергетической эффективности» (с учетом ПП РФ от 20 мая 2017 г. №603);
  - Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 года №1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

Расчетные нормы коррелируются с СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

- 2) Для остальных потребителей – в соответствии с СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», принимая различную высоту для каждого конкретного потребителя, с учетом:

- СП 131.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;

- Снижения нормативов потребления тепловой мощности согласно Приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 года №1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

**Таблица 2.3-1 - Принятые удельные нормативы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, для оценки перспективного спроса на тепловую энергию**

Этажность	Тепловая нагрузка	Ед. изм.	Обоснование	2011	2016	2018	2023	2028-2025
<b>жилые здания, общежития</b>								
1	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	76,0	70,0	60,8	45,6	38,0
2	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		61,6	57,4	49,3	37,0	30,8
3	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		61,6	57,4	49,3	37,0	30,8
4	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		52,6	47,4	42,1	31,6	26,3
5	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		52,6	47,4	42,1	31,6	26,3
6	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		52,6	47,4	42,1	31,6	26,3
7	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		46,0	41,2	36,8	27,6	23,0
8	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		46,0	41,2	36,8	27,6	23,0
9	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		46,0	41,2	36,8	27,6	23,0
10	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		46,0	41,2	36,8	27,6	23,0
11	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		43,4	39,4	34,7	26,0	21,7
12	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		43,4	39,4	34,7	26,0	21,7
13	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		43,4	39,4	34,7	26,0	21,7
14	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		43,4	39,4	34,7	26,0	21,7
15	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
16	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
17	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
18	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
19	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
20	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
21	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
22	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
23	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
24	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
25	Отопление и вентиляция	Вт/ м <sup>2</sup>		41,0	38,4	32,8	24,6	20,5
По всем типам этажности	ГВС	Вт/ м <sup>2</sup>		12,2	12,2	12,2	12,2	12,2
<b>Расчетная нагрузка</b>								
1	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	65,3	60,2	52,3	39,2	32,7
2	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		53,0	49,4	42,4	31,8	26,5
3	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		53,0	49,4	42,4	31,8	26,5
4	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		45,2	40,8	36,2	27,1	22,6
5	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		45,2	40,8	36,2	27,1	22,6
6	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		45,2	40,8	36,2	27,1	22,6
7	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		39,6	35,4	31,6	23,7	19,8
8	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		39,6	35,4	31,6	23,7	19,8
9	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		39,6	35,4	31,6	23,7	19,8
10	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		39,6	35,4	31,6	23,7	19,8
11	Отопление и вентиляция	ккал/		37,3	33,9	29,9	22,4	18,7

Этажность	Тепловая нагрузка	Ед. изм.	Обоснование	2011	2016	2018	2023	2028-2025
		(ч·м <sup>2</sup> )						
12	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		37,3	33,9	29,9	22,4	18,7
13	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		37,3	33,9	29,9	22,4	18,7
14	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		37,3	33,9	29,9	22,4	18,7
15	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
16	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
17	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
18	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
19	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
20	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
21	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
22	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
23	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
24	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
25	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		35,3	33,0	28,2	21,2	17,6
По всем типам этажности	ГВС	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
<b>общественные, кроме перечисленных в поз. 3-6</b>								
1	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,487	0,487	0,390	0,292	0,244
2	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,440	0,440	0,352	0,264	0,220
3	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,417	0,417	0,334	0,250	0,209
4	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,371	0,371	0,297	0,223	0,186
5	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,371	0,371	0,297	0,223	0,186
6	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,359	0,359	0,287	0,215	0,180
7	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,359	0,359	0,287	0,215	0,180
8	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,342	0,342	0,274	0,205	0,171
9	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,342	0,342	0,274	0,205	0,171
10	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,324	0,324	0,259	0,194	0,162
11	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,324	0,324	0,259	0,194	0,162
12	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,311	0,311	0,249	0,187	0,156
По всем типам этажности	ГВС	Вт/м <sup>2</sup>	СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
<b>Расчетная нагрузка</b>								
1	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		77,0	77,0	61,6	46,2	38,5
2	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		69,6	69,6	55,7	41,8	34,8
3	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		66,0	66,0	52,8	39,6	33,0
4	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		58,7	58,7	47,0	35,2	29,3
5	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		58,7	58,7	47,0	35,2	29,3

Этажность	Тепловая нагрузка	Ед. изм.	Обоснование	2011	2016	2018	2023	2028-2025
		(ч·м <sup>2</sup> )						
6	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		56,8	56,8	45,4	34,1	28,4
7	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		56,8	56,8	45,4	34,1	28,4
8	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		54,1	54,1	43,3	32,5	27,1
9	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		54,1	54,1	43,3	32,5	27,1
10	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		51,3	51,3	41,0	30,8	25,6
11	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		51,3	51,3	41,0	30,8	25,6
12	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		49,2	49,2	39,4	29,5	24,6
По всем типам этажности	ГВС	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
<b>поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты</b>								
1	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,394	0,394	0,315	0,236	0,197
2	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,382	0,382	0,306	0,229	0,191
3	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,371	0,371	0,297	0,223	0,186
4	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)	СП 50.13330.2012	0,359	0,359	0,287	0,215	0,180
5	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)	Тепловая защита зданий	0,359	0,359	0,287	0,215	0,180
6	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)	Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	0,348	0,348	0,278	0,209	0,174
7	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,348	0,348	0,278	0,209	0,174
8	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,336	0,336	0,269	0,202	0,168
9	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,336	0,336	0,269	0,202	0,168
10	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,324	0,324	0,259	0,194	0,162
11	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,324	0,324	0,259	0,194	0,162
12	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)		0,311	0,311	0,249	0,187	0,156
По всем типам этажности	ГВС	Вт/м <sup>2</sup>	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
<b>Расчетная нагрузка</b>								
1	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		48,8	48,8	39,0	29,3	24,4
2	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		47,3	47,3	37,8	28,4	23,6
3	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		45,9	45,9	36,7	27,6	23,0
4	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		44,5	44,5	35,6	26,7	22,2
5	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	СП 50.13330.2012	44,5	44,5	35,6	26,7	22,2
6	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	Тепловая защита зданий	43,1	43,1	34,5	25,9	21,5
7	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	43,1	43,1	34,5	25,9	21,5
8	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		41,6	41,6	33,3	25,0	20,8
9	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		41,6	41,6	33,3	25,0	20,8
10	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		40,1	40,1	32,1	24,1	20,1
11	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		40,1	40,1	32,1	24,1	20,1

Этажность	Тепловая нагрузка	Ед. изм.	Обоснование	2011	2016	2018	2023	2028-2025
		(ч·м <sup>2</sup> )						
12	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		38,5	38,5	30,8	23,1	19,3
По всем типам этажности	ГВС	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
<b>дошкольные учреждения, хосписы</b>								
1	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)	СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
2	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
3	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
4	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
5	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
6	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
7	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
8	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
9	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
10	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
11	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
12	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,521	0,521	0,417	0,313	0,261
По всем типам этажности	ГВС	Вт/м <sup>2</sup>	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
<b>Расчетная нагрузка</b>								
1	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
2	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
3	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
4	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
5	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
6	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
7	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
8	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
9	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
10	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
11	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
12	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		75,3	75,3	60,2	45,2	37,6
По всем типам этажности	ГВС	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
<b>административного назначения (офисы)</b>								
1	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)	СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий	0,417	0,417	0,334	0,250	0,209
2	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,394	0,394	0,315	0,236	0,197
3	Отопление и вентиляция	Вт/(м <sup>3</sup> ·°C)		0,382	0,382	0,306	0,229	0,191

Этажность	Тепловая нагрузка	Ед. изм.	Обоснование	2011	2016	2018	2023	2028-2025
4	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)	Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	0,313	0,313	0,250	0,188	0,157
5	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,313	0,313	0,250	0,188	0,157
6	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,278	0,278	0,222	0,167	0,139
7	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,278	0,278	0,222	0,167	0,139
8	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,255	0,255	0,204	0,153	0,128
9	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,255	0,255	0,204	0,153	0,128
10	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
11	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
12	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
По всем типам этажности	ГВС	Вт/ м <sup>2</sup>		СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	1,3	1,3	1,3	1,3
<b>Расчетная нагрузка</b>								
1	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	49,5	49,5	39,6	29,7	24,7
2	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		46,8	46,8	37,4	28,1	23,4
3	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		45,3	45,3	36,3	27,2	22,7
4	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		37,1	37,1	29,7	22,3	18,6
5	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		37,1	37,1	29,7	22,3	18,6
6	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		33,0	33,0	26,4	19,8	16,5
7	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		33,0	33,0	26,4	19,8	16,5
8	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		30,3	30,3	24,2	18,2	15,1
9	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		30,3	30,3	24,2	18,2	15,1
10	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		27,5	27,5	22,0	16,5	13,8
11	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		27,5	27,5	22,0	16,5	13,8
12	Отопление и вентиляция	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )		27,5	27,5	22,0	16,5	13,8
По всем типам этажности	ГВС	ккал/ (ч·м <sup>2</sup> )	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
<b>сервисного обслуживания</b>								
1	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)	СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	0,266	0,266	0,213	0,160	0,133
2	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,255	0,255	0,204	0,153	0,128
3	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,243	0,243	0,194	0,146	0,122
4	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
5	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
6	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
7	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
8	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
9	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
10	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
11	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
12	Отопление и вентиляция	Вт/ (м <sup>3</sup> .°С)		0,232	0,232	0,186	0,139	0,116
По всем типам этажности	ГВС	Вт/ м <sup>2</sup>	СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Этажность	Тепловая нагрузка	Ед. изм.	Обоснование	2011	2016	2018	2023	2028-2025
			канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85					
<b>Расчетная нагрузка</b>								
1	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )	СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003	49,2	49,2	39,3	29,5	24,6
2	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		47,1	47,1	37,7	28,3	23,6
3	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		44,9	44,9	35,9	27,0	22,5
4	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		42,9	42,9	34,3	25,7	21,4
5	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		42,9	42,9	34,3	25,7	21,4
6	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		42,9	42,9	34,3	25,7	21,4
7	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		42,9	42,9	34,3	25,7	21,4
8	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		42,9	42,9	34,3	25,7	21,4
9	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		42,9	42,9	34,3	25,7	21,4
10	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		42,9	42,9	34,3	25,7	21,4
11	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		42,9	42,9	34,3	25,7	21,4
12	Отопление и вентиляция	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )		42,9	42,9	34,3	25,7	21,4
По всем типам этажности	ГВС	ккал/(ч·м <sup>2</sup> )	СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

Примечание. Значения приведены без учета потерь в тепловых сетях.

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов, уменьшения влияния «парникового» эффекта и сокращения выделений двуоксида углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.



**4. ЧАСТЬ 4. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В КАЖДОМ РАСЧЕТНОМ ЭЛЕМЕНТЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

Прирост объема потребления тепловой энергии в зоне действия существующих источников тепловой энергии отсутствует. Однако прирост предполагается в зонах необеспеченных централизованным теплоснабжением. В соответствии с требованиями СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения» не допускается планирование крышных, встроенных и пристроенных котельных к зданиям детских дошкольных и школьных учреждений. В связи с этим, теплоснабжение указанных потребителей предусматривается от отдельно стоящих котельных. Прогноз суммарного потребления тепловой энергии и прирост спроса на тепловую мощность до 2034 г. показан в таблице 2.4-1.

**Таблица 2.4-1 - Прогноз суммарного потребления тепловой энергии и прирост спроса на тепловую мощность для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для проектируемого строительства, Гкал/час**

Показатель	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>																		
<b>Теплоисточник №</b>	<b>1</b>	<b>Котельная №1 - КГУП «Примтеплоэнерго»</b>																
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58
отопление и вентиляция	Гкал/ч	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58	6,58
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Теплоисточник №</b>	<b>2</b>	<b>Котельная №2 - КГУП «Примтеплоэнерго»</b>																
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



















Показатель	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Теплоисточник №</b>	<b>32</b>	<b>Котельная СОШ №3 - КГУП «Примтеплоэнерго»</b>																
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>ИТОГО по ЦТ на базе котельных КГУП «Примтеплоэнерго»</b>																		
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34	43,34
отопление и вентиляция	Гкал/ч	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29	43,29
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Новые котельные</b>																		
<b>Теплоисточник №</b>	<b>34</b>	<b>Новая БМК с. Кипарисово (Детский сад) - ТСО не определена</b>																
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031

Показатель	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
нагрузка																		
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Теплоисточник №</b>	<b>35</b>	<b>Новая БМК п. Мирный (Детский сад, школа) - ТСО не определена</b>																
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,092	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Теплоисточник №</b>	<b>36</b>	<b>Новая БМК п. Зима Южная (Детский сад, школа) - ТСО не определена</b>																
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191	0,191
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,061	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,136	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,059	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,132	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Теплоисточник №</b>	<b>37</b>	<b>Новая БМК п. Соловей-Ключ (Детский сад, школа) - ТСО не определена</b>																
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,155	0,236	0,588	0,588
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,150	0,229	0,571	0,571
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,007	0,017	0,017
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,081	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,073	0,081	0,352	0,000
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,071	0,079	0,342	0,000
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002	0,010	0,000





Показатель	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>Теплоисточник №</b>	<b>45</b>	<b>Новая БМК п. Тавричанка (Детский сад) - ТСО не определена</b>																
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,122	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,118	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по Надеждинскому МР</b>																		
Договорная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	43,34	43,34	43,34	43,34	43,83	43,83	43,83	43,83	43,93	43,98	44,16	44,18	44,18	44,25	44,33	44,68	44,68
отопление и вентиляция	Гкал/ч	43,29	43,29	43,29	43,29	43,76	43,76	43,76	43,76	43,87	43,91	44,09	44,10	44,10	44,18	44,25	44,60	44,60
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
а) прирост тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	0,11	0,05	0,18	0,02	0,00	0,07	0,08	0,35	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,10	0,05	0,18	0,02	0,00	0,07	0,08	0,34	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
б) убыль тепловой нагрузки	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

На 2019-2034 годы централизованного теплоснабжения в зонах индивидуальной жилой застройки не предусмотрено.

## **5. ЧАСТЬ 5. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

Для индивидуальных жилых домов целесообразно применение теплогенераторов, устанавливаемых в каждом доме, работающих на природном газе в автоматическом режиме в соответствии с СП 55.13330.2011 «СНиП 31-02-2001. Дома жилые многоквартирные». Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капитальные вложения по их прокладке.

В зоне малоэтажной (блокированной и индивидуальной) жилой застройки и садоводческих объединениях теплоснабжение предполагается децентрализованным. Жилые дома будут обеспечиваться теплом от индивидуальных теплогенераторов, работающих на природном газе, а объекты соцкультбыта от автономных котельных. Для детских образовательных учреждений котельные предусмотрены отдельно-стоящими.

## **6. ЧАСТЬ 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 ТЕЛОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПО ВИДАМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (ГОРЯЧАЯ ВОДА И ПАР) В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

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

## **7. РАЗДЕЛ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ ТЕЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

К тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения новых подключений объектов теплоснабжения не зафиксировано.

## **8. РАЗДЕЛ 8. АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ ОТНОСИТЕЛЬНО УКАЗАННОГО В УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРОГНОЗА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ**

За счет того, что планы по перспективной застройке, указанные в утвержденной схеме теплоснабжения, не были реализованы актуализированный прогноз перспективной застройки не изменился, но был произведен перенос планируемых сроков ввода нового строительства.



### Общие сведения о разработанной электронной модели системы теплоснабжения Надеждинского МР

Электронная модель системы теплоснабжения Надеждинского МР (далее по тексту ЭМ) разрабатывалась в целях:

- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития города;
- разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;
- создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития.

В качестве базового программного обеспечения для реализации создания Электронной модели системы теплоснабжения города был выбран программно-расчетный комплекс ZULU.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создание общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей и объектов системы теплоснабжения Надеждинского МР, привязанных к электронной карте города;
- оптимизация существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);
- моделирование перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.);
- оперативное моделирование обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
- оперативное получение информационных выборок, справок, отчетов по системе в целом по системе теплоснабжения города и по отдельным ее элементам;
- мониторинг развития системы теплоснабжения Надеждинского МР;
- обеспечение ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения Надеждинского МР в соответствии с ФЗ-190 «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства РФ №154.

Электронная модель систем теплоснабжения Надеждинского МР, разработанная на базе программного комплекса ZULU, обеспечивает выполнение всех требований, предъявляемых к электронным моделям в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. (с учетом ПП РФ от 16.03.2019 г. №276):

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
- б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- з) расчет показателей надежности теплоснабжения;
- и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

# **1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным описанием связности объектов**

## **1.1 Описание программного комплекса ГИС «Zulu»**

### **1.1.1 Общие положения**

В качестве базового программного обеспечения для реализации создания Электронной модели системы теплоснабжения района был выбран программно-расчетный комплекс ZULU.

В данном разделе представлено краткое описание функциональных возможностей основных модулей программно-расчетного комплекса ZULU, необходимых для создания и дальнейшей эксплуатации ЭМ:

- сервер геоинформационной системы Zulu;
- инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu;
- пакет расчетов сетей теплоснабжения Zulu Thermo;
- подпрограмма (модуль) «Пространственные запросы» разработанная для выполнения аналитических пространственных запросов семантическим базам данных объектов в целом по системе теплоснабжения.

По окончании внедрения Заказчик самостоятельно определяет целесообразность развития данной системы и необходимость приобретения и внедрения дополнительных модулей.

### **1.1.2 Сервер геоинформационной системы Zulu**

ZuluServer - сервер ГИС Zulu, предоставляющий возможность совместной многопользовательской работы с геоданными в локальной сети и глобальной сети Интернет.

Доступ к серверу осуществляется через протокол TCP/IP. Сервер ZuluServer дает возможность исключить файловый доступ клиента к данным на сервере. Клиенту недоступна информация о физическом хранении данных и отсутствует возможность их несанкционированного изменения.

Также есть возможность разграничить доступ к данным между пользователями. Система паролей и прав позволяет предоставлять разным пользователям различные возможности и ограничения для доступа и работы с данными.

ГИС Zulu, сохраняя все возможности настольной версии ГИС, имеет встроенный клиент ZuluServer и может открывать карты, слои, проекты и другие данные Zulu как с локальной машины, так и с удаленного компьютера, где установлен ZuluServer.

Для того чтобы подключиться к серверу ZuluServer, достаточно указать его IP адрес, либо имя компьютера в локальной сети или же имя домена, если сервер расположен в сети Интернет.

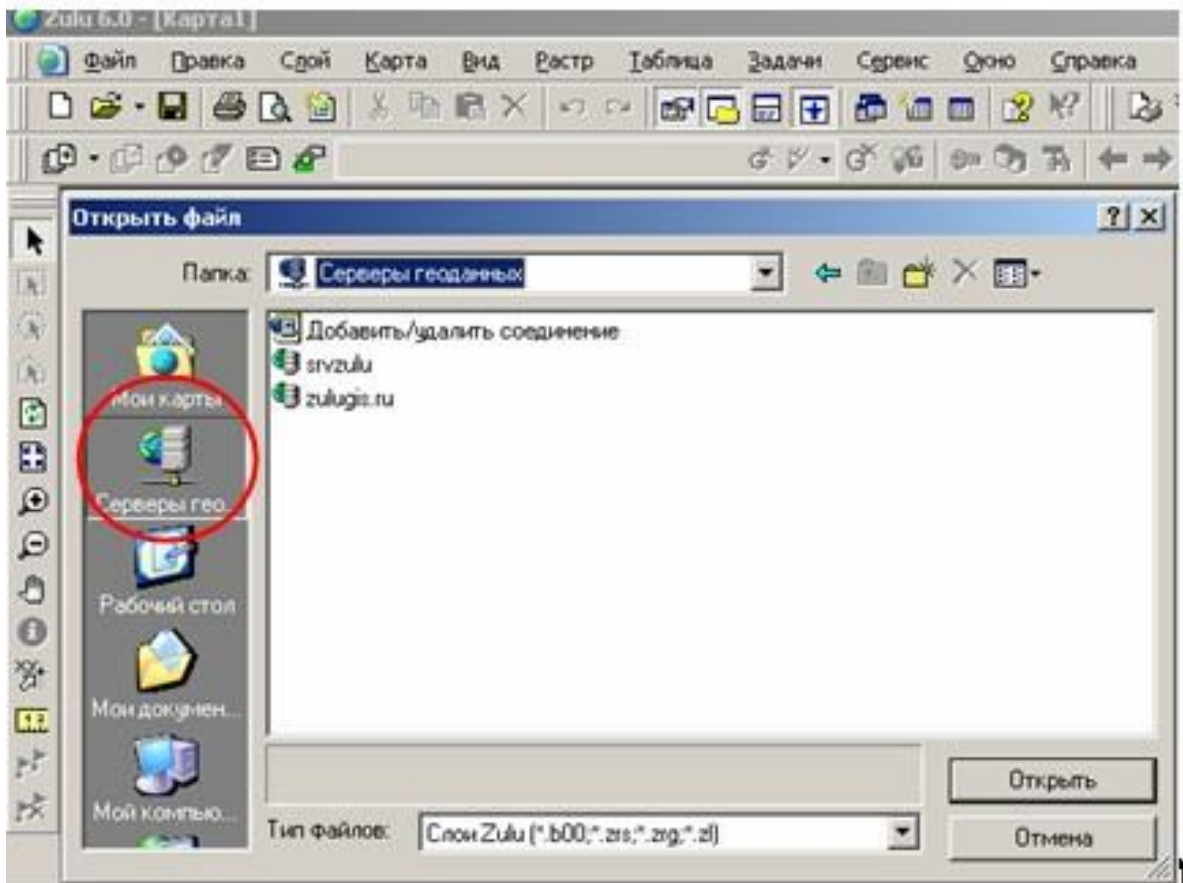


Рисунок 1.1.2-1 - Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer

### 1.1.3 Особенности ZuluServer

#### **Адресация данных**

ГИС Zulu в своей работе с данными использует путь к файлам слоев, карт, проектов и других, эти данные представляющим. Путь к файлу может быть локальным типа «C:\Zulu\Buildings.b00» или сетевым вида «\\server\C\Zulu\Buildings.b00». Для доступа же к данным на сервере, Zulu пользуется адресом ресурса URL (uniform resource location) вида «zulu://server/buildings.zl». Подобно тому как веб-браузер использует URL для доступа к страницам веб-сайта, ГИС Zulu использует свой тип URL для адресации к данным на сервере ZuluServer.

#### **Наложение слоев с разных серверов**

ГИС Zulu дает возможность работать одновременно с картами и слоями с разных серверов и накладывать в одной карте слои с локальной машины и слои с сервера друг на друга в произвольном порядке.

Например, на карту местности в виде слоев, загруженных с удаленного сервера (допустим, из Интернета) можно наложить план предприятия с сервера данного предприятия, а поверх расположить схему инженерных коммуникаций, расположенную на клиентской машине.

#### **Многопользовательское редактирование**

ZuluServer дает возможность одновременного редактирования одних и тех же графических и табличных данных несколькими пользователями. При этом ведется независимый для каждого пользователя журнал отката.

#### **Автоматическое обновление карты**

При изменении данных одним из клиентов, сервер оповещает всех клиентов, пользующихся в данный момент этими данными, что приводит к автоматическому обновлению данных на карте.

## **Публикация данных**

ZuluServer спланирован так, чтобы дать возможность быстро и просто опубликовать данные, созданные с помощью настольной версии ГИС Zulu. Физический формат данных при этом не меняется. Достаточно с помощью утилиты подготовки данных или вручную настроить ссылки для сервера ZuluServer и данные становятся доступными в сети. Подобно веб-серверу, сервер Zulu по запросу с клиентского места нужного ресурса предоставит данные, сопоставленные с этим ресурсом.

## **Администрирование данных**

ZuluServer предоставляет возможность разграничить доступ к данным и назначить различные правила и права доступа к ним. Можно предоставить как анонимный доступ к данным для широкой публики, так и ограничить его для узкого круга пользователей, определив для каждого из них какие операции с данными ему разрешены.

## **Web-службы WMS и WFS**

ZuluServer позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service) разработанными OGC (Open Geospatial Consortium).

Web-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах, поддерживающих спецификации WMS, в частности, Zulu, Google Earth, Google Api, Open Layers, Yandex Map, MapInfo, ArcGIS и др.

Web-служба WFS обеспечивает доступ к векторной и семантической информации сервера для клиентов, поддерживающих данную спецификацию.

## **Пространственный фильтр к данным**

Права доступа к серверным данным для пользователя или группы пользователей можно ограничить областью, заданной простым или составным полигоном.

Если введено такое ограничение, то пользователь сможет отображать слои и оперировать данными только в пределах указанной области.

## **Авторизация Windows**

При соединении с ZuluServer возможно использовать учетные сведения Windows для авторизации пользователя на сервере, как это делает, например, Microsoft SQL Server. Пользователю не нужно постоянно вводить логин и пароль.

## **1.1.4 Инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu**

ГИС Zulu - инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCAD Release 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и др. будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu имеет возможность экспорта графических данных в такие программы как MapInfo, AutoCAD Release 12 и ArcView. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML. В системе Zulu также могут без преобразования

использоваться описатели растровых объектов в форматах MapInfo и OziExplorer.

Геоинформационная система Zulu по внешнему виду весьма похожа на широко распространенные продукты семейства Microsoft Office и имеет схожее оборудование меню и панелей инструментов.

### 1.1.5 Возможности ГИС Zulu

Система обладает широкими возможностями:

- Создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;
- Осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;
- Пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);
- С помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;
- При векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
- Работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; Microsoft Access; Microsoft SQL Server; ORACLE и других источников ODBC или ADO);
- Выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- Выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
- Создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- Экпортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;
- Программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- Выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- Отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- Создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;
- Создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- Изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- Решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- Для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект - движущийся по карте));
- С помощью проектов раскрывать структуру того или иного объекта, изображенного на карте схематично;
- Создавать макеты печати;
- Импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF) и ArcView (SHP);
- Экпортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF), ArcView (SHP) и Windows Bitmap (BMP);
- Создавать макросы на языках VB Script или Java Script;
- Осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров;

- Создавать собственные приложения, работающие под управлением Zulu.

### **Организация графических данных**

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). Поддерживаемые типы слоев:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои WMS (Web Map Service).

### **Векторные слои**

Векторные слои имеют собственный бинарный формат данных, что обеспечивает высокую скорость работы графических и топологических алгоритмов. Имеется возможность программного доступа к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров.

Объекты векторного слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- текстовые;
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Атрибутивные или семантические данные векторного слоя хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Примитивы пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты - собственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

### **Растровые слои**

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых объектов или вложенных растровых групп. Число растров в слое ограничено лишь дисковым пространством (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров).

Поддерживаемые форматы растров - BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

### **Работа с системами координат и картографическими проекциями**

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности эта возможность позволят, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

### **Организация семантических данных**

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

- Таблиц Paradox, dBase, FoxPro;
- Microsoft Access;
- Microsoft SQL Server;
- ORACLE;
- другие источники ODBC или ADO.

### **Импорт/экспорт данных**

Возможен импорт/экспорт данных в следующие форматы:

- MapInfo MIF/MID;
- AutoCAD DXF;
- Shape SHP;
- Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP));
- Экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

### **Представление данных на карте**

Карта может содержать произвольное число графических слоев - одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки.

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении "на лету".

Примитивы могут иметь индивидуальные стили отображения (цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста). Типовые объекты имеют стиль в зависимости от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов может переопределять картой - для всех примитивов можно принудительно задать один стиль.

Стиль объектов можно менять с помощью тематических раскрасок. При этом раскраска может быть создана по семантическим данным или программно.

Есть возможность выводить для всех объектов слоя надписи или бирки. Текст надписи может браться из семантической базы данных. Текст надписи также может переопределяться программно. Бирки генерируются автоматически, но могут потом расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки. Закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения.

Карту можно печатать с различными опциями (на одной странице или нескольких страницах, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, на страницах для последующей склейки и т.д.).

### **Организация карт**

Имеется возможность удобно организовать карты, объединенные общей тематикой. Совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей между этими картами, представляет собой проект.

В рамках проекта карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба.



### **Редактирование объектов**

Для редактирования и ввода объектов предусмотрены:

- Возможности ввода и редактирования:
  - ввод с экрана мышкой
  - ввод по координатам с клавиатуры
  - трассировка линий
  - автозамыкание контуров
  - вырезка/копирование/вставка - дублирование
  - поворот объекта.
- Операции отмены/возврата действия (Undo / Redo).
- Редактирование группы объектов:
  - удаление - перемещение;
  - дублирование;
  - поворот - вырезка/копирование/вставка.
- Редактирование элементов объекта:
  - перемещение/удаление/вставка узлов;
  - перемещение/удаление ребер;
  - разбиение участка символьным объектом.
- Трансформация.

### **Векторные оверлейные операции**

Оверлей - операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Поддерживаются следующие векторные оверлейные операции:

- объединение объектов с наследованием ID (уникального идентификатора);
- разъединение объектов;
- разделение одного объекта группой объектов;
- вырезка из одного объекта области группы объектов;
- отрезание объекта вне области группы других объектов;
- узлование;
- буферные зоны;
- построение контуров по сети.

### **Корректировка растров**

В системе реализована корректировка растровых файлов, содержащих сканированную с планшетов топоснову. Корректировка искажений сканирования производится по точкам растра, координаты которых известны. Как минимум должны быть известны четыре точки, определяющие углы планшета.

Процедура корректировки создает новый растр, углы которого совпадают с углами планшета, т.е. процедура корректировки обрезает отсканированные, но лишние, поля.

### **Моделирование сетей и топологические задачи на сетях**

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, комбинированные контуры, комбинированные ломаные, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети. Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя модель сети можно решать ряд

топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д. Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвиги трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически - если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно откреплять и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Модель сети Zulu является основой для работы модуля расчетов инженерных сетей Zulu Thermo.

### **1.1.6 Инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu**

Модуль Zulu Thermo 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.

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 десятками схемных решений, применяемых на территории России.

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.

Расчеты Zulu Thermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

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;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

### **1.1.7 Построение расчетной модели тепловой сети**

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Математическая модель сети для проведения теплогидравлических расчетов представляет собой граф, где дугами, соединяющими узлы, являются участки трубопроводов.

Участок изображается одной линией, но может означать несколько состояний, задаваемых разными режимами:

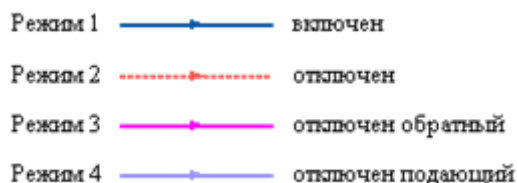


Рисунок 1.1.7-1 - Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Во внутренней кодировке такие узлы превращаются в два узла, один в подающем трубопроводе, другой в обратном. В каждом узле можно задать слив воды из подающего и/или из обратных трубопроводов.

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель - это узловый элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель - это узел на котором нагрузка задается либо потребляемым расходом, либо расход обусловлен заданным сопротивлением узла.

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.



Рисунок 1.1.7-2 - Обобщенный потребитель

ЦТП - это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

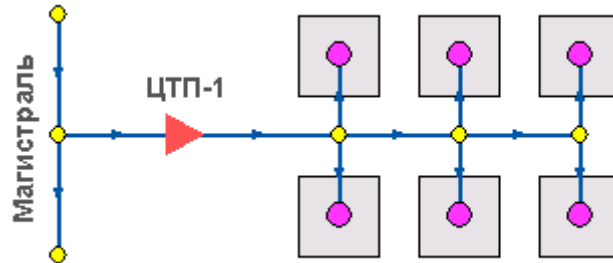


Рисунок 1.1.7-3 - ЦТП

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

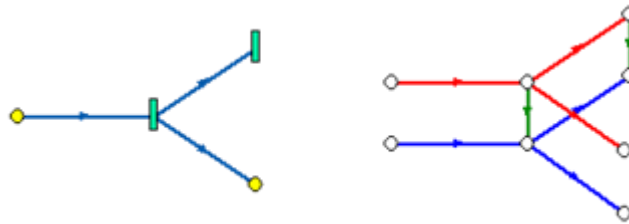


Рисунок 1.1.7-4 - Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

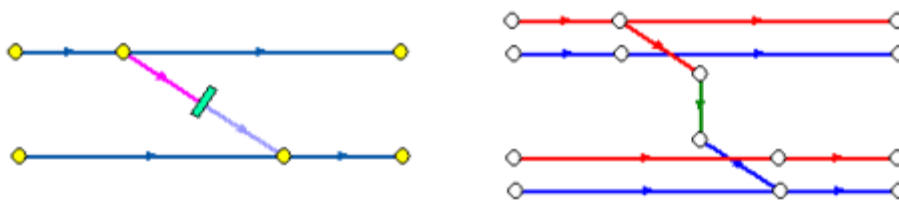


Рисунок 1.1.7-5 - Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



Рисунок 1.1.7-6 - Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

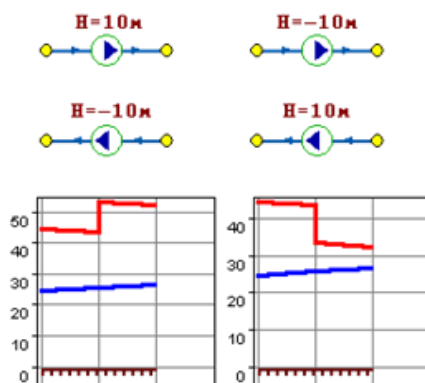


Рисунок 1.1.7-7 - Пьезометрические графики

На рисунке видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

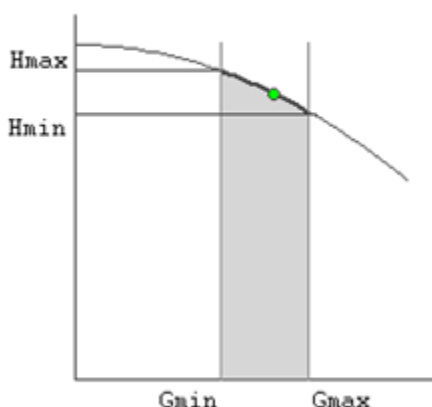


Рисунок 1.1.7-8 - Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают.

Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке - это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

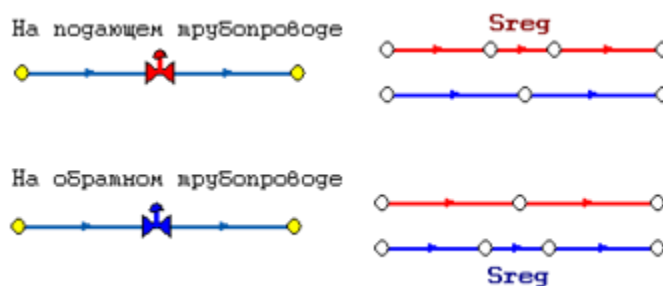


Рисунок 1.1.7-9 - Дросселирующие устройства

С точки зрения модели дроссельная шайба это фиксированное сопротивление, определяемое диаметром шайбы, которое можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. Так как это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

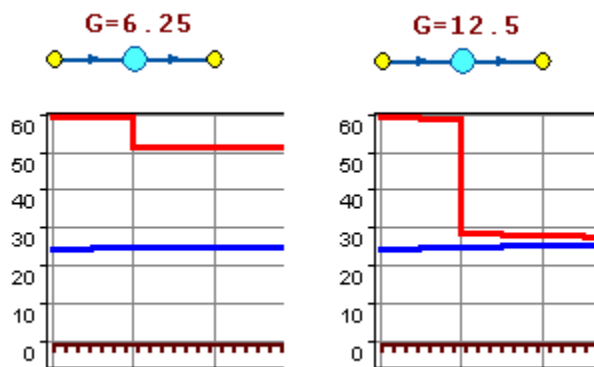


Рисунок 1.1.7-10 - Дроссельная шайба

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

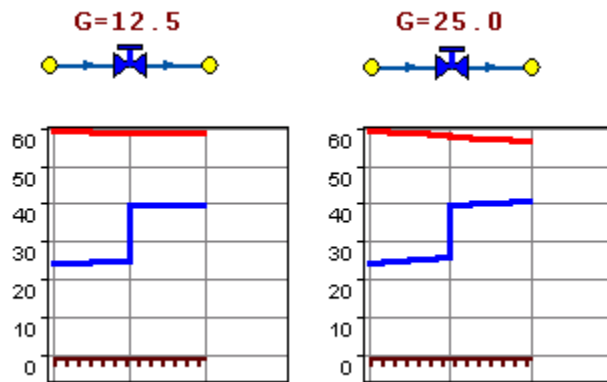


Рисунок 1.1.7-11 - Регулятор давления

На рисунке показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.

Регулятор расхода - это узел с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать постоянным заданное значение проходящего через регулятор расхода.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.

## 1.1.8 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 и место установки 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.

## 1.1.9 Поверочный расчет тепловой сети

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

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

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему 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.

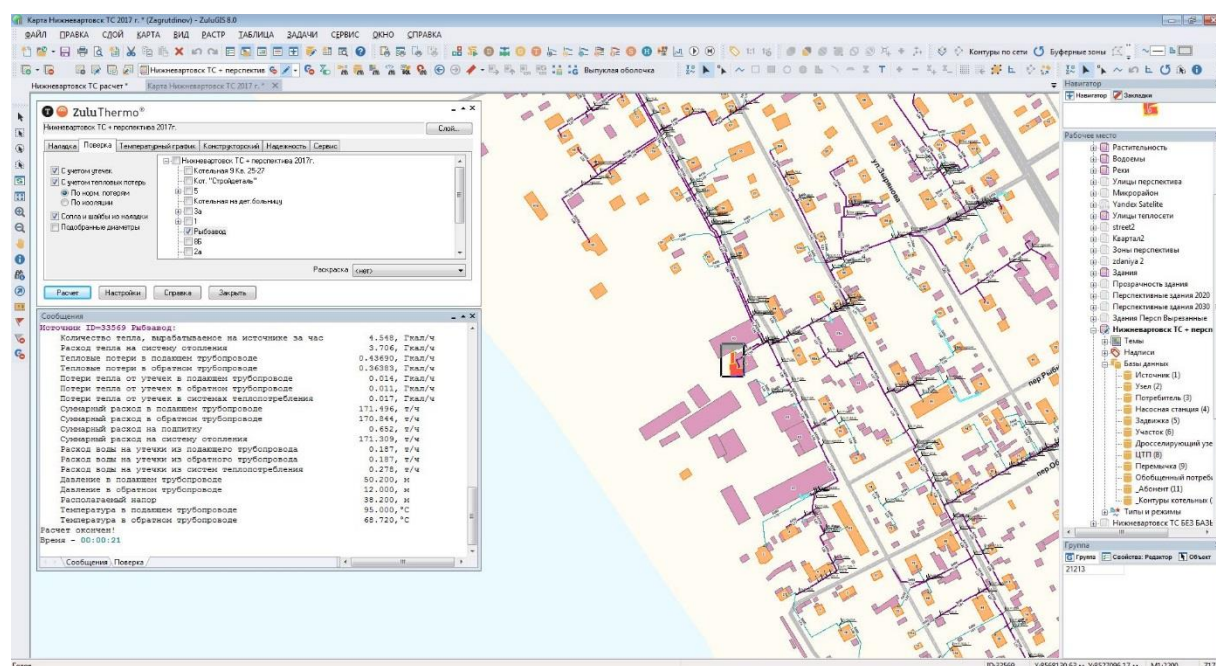


Рисунок 1.1.9-1 - Поверочный расчет тепловой сети

## 1.1.10 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.

## 1.1.11 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.



### 1.1.12 Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

### 1.1.13 Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности - вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.

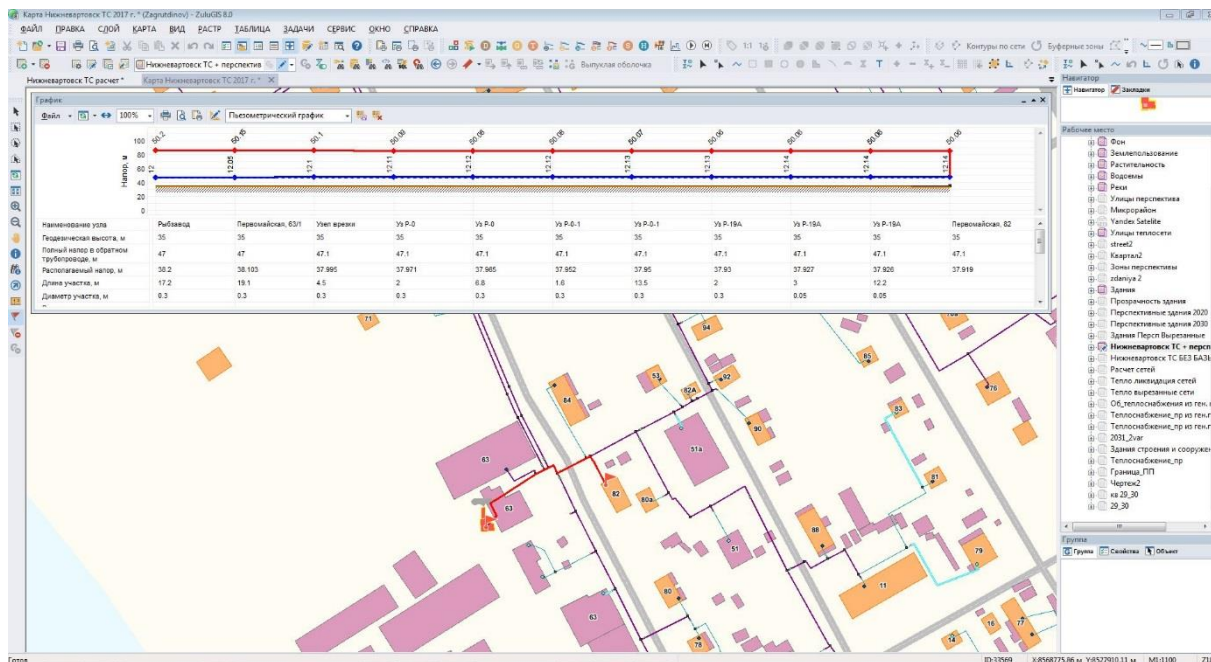


Рисунок 1.1.13-1 - Пьезометрический график

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.

### 1.1.14 Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. 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.

## **1.2 Описание разработанной электронной модели системы теплоснабжения города Бердска**

В качестве методической основы для разработки «Электронной модели системы теплоснабжения г. Бердска» (далее – ЭМ) использованы требования к электронным моделям систем теплоснабжения, предъявляемые в соответствии с Постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. и Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения.

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения города в слоях ЭМ представлены графическим отображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к электронной карте города и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных, предоставленные КГУП «Примтеплоэнерго» и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения района.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения района отдельными слоями представлены:

- электронная карта и адресный план города;
- слой, содержащий сетку расчетных элементов территориального деления города, используемую при разработке схемы теплоснабжения – сетку кварталов;
- расчетный слой ZULU по объектам систем теплоснабжения города.

После завершения ввода информации об объектах системы теплоснабжения (изображений и паспортов энергоисточников, участков трубопроводов тепловых сетей, теплосетевых объектов, потребителей) была выполнена процедура калибровки электронной модели с целью обеспечения соответствия расходов теплоносителя в модели реальным расходам базового отопительного периода разработки схемы теплоснабжения.

## **1.3 Адресный план города**

На адресном плане города изображены:

- улично-дорожная сеть;
- границы водных объектов;
- здания;
- надписи, номера домов, наименования улиц и т.д.

Фрагмент адресного плана, представленного в ЭМ, приведен на рисунке 15.

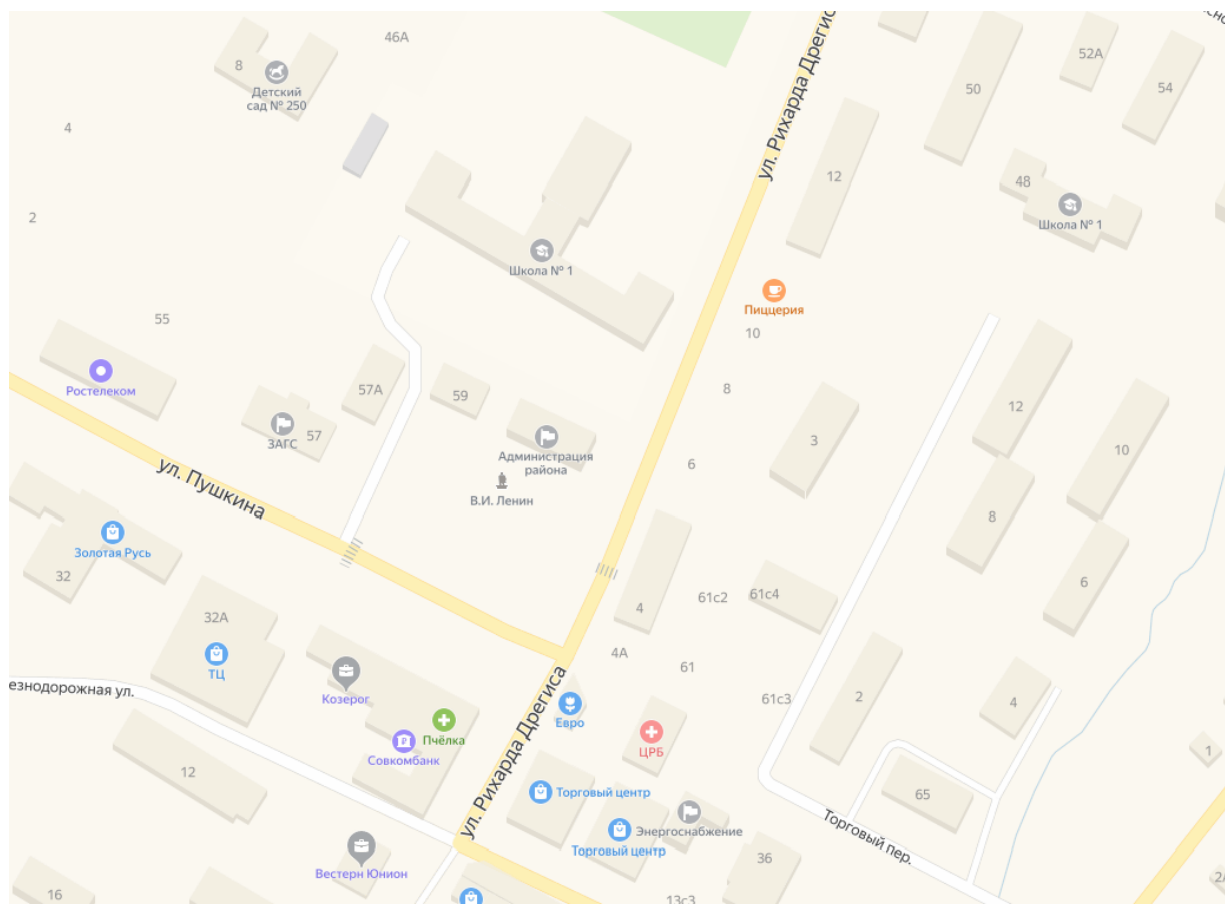


Рисунок 1.3-1 - Фрагмент адресного плана

#### 1.4 Слои, представляющие сетки районирования города

ЭМ в соответствии с требованиями к ее содержанию включает слой расчетных единиц территориального деления – кварталов, границы которых установлены Генеральным планом поселений.

Укрупненный фрагмент сетки расчетных элементов территориального деления - кварталов представлен на рисунке 1.4-1.



Рисунок 1.4-1 - Фрагмент сетки территориального деления территории Надеждинского МР

Семантическая информация по кадастровым кварталам включает номер квартала и площадь территории, расположенной в границах квартала.

Слой кварталов в ЭМ создан импортированием слоев, предоставленных администрацией города в формате MapInfo.

## 1.5 Расчетный слой ZULU по системе теплоснабжения города

Общегородская электронная схема существующих тепловых сетей Надеждинского МР, привязанных к электронной карте города, представлена в модели единым слоем ZULU «Расчет сетей», содержащим данные по сети, необходимые для выполнения теплогидравлических расчетов.

К объектам расчетных слоев относятся:

- Источники;
- Узел;
- Потребитель;
- Насосная станция;
- Задвижки;
- Участки;
- Вспомогательные участки;
- Дросселирующий узел;
- ЦТП;
- Перемычка;
- Обобщенный потребитель.

Фрагмент расчетного слоя электронной схемы существующих тепловых сетей г. Бердска, представленной в ЭМ, изображен на рисунке 17.

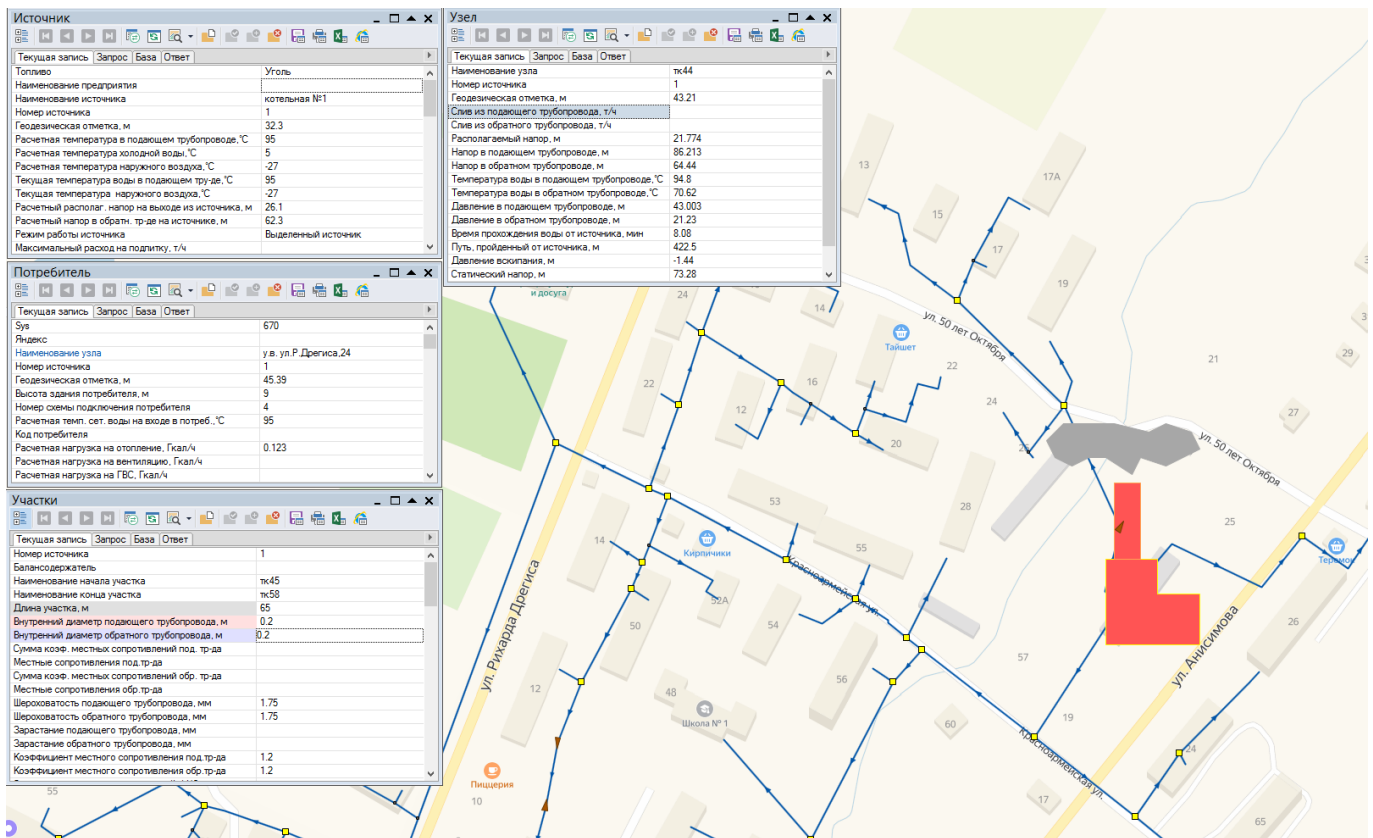


Рисунок 1.5-1 - Фрагмент схемы тепловых сетей с характеристикой объектов системы теплоснабжения

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников - наименование предприятия, наименование источника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных субъектами системы теплоснабжения города.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

Следует отметить, что в соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения была осуществлена разработка электронной модели систем теплоснабжения 1-го уровня, т.е. до т.н. «камер сброса тепловой нагрузки». Группы потребителей смоделированы обобщенными потребителями.

## 1.6 Отладка и калибровка электронной модели

С целью обеспечения соответствия гидравлических режимов, моделируемых в ЭМ, фактическим параметрам базового отопительного периода разработки схемы теплоснабжения, были выполнены следующие процедуры:

- отладка работы расчетных математических модулей путем выявления ошибок в исходных данных;
- калибровка модели с целью достижения соответствия расчетных параметров модели фактическим параметрам в определенных реперных узлах системы теплоснабжения (расходы, давления воды в подающих и обратных трубопроводах системы теплоснабжения для определенных расчетных режимов).

На этапе отладки электронной модели был проведен анализ полноты внесенных исходных данных. Инструментарием для анализа и выявления ошибок во введенных исходных данных

являются сгенерированные отчеты об объектах из созданной базы данных. Наиболее часто встречающимися типами ошибок были следующие:

- Отсутствие данных о местных сопротивлениях и коэффициентах шероховатости участка;
- Отсутствие данных о геодезических отметках узлов;
- Отсутствие данных о диаметрах и длинах участков.

Отсутствующие данные запрашивались у теплоснабжающих организаций. В случае отсутствия требуемых данных у теплоснабжающей организации значения величин принимались по экспертным оценкам.

Калибровка модели - процесс идентификации и тонкой настройки наборов исходных данных таким образом, чтобы обеспечить максимальное приближение результатов гидравлического расчета к фактическим параметрам в определенных реперных узлах системы теплоснабжения. Для организации процесса калибровки электронной модели выбираются реперные узлы в каждой из систем теплоснабжения, такие как: выводной коллектор на источнике, тепловые камеры, насосные станции, ЦТП, ИТП, по которым имеются фактические данные по расходам теплоносителя и располагаемым напорам за период, когда расходы теплоносителя были максимально приближены к номинальным. Для калибровки созданной модели используют большой набор встроенных инструментов.

Одним из незаменимых инструментов при калибровке гидравлической модели тепловой сети является пьезометрический график, поскольку графическая интерпретация гидравлического режима позволяет одновременно качественно и количественно оценить поправки, которые необходимо внести в расчетную модель, чтобы она наиболее адекватно повторяла "гидравлическое поведение" реальной тепловой сети в эксплуатации.

Также для выполнения калибровки используют сгенерированные отчеты и справки об объектах из созданной базы данных, а также графическое представление параметров теплоносителя, среди которых можно выделить:

- результаты гидравлического расчета по участкам вдоль пути (данный отчет, представленный в табличном виде, позволяет выполнить анализ гидравлического расчета системы теплоснабжения вдоль выделенного пути);
- расчетные параметры участков тепловых сетей и характеристики у потребителей (позволяют выполнить анализ гидравлического расчета всей системы теплоснабжения, проанализировать гидравлические параметры по конкретному потребителю);
- специальные раскраски тепловой сети по значениям различных характеристик гидравлического режима (данные режимы позволяют анализировать всю систему теплоснабжения по следующим параметрам: скорости, давлениям в подающей или обратной магистрали, удельным потерям напора на участках и т.п.);
- графические выделения (выделения цветом или иным способом узлов и/или участков тепловой сети по некоторому критерию, например: потребители с превышением давления в обратной магистрали, тепловые камеры с "прижатыми" задвижками, узлы с располагаемым напором ниже заданного, участки с превышением заданной скорости потока, и т.п.);
- расстановка на схеме тепловой сети значков-стрелок, указывающих направление движения теплоносителя по подающей или обратной магистрали (данный режим позволяет анализировать движение теплоносителя по подающей или обратной магистрали);
- отображение семантической информации на карте.

Параллельно работе с вышеописанным инструментарием проводится корректировка изначально введенных данных по шероховатости трубопроводов, значениям местных сопротивлений, состоянию ЗРА и пр. с целью получения максимального соответствия параметров

расчетной модели с фактическими параметрами систем теплоснабжения. Процесс калибровки - один из самых сложных процессов при разработке модели, в каждом отдельном случае производится с помощью различных функций системы, описание которых не является целью данного отчета.

Данная составляющая работы (отладка и калибровка) выполнялась после завершения описания тепловых сетей и теплосетевых объектов в электронной модели системы теплоснабжения.

В дальнейшем разработанная электронная модель используется в качестве основного инструментария для разработки сценариев развития системы теплоснабжения г. Бердска до 2028 года.

Фрагмент разработанной электронной модели представлен на рисунке 1.6-2.

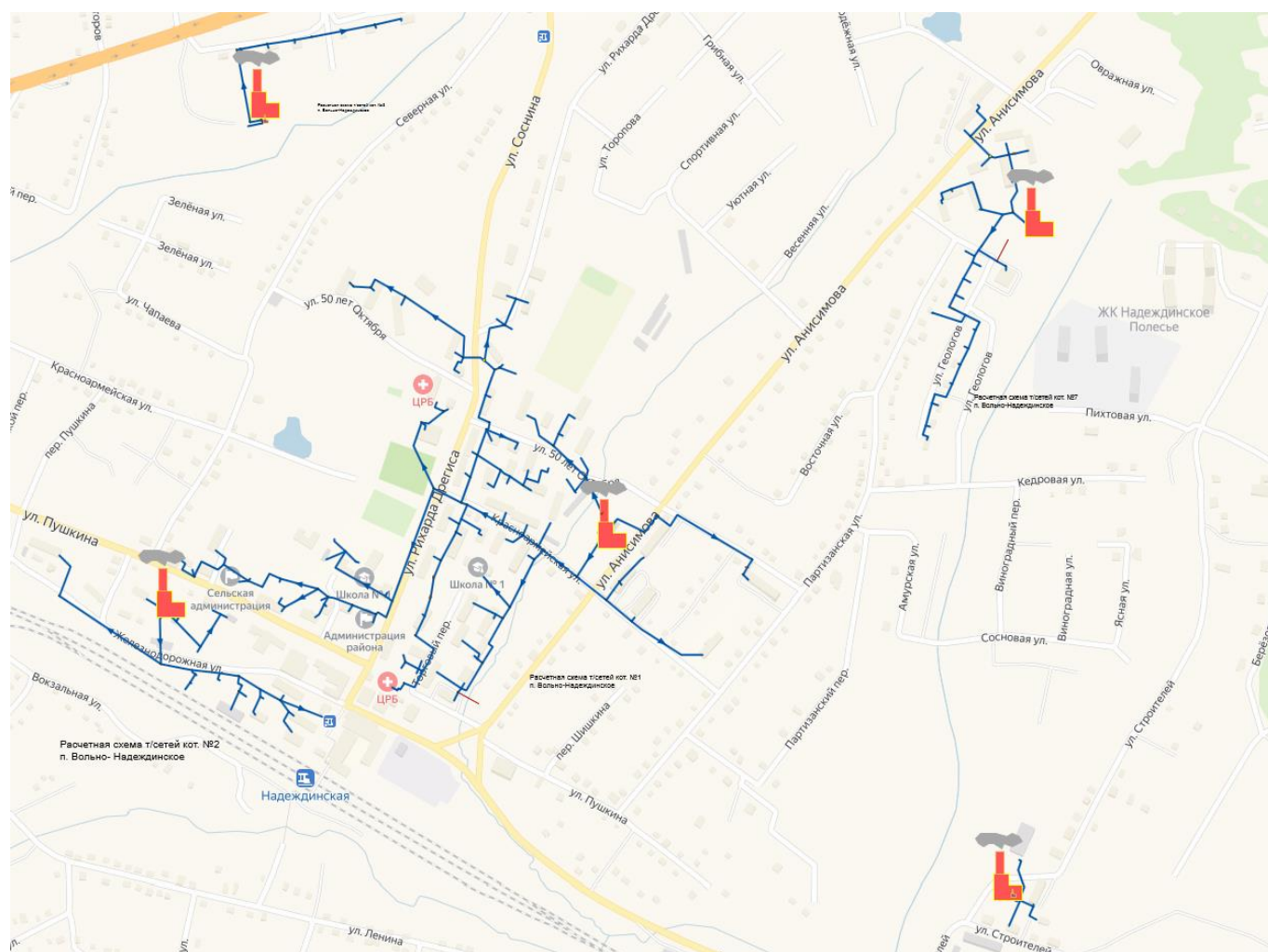


Рисунок 1.6-2 - Общий вид рабочего экрана электронной модели системы теплоснабжения (фрагмент)

## 1.7 Электронная модель перспективной системы теплоснабжения

Моделирование перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.) осуществляется через механизм создания и администрирования специальных "модельных" баз - наборов данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых можно производить любые манипуляции без риска исказить или повредить контрольную базу.

В составе электронной модели перспективной системы теплоснабжения города дополнительными слоями представлены расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения города по рассмотренным перспективным вариантам развития.

В ЭМ представлены расчетные слои ZULU для расчета гидравлических режимов по рассматриваемым периодам с учетом перспективных нагрузок планируемых к подключению соответственно с 2020 по 2034 гг.

В расчетных слоях созданы перспективные обобщенные потребители тепла по перспективным зонам застройки, отдельные потребители, реконструируемые и вновь строящиеся сети теплоснабжения.

## **2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

Как было отмечено выше, при разработке электронной модели системы теплоснабжения города была выполнена паспортизация объектов системы теплоснабжения: источников, участков трубопроводов тепловых сетей, потребителей, ЦТП и т.д. Примеры паспортов объектов системы теплоснабжения приведены на рисунках ниже.



Участки	
Текущая запись    Запрос    База    Ответ	
Номер источника	1
Балансодержатель	
Наименование начала участка	тк-38
Наименование конца участка	тк-39
Длина участка, м	44
Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	0.309
Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	0.309
Сумма коэф. местных сопротивлений под. тр-да	
Местные сопротивления под. тр-да	
Сумма коэф. местных сопротивлений обр. тр-да	
Местные сопротивления обр. тр-да	
Шероховатость подающего трубопровода, мм	1.75
Шероховатость обратного трубопровода, мм	1.75
Зарастание подающего трубопровода, мм	
Зарастание обратного трубопровода, мм	
Коэффициент местного сопротивления под. тр-да	1.2
Коэффициент местного сопротивления обр. тр-да	1.2
Сопротивление подающего тр-да, м/(т/ч) <sup>2</sup>	
Сопротивление обратного тр-да, м/(т/ч) <sup>2</sup>	
Разделитель зон статического напора	
Опции	
Вид прокладки тепловой сети	Подземная бесканальная
Нормативные потери в тепловой сети	1997 год
Период работы подающего тр-да	Зимний период
Период работы обратного тр-да	Зимний период
Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для ...	1
Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для ...	1
Вид грунта	
Глубина заложения трубопровода, м	
Теплоизоляционный материал под. тр-да	
Теплоизоляционный материал обр. тр-да	
Толщина изоляции подающего тр-да, м	
Толщина изоляции обратного тр-да, м	
Техническое состояние изоляции под. тр-да	
Техническое состояние изоляции обр. тр-да	
Расстояние между осями трубопроводов, м	
Высота канала, м	
Ширина канала, м	
Дополнительные потери тепла под. тр-да, ккал	
Дополнительные потери тепла обр. тр-да, ккал	
Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	185.0685
Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	-184.5475
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.15
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.147
Удельные линейные потери напора в под. тр-де, мм/м	2.837
Удельные линейные потери напора в обр. тр-де, мм/м	2.776
Эквивалентная длина подающего, м	8.8
Эквивалентная длина обратного, м	8.8
Приведенная длина подающего, м	52.8
Приведенная длина обратного, м	52.8
Число Рейнольдса на подающем	0
Число Рейнольдса на обратном	0
Коэфф. гидравл. трения на подающем	0
Коэфф. гидравл. трения на обратном	0
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.755
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.741
Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	0.007
Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	0.008
Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	4157.88
Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	1782.02
Температура в начале участка под. тр-да, °С	94.9
Температура в конце участка под. тр-да, °С	94.87
Температура в начале участка обр. тр-да, °С	70.66
Температура в конце участка обр. тр-да, °С	70.65

Рисунок 2-1– Паспорт объекта системы теплоснабжения – участка трубопровода тепловой сети

Источник	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Топливо	Уголь
Наименование предприятия	
Наименование источника	котельная №1
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	32.3
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	95
Расчетная температура холодной воды, °С	5
Расчетная температура наружного воздуха, °С	-27
Текущая температура воды в подающем тру-де, °С	95
Текущая температура наружного воздуха, °С	-27
Расчетный располагаем. напор на выходе из источника, м	26.1
Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м	62.3
Режим работы источника	Выделенный источник
Максимальный расход на подпитку, т/ч	
Установленная тепловая мощность, Гкал	
Максимальный расход, т/ч	
Текущий располагаем. напор на выходе из источника, м	26.1
Напор в подающем тр-де, м	88.4
Давление в подающем тр-де, м	56.1
Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	62.3
Давление в обратном тр-де, м	30
Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	<5000 часов в год
Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	65
Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	50
Среднегодовая температура грунта, °С	5.9
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	-3.9
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	5.9
Текущая температура грунта, °С	2
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	8
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	6.7263
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0
Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	6.72621
Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0
Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	7.22251
Температура на выходе из источника, °С	95
Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	70.6
Расход сетевой воды на СО, т/ч	293.42
Расход сетевой воды на СВ, т/ч	0
Расход сетевой воды на откр. ГВС, т/ч	0
Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	293.616
Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч	0.5
Расход воды на подпитку, т/ч	0.91
Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	0.2
Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	0.2
Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0.43175
Стоимость тепловой энергии	4200
Стоимость электроэнергии	5
Затраты на тепловую энергию	30334.53
Затраты на электроэнергию	104.38
Давление вскипания, м	-1.37
Статический напор, м	73.28
Sys	1342

Рисунок 2-2 – Паспорт объекта системы теплоснабжения – источника (котельной)

Потребитель	
Текущая запись   Запрос   База   Ответ	
Sys	659
Яндекс	
Наименование узла	у.в.пер.Торговый,12
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	32.76
Высота здания потребителя, м	6
Номер схемы подключения потребителя	4
Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °C	95
Код потребителя	
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	0.103
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	
Число жителей	
Коэффициент изменения нагрузки отопления	
Коэффициент изменения нагрузки вентиляции	
Коэффициент изменения нагрузки ГВС	
Балансовый коэффициент закр.ГВС	
Признак наличия регулятора на отопление	
Максимальный относительный расход на СО	
Максимальный расход на СО, т/ч	
Признак наличия регулирующего клапана на СВ	
Признак наличия регулятора температуры	
Kvs регулятора ГВС, м3/ч	
Расчетная темп. воды на выходе из СО, °C	70
Расчетная темп. воды на входе в СО, °C	95
Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °C	18
Расчетный располагаемый напор в СО, м	2
Температура сетевой воды в под. тр-де, °C	94.2
Температура сетевой воды в обр. тр-де, °C	70.8
Расход сетевой воды на СО, т/ч	4.395
Относительный расход воды на СО	1.067
Относительное количество теплоты на СО	1
Температура воды на входе в СО, °C	94.2
Температура воды на выходе из СО, °C	70.8
Температура внутреннего воздуха СО, °C	18
Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	12.621
Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	1
Диаметр шайбы на обр. тр-де после СО, мм	0
Количество шайб на обр. тр-де после СО, шт	0
Потери напора на шайбе под.тр-да перед СО, м	7.611
Потери напора на шайбе обр.тр-да после СО, м	0
Потери напора на сопле, м	
Диаметр шайбы на вводе на под.тр-де, мм	
Количество шайб на вводе на под. тр-де, шт	

Рисунок 2-3– Паспорт объекта системы теплоснабжения – потребителя

### 3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В качестве единицы территориального деления Надеждинского МР при разработке схемы теплоснабжения принят квартал, границы которого установлены Генеральным планом. Сетка территориального деления была введена в электронную модель. Каждый квартал паспортизирован.

Фрагмент сетки территориального деления приведен на рисунке 3-1, общий вид – на рисунке 3-2.

Официального административного деления Надеждинский МР не имеет, поэтому сетка административного деления отсутствует.



Рисунок 3-1 – Сетка расчетных элементов территориального деления Надеждинского МР (фрагмент)

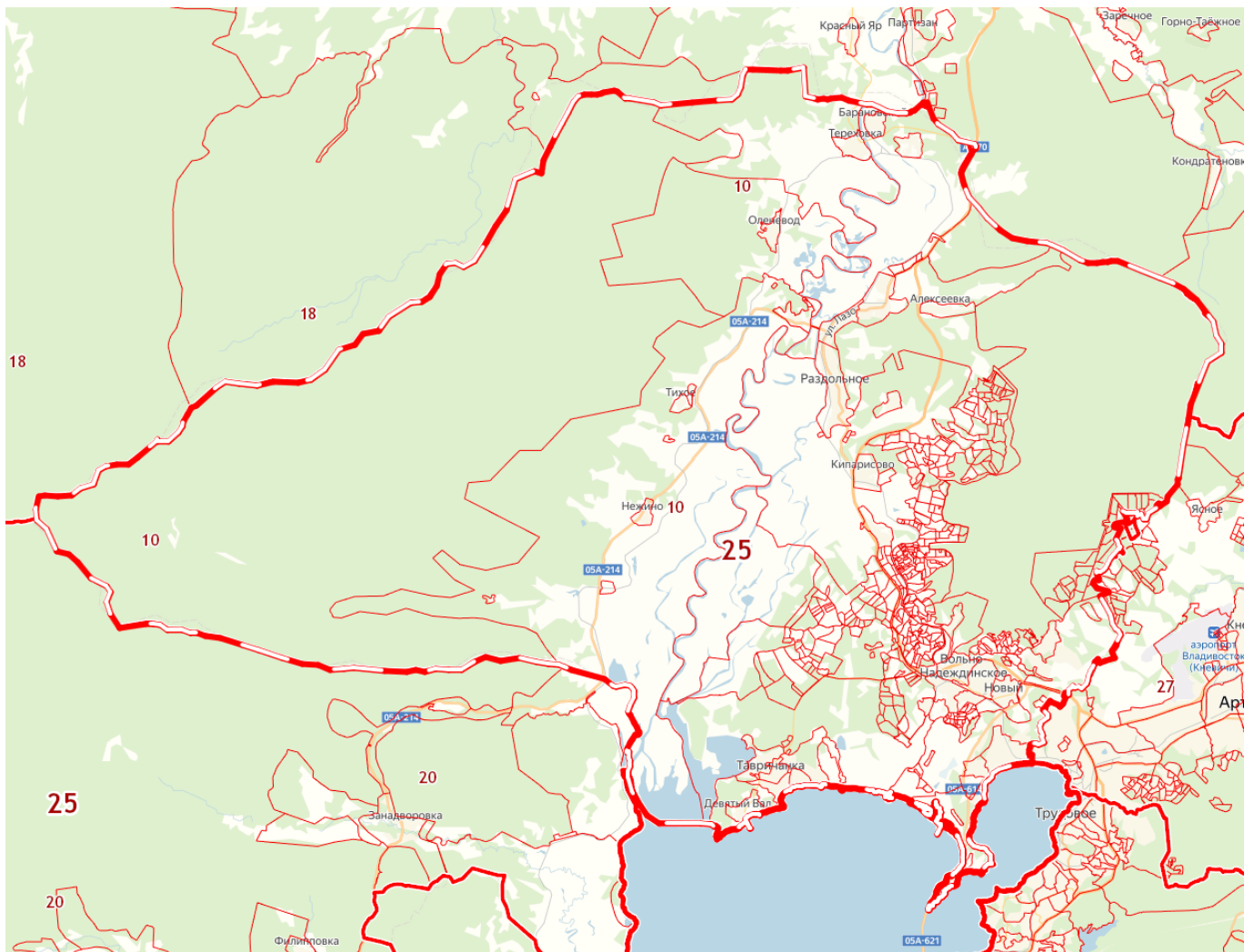


Рисунок 3-2 – Сетка расчетных элементов территориального деления Надеждинского МР (общий вид)

#### **4. Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Гидравлический расчет тепловых сетей, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть выполнен с использованием разработанной электронной модели систем теплоснабжения города. Результаты гидравлических расчетов некоторых потребителей представлены в приложении 3.

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

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет моделировать все виды переключений, осуществляемых в тепловых сетях. Для этого необходимо изменять состояние элементов запорно-регулирующей арматуры, введенных в модель.

#### **6. Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку**

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять расчет балансов тепловой энергии как по источникам тепловой энергии, так и по территориальному признаку.

Для формирования баланса по источнику достаточно запросить отчет по источнику. В указанном отчете будут приведены сведения об установленной тепловой мощности источника, тепловых потерях в сетях и присоединенной нагрузке потребителей.

Для формирования баланса по территориальному признаку (по элементу территориального деления – кварталу – либо по любому произвольному выделенному сегменту территории города) необходимо сформировать соответствующий запрос (Меню «Карта» - «Запрос» - «SQL запрос»). В качестве примера ниже приведен наиболее часто используемый запрос, в результате выполнения которого программой формируется перечень всех потребителей тепловой энергии, находящихся в границах того или иного участка территории (в запросе в качестве участка выступает квартал).

## 7. Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя. В качестве данных для расчета программа использует занесенные при паспортизации объектов системы теплоснабжения характеристики объектов системы теплоснабжения.

Программный комплекс Zulu позволяет выполнять расчет как с учетом тепловых потерь, так и без (рисунок 7-1).

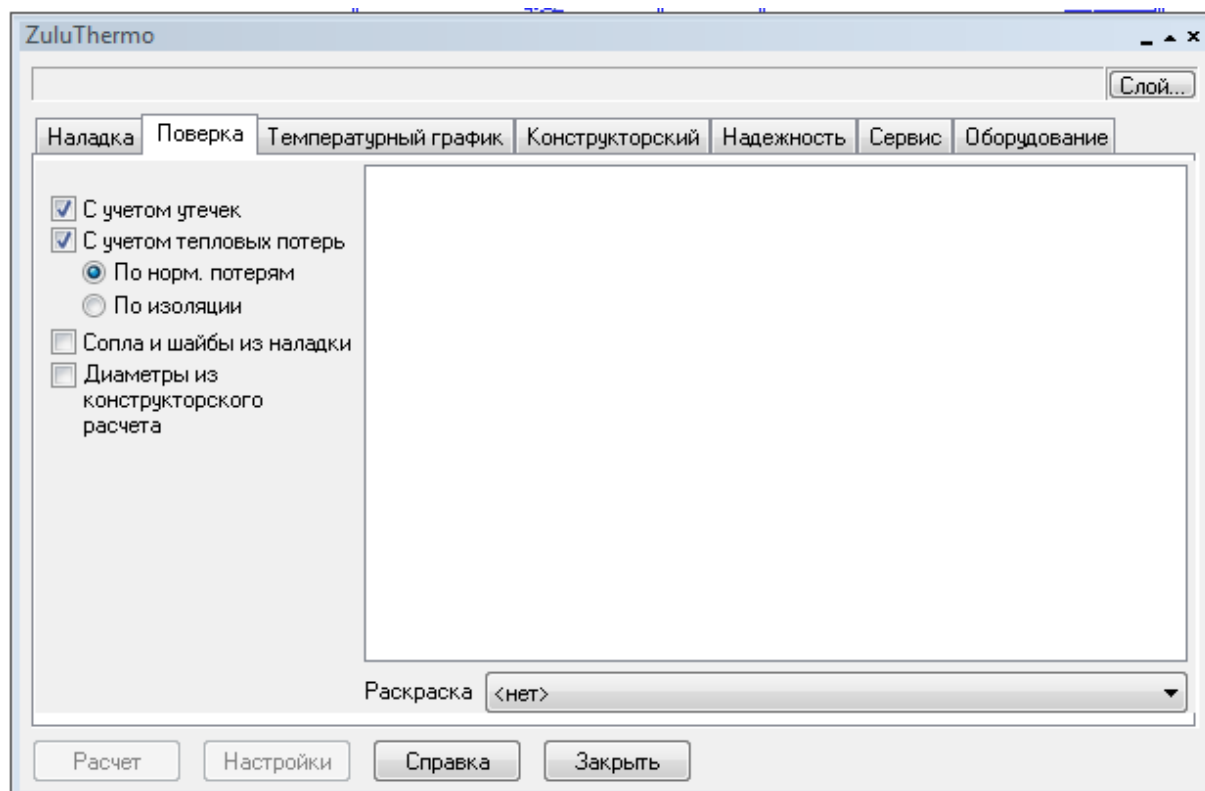


Рисунок 7-1 – Пример работы электронной модели – возможность проведения расчета с учетом тепловых потерь с утечками и через изоляцию

## 8. Расчёт показателей надёжности теплоснабжения

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения можно использовать при выполнении расчетов показателей надёжности.

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

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять групповые изменения характеристик объектов системы теплоснабжения. Для этого используется инструмент «База данных» (открывается после выбора объекта системы теплоснабжения – участка или потребителя). Данный инструмент позволяет задать требуемое значение для любого поля в паспорте объекта (см. раздел 2) для группы объектов, объединенных по какому-либо признаку – принадлежности к источнику, году ввода в эксплуатацию, расположению на местности и прочее.

## **10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей**

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять построение пьезометрических графиков, являющихся основным предметом анализа моделируемых гидравлических режимов.

Пьезометрические графики по моделируемым существующим и перспективным гидравлическим режимам приведены в Приложении 3, 4.

## **КНИГА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

### **Общие положения**

Согласно п. 57 Требований к Схемам теплоснабжения, утвержденным ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 (в редакции ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) Глава 4 содержит:

*«а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки;*

после чего делаются:

*в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей».*

При этом балансы тепловой мощности и энергии в соответствии с принятым вариантом развития Схемы теплоснабжения (с учетом развития источников тепловой энергии и тепловых сетей) представлены в Приложении 1 Главы 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки составлены по следующему алгоритму:

1) установлены базовые расчетные и договорные нагрузки потребителей (приведены в разделе 5 Главы 1);

2) установлены перспективные тепловые нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии в соответствии с данными приведенными в Главе 2 (в соответствии с нормативами потребления тепловой мощности);

3) установлены зоны развития территории городского округа с перспективной тепловой нагрузкой не обеспеченные тепловой мощностью;

4) составлены балансы существующей установленной, располагаемой, тепловой мощности «нетто» и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии за каждый год прогнозируемого периода;

5) определены дефициты (резервы) установленной тепловой мощности «нетто» на конец прогнозируемого периода (анализ резервов представлен в разделе 4 данной главы);

6) в существующих зонах действия с перспективной тепловой нагрузкой выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки в каждой единице территориального деления к тепловым сетям;

7) выполнен расчет гидравлического режима тепловых сетей с перспективными тепловыми нагрузками и определены зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей. При моделировании существующего положения для определения расходов сетевой воды, а также для перспективы были использованы расчетные тепловые нагрузки.

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

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) вводит следующие понятия:

*«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.);

**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

**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».

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии определены с учётом существующей мощности «нетто» источников тепловой энергии и приростов тепловой нагрузки, подключаемых потребителей по периодам ввода объектов и представлены в Приложении 5. Балансы представлены без учета проведения мероприятий по реконструкции оборудования источников тепловой энергии.

Согласно пп. «м» п. 63 Требований к Схемам теплоснабжения, утвержденным ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276), балансы тепловой мощности, с учетом мероприятий, представлены в Приложении 6.

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

Расчет для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, основывается на электронной модели ГИС Zulu. Результаты можно рассмотреть по результатам электронного моделирования на соответствующий период. Требуемый располагаемый напор у потребителей для устойчивой работы элеваторов принят не ниже 15 м вод.ст.

Мероприятия по увеличению пропускной способности и улучшению гидравлического режима работы тепловых сетей за период после утверждения базовой Схемы теплоснабжения не проводились.

## **3. Часть 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе**

Согласно пп. «м» п. 63 Требований к Схемам теплоснабжения, утвержденным ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) перспективные значения установленной

тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе приведены в Приложении 6.

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

**1. Новые источники.** По результатам актуализации спроса на тепловую мощность установлены зоны развития территории Надеждинского МР с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченные тепловой мощностью на перспективу. В Главе 2 представлен реестр перспективных потребителей, с указанием источника теплоснабжения.

**Таблица 4-1 – Сведения о новых котельных**

№ п/п	Источник теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник
1	Новая БМК с. Кипарисово (Детский сад)	ТСО не определена
2	Новая БМК п. Мирный (Детский сад, школа)	ТСО не определена
3	Новая БМК п. Зима Южная (Детский сад, школа)	ТСО не определена
4	Новая БМК п. Соловей-Ключ (Детский сад, школа)	ТСО не определена
5	Новая БМК с. Вольно-Надеждинское (Детский сад)	ТСО не определена
6	Новая БМК п. Новый (Детский сад)	ТСО не определена
7	Новая БМК п. Кипарисово-2 (Детский сад)	ТСО не определена
8	Новая БМК с. Прохладное (Детский сад)	ТСО не определена
9	Новая БМК п. Алексеевка (Детский сад)	ТСО не определена
10	Новая БМК п. Раздольное (Детский сад)	ТСО не определена
11	Новая БМК Железнодорожная станция Барановский (Детский сад)	ТСО не определена
12	Новая БМК п. Тавричанка (Детский сад)	ТСО не определена

**2. Существующие источники.** Покрытие прироста тепловых нагрузок планируется осуществлять от нновых источников тепловой энергии. Информация о резервах (дефицитах) тепловой мощности на действующих котельных существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей представлена в таблице 2-1.

По результатам анализа перспективных балансов существующей тепловой мощности, с учетом присоединения новых потребителей, выявлен прогнозный дефицит тепловой мощности на котельных, по которым ниже представлен баланс в графическом виде. Для указанных котельных необходимо в обязательном порядке предусмотреть мероприятия по модернизации источников, либо по перераспределению нагрузки в зоне их действия. По остальным теплоисточникам выявлены резервы тепловой мощности на расчетный период, достаточные для качественного и надежного теплоснабжения потребителей.

**Таблица 4-2 – Прогнозные дефициты на существующих котельных**

Показатель	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029	2034
<b>Котельные КГУП «Примтеплоэнерго»</b>										
Теплоисточник №	<b>14</b>	<b>Котельная №15 - КГУП «Примтеплоэнерго»</b>								
Резерв (+)/ дефицит (-) по договорной нагрузке	Гкал/ч	-1,85	-1,85	-1,85	-1,85	-1,85	-1,85	-1,85	-1,85	-1,85
Доля резерва (+)/ дефицита (-) по договорной нагрузке	%	-18,1%	-18,1%	-18,1%	-18,1%	-18,1%	-18,1%	-18,1%	-18,1%	-18,1%
Резерв (+)/ дефицит (-) по расчетной нагрузке	Гкал/ч	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18
Доля резерва (+)/ дефицита (-) по расчетной нагрузке	%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%	-1,8%

## **5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Горизонт планирования изменен, в соответствии с Требованиями действующего законодательства – 2034 г., обоснование представлено в Главе 2.

Приняты расчетные (а не договорные) нагрузки на коллекторах теплоисточников по состоянию на базовый период актуализации Схемы теплоснабжения – 2018 г.

Глава скорректирована с учетом:

- Уточнения базовых балансов тепловой мощности (за 2018 г.) в существующих системах теплоснабжения (изменения по прогнозам перспективных нагрузок представлены в разделах 1 и 4 главы 2);
- Изменения прогноза перспективной нагрузки.

## КНИГА 5. МАСТЕР-ПЛАН СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА

### 1. ЧАСТЬ 1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ (НЕ МЕНЕЕ ДВУХ) ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)

#### 1.1 Базовые решения, подлежащие в обязательном порядке учету при разработке Мастер-плана

Согласно ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276):

*«82. Для описания предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии схемы теплоснабжения и предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей" рекомендуется выполнить разработку мастер-плана схемы теплоснабжения. Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и представления заказчику схемы теплоснабжения нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе анализа тарифных (ценовых) последствий и анализа достижения ключевых показателей развития теплоснабжения.*

*83. Мастер-план схемы теплоснабжения рекомендуется разрабатывать на основании: решений по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года N 823 "О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики";*

*➤ решений о теплофикационных турбоагрегатах не прошедших конкурентный отбор мощности в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 года N 437 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности";*

*➤ решений по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;*

*➤ решений по строительству объектов генерации тепловой энергии, утвержденных в программах газификации поселение, городских округов. По результатам разработки мастер-плана схемы теплоснабжения рекомендуется формировать 2-3 варианта размещения объектов генерации с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии и объектов генерации тепловой энергии на территории поселения, городского округа. В каждом из включенных в мастер-план схемы теплоснабжения вариантов размещения объектов генерации рекомендуется формировать предлагаемый профиль теплоэнергетического оборудования».*

**1.** В настоящее время на территории муниципального образования не эксплуатируются источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

**2.** Согласно Требованиям к Схемам теплоснабжения схем теплоснабжения, предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

В настоящее время актуальными являются программы:

- федерального значения - СиПР ЕЭС на 2019 - 2025 гг.;

- регионального значения - СиПР электроэнергетики Приморского края на 2019-2023 гг.

В программах развития, строительство нового источника комбинированной выработки

электрической и тепловой энергии не предусматривается.

Перспектива развития объектов электроэнергетики на отдаленный период предопределена Генеральной схемой размещения объектов электроэнергетики до 2035 г., утвержденной Постановлением Правительства РФ от 09.06.2017 г. №1209-р.

Ни в одном из нормативных документов, не предписано глобальное изменение режимно-балансовой ситуации в Приморском крае, в связи со строительством ТЭЦ на территории Надеждинского МР.

**3.** В настоящее время утверждена и реализуется региональная программа «Газификация жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Приморского края на 2019-2023 годы», утвержденная Постановлением Губернатора Приморского края от 10.01.2018 г. №1-пг (в ред. Постановлений Губернатора Приморского края от 09.04.2019 №23-пг, от 27.01.2020 №5-пг). Мероприятие по переводу на газ котельной №15 в п. Новый в 2023 году предусмотрено данной региональной программой «Газификация жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Приморского края на 2019-2023 годы» (Приложение 3, п. 9.8.1.).

## **1.2 Критерии выбора решений**

Выбор варианта развития системы теплоснабжения городского округа должен осуществляться на основании анализа комплекса показателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения:

- 1. Надежность источника тепловой энергии;**
- 2. Ценовые (тарифные) последствия по единой теплоснабжающей организации;**
- 3. Ценовые (тарифные) последствия по системе теплоснабжения;**
- 4. Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (п. 8, ст.23 ФЗ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и пп. «в» п. 9 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276));**
- 5. Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий.**

Ниже представлены краткие пояснения по представленным критериям.

### **1. Надежность источника тепловой энергии**

В соответствии с Приказом Минрегиона от 26.07.2013 г. №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения». 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.

### **2. Ценовые (тарифные) последствия по единой теплоснабжающей организации**

Ценовые последствия рассматриваются в обязательном порядке, т.к. потребители зачастую анализируют утвержденный тариф, который может быть установлен единым на несколько систем теплоснабжения. В таком случае тариф усредняет прогнозные затраты по более и менее эффективным системам теплоснабжения.

При решении задач моделирования распределения нагрузки, оценка эффективности принимаемых решений должна производиться на основании анализа НВВ по совокупной системе теплоснабжения. В совокупную систему должны входить все ЕТО, участвующие в вариантных решениях.

**Необходимо отметить, что расчет ценовых (тарифных) последствий имеет прогнозную направленность и подлежит уточнению при последующих актуализациях Схемы теплоснабжения.**

### **3. Ценовые (тарифные) последствия по системе теплоснабжения**

Учитывая сложную функциональную структуру теплоснабжения в отдельных зонах действия ЕТО (наличие более 1 источника, наличие промышленных потребителей на коллекторах

теплоисточников и т.п.), а также отсутствие в достаточном объеме исходных данных, в базовой версии не определялись ценовые последствия по каждой системе теплоснабжения. При актуализации Схемы на 2020 г. ценовые последствия должны приводиться в обязательном порядке, что обусловлено п. «а» п. 81 ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 г.).

По системам теплоснабжения, рассматриваемым в Мастер-плане, а также по всем системам теплоснабжения, в которых действуют организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности, рассчитаны ценовые последствия по каждой системе теплоснабжения, по каждому варианту развития. Итак, сформулируем определение показателя, используемого в дальнейшем:

**Ценовые (тарифные) последствия по системе теплоснабжения** – прогноз изменения величины суммарных совокупных затрат в границах одной системы теплоснабжения, начиная с производства тепловой энергии котельной до её сбыта конечным потребителям.

Таким образом, в данную величину уже заложена оценка энергоэффективности систем теплоснабжения, посредством учета удельных расходов условного топлива в составе цены производства и передачи тепловой энергии.

**4. Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (п. 8, ст.23 ФЗ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и п. 6 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения» (в ред. ПП РФ от 16.03.2019 г. №276))**

Одним из основных факторов при развитии систем теплоснабжения должна стать максимизация загрузки источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**5. Величина капитальных затрат** определяется по каждому варианту отдельно, являясь следствием индивидуального расчета. Капиталовложения могут расходоваться на:

- строительство и реконструкцию источников тепловой энергии;
- строительство и реконструкцию тепловых сетей, насосных станций и ЦТП.

### **1.3 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)**

В Актуализация проекте актуализации Схемы теплоснабжения Надеждинского муниципального района на 2020 год в перспективе развития системы теплоснабжения предусматривается 2 варианта развития:

1. Вариант сохранения существующих зон теплоснабжения.
2. Вариант со строительство нового источниа теплоснабжения (БМК 17 МВт) на природном газе и переключение на него существующих потребителей котельной №15. Перераспределение тепловых нагрузок между источниками с закрытием части неэффективных угольных котельных.

#### **Вариант 1.**

Перспективные зоны теплоснабжения в результате реализации мероприятий по варианту 1 представлены ниже на рисунке.

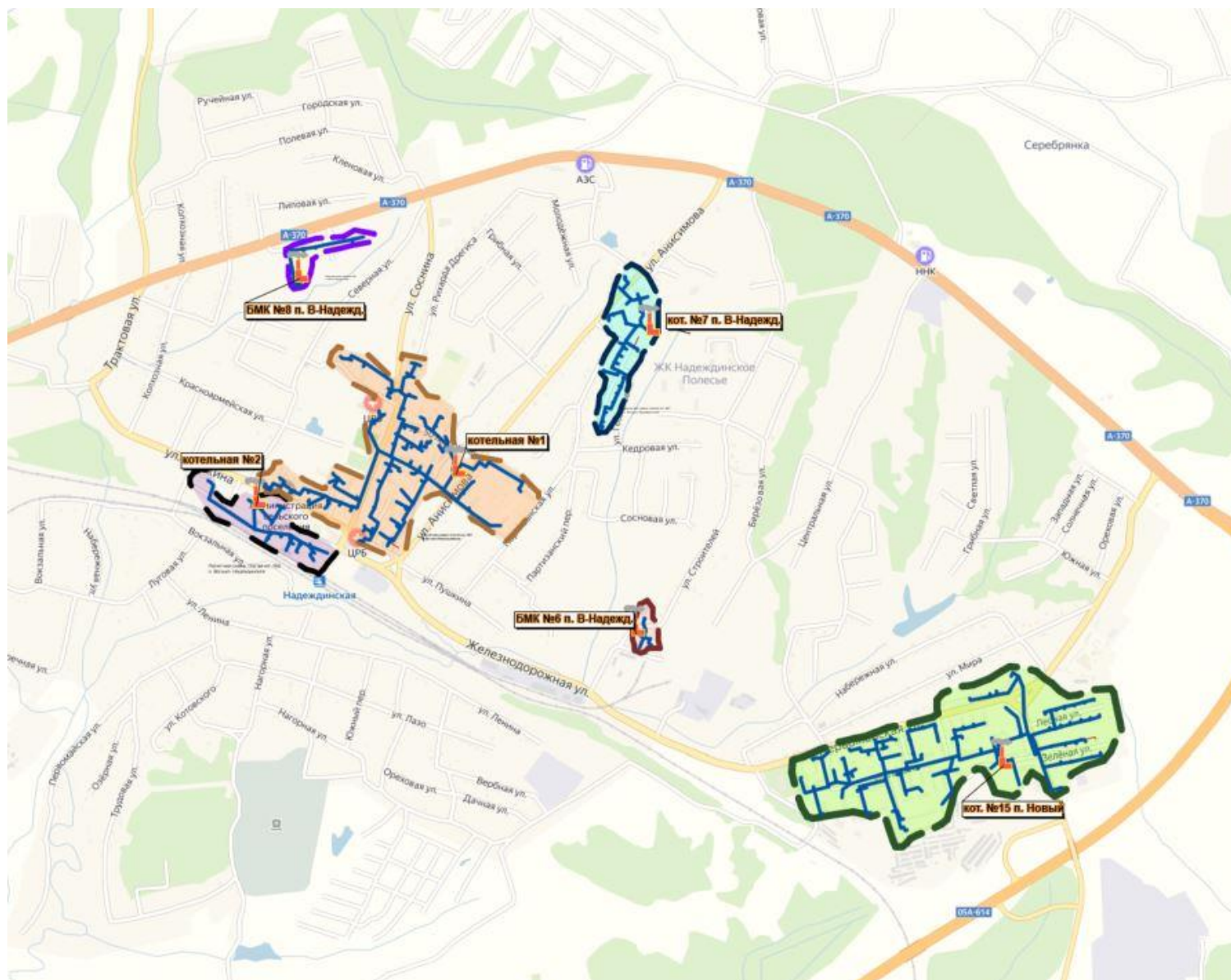


Рисунок 1.3-1 – Перспективные зоны теплоснабжения с. Вольно-Надеждинское при реализации мероприятий по варианту 1



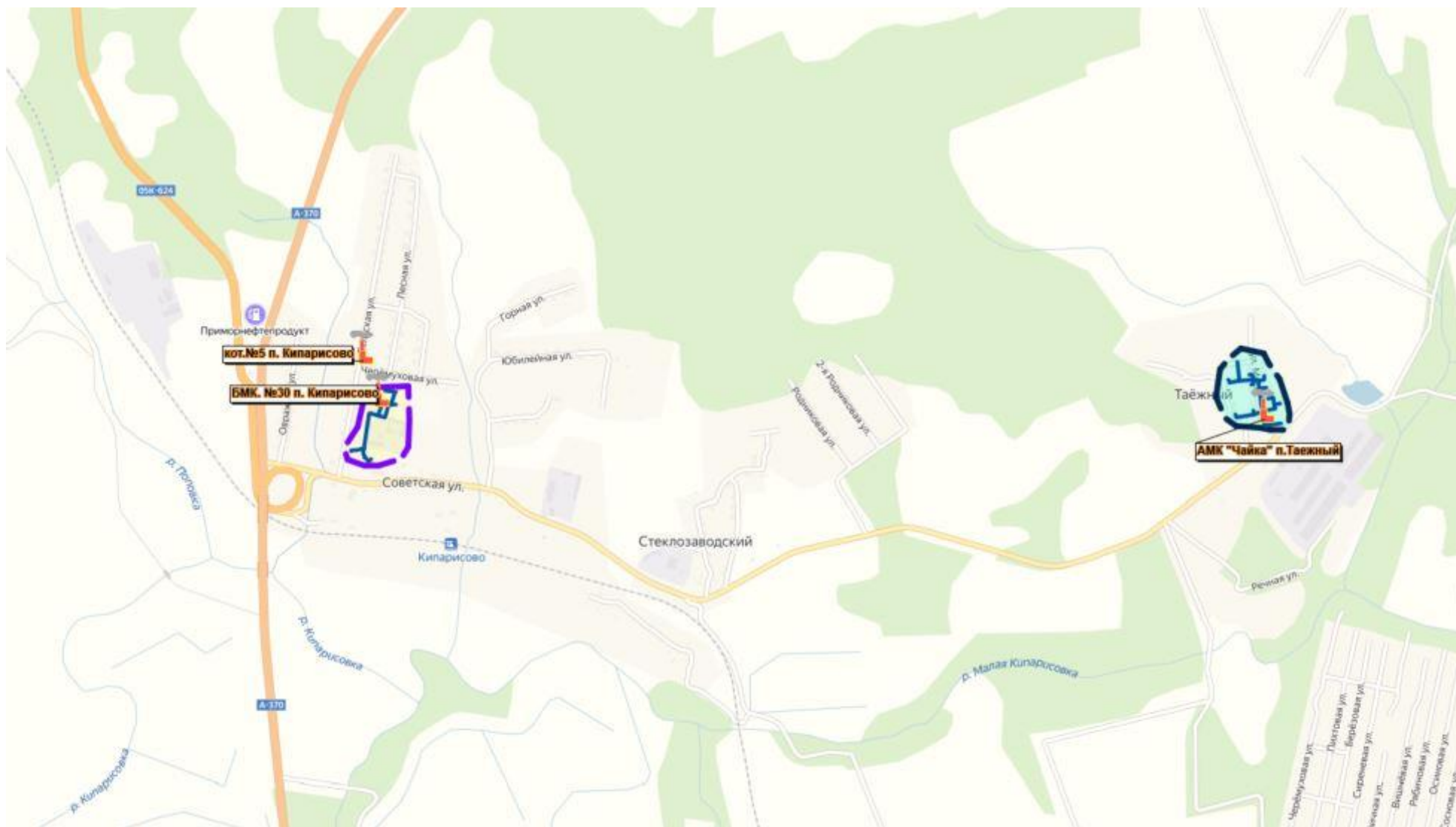


Рисунок 1.3-2 – Перспективные зоны теплоснабжения с. Кипарисово при реализации мероприятий по варианту 1

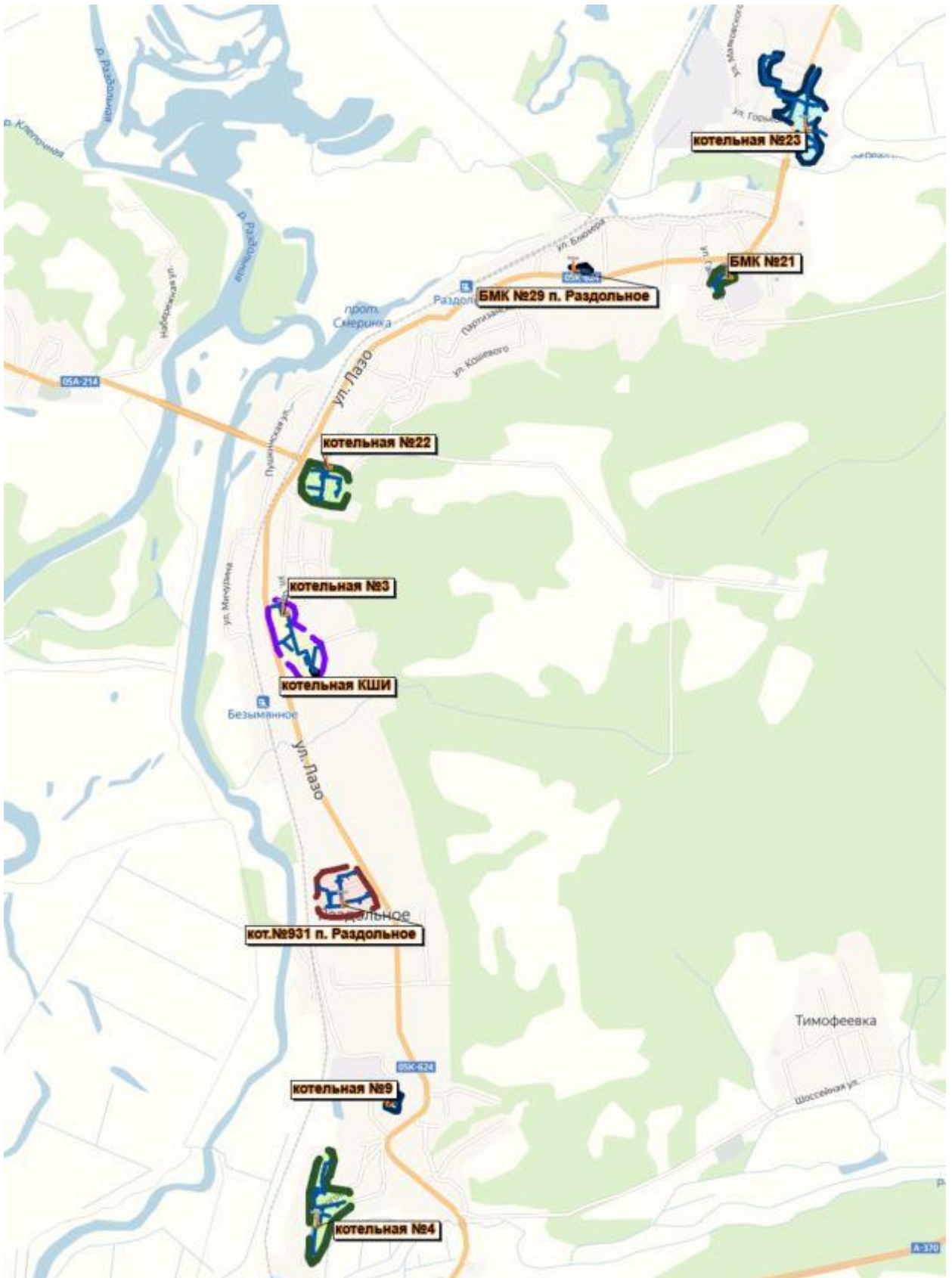
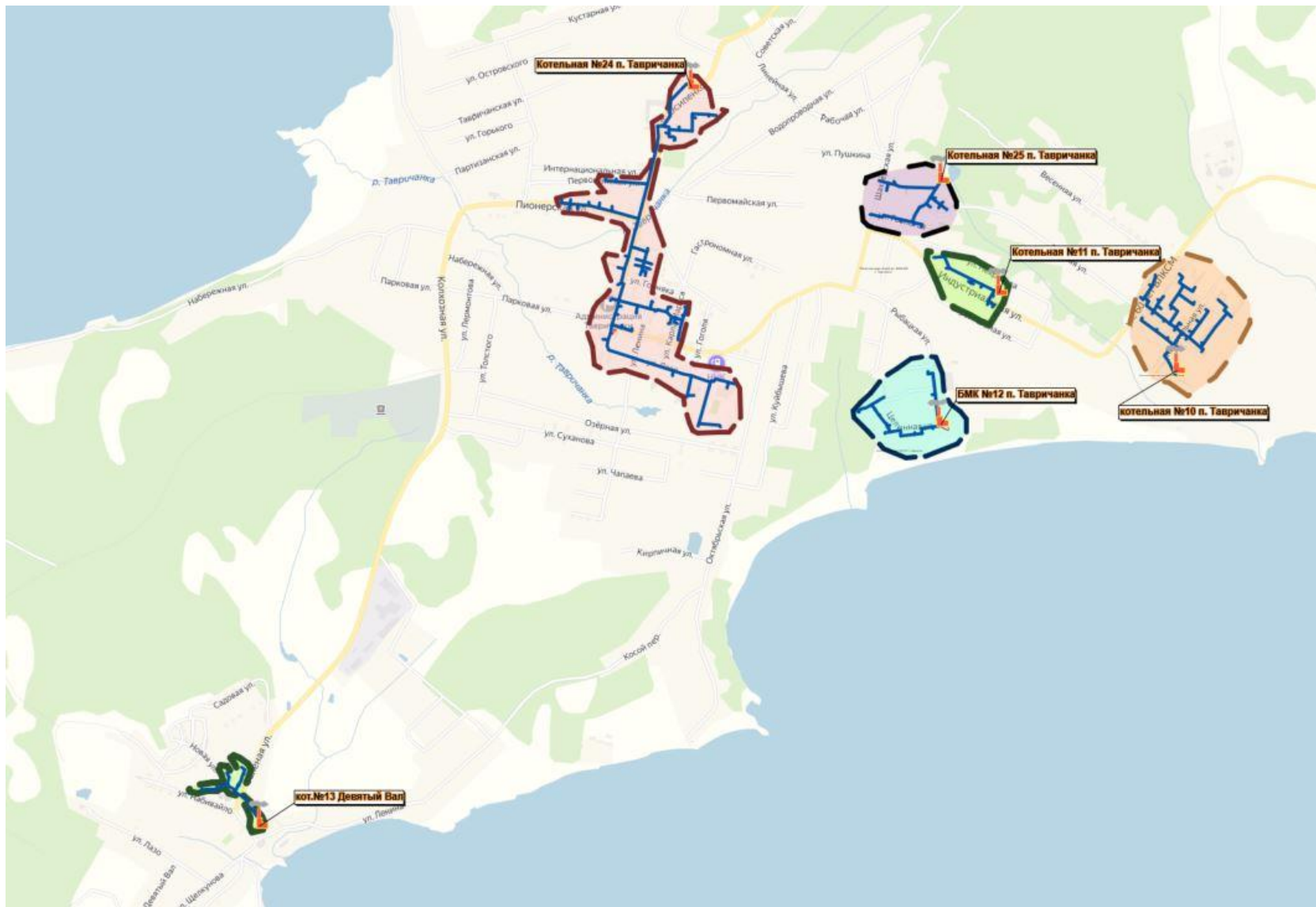


Рисунок 1.3-3 – Перспективные зоны теплоснабжения п. Раздольное при реализации мероприятий по варианту 1



**Рисунок 1.3-4 – Перспективные зоны теплоснабжения п. Тавричанка при реализации мероприятий по варианту 1**

Мероприятия на источниках теплоснабжения по варианту 1 приведены ниже:

1. Ввод в эксплуатацию котла ДЕ 10/14 на котельной №15.
2. Строительство источников тепловой энергии для подключения перспективной общественно-деловой застройки (детские сады, школы). Данное мероприятие является безальтернативным и включено в список мероприятий варианта 2

Мероприятия на тепловых сетях теплоснабжения по варианту 1 приведены ниже:

1. Реконструкция ряда участков с увеличением диаметра для обеспечения устойчивого гидравлического режима работы тепловых сетей.
2. Реконструкция ряда участков с уменьшением диаметра для обеспечения устойчивого гидравлического режима работы тепловых сетей.
3. Реконструкция ряда участков без изменения диаметра для замены ветхого фонда системы транспорта тепловой энергии

### **Вариант 2.**

Перспективные зоны теплоснабжения в результате реализации мероприятий по варианту 2 представлены ниже на рисунке.

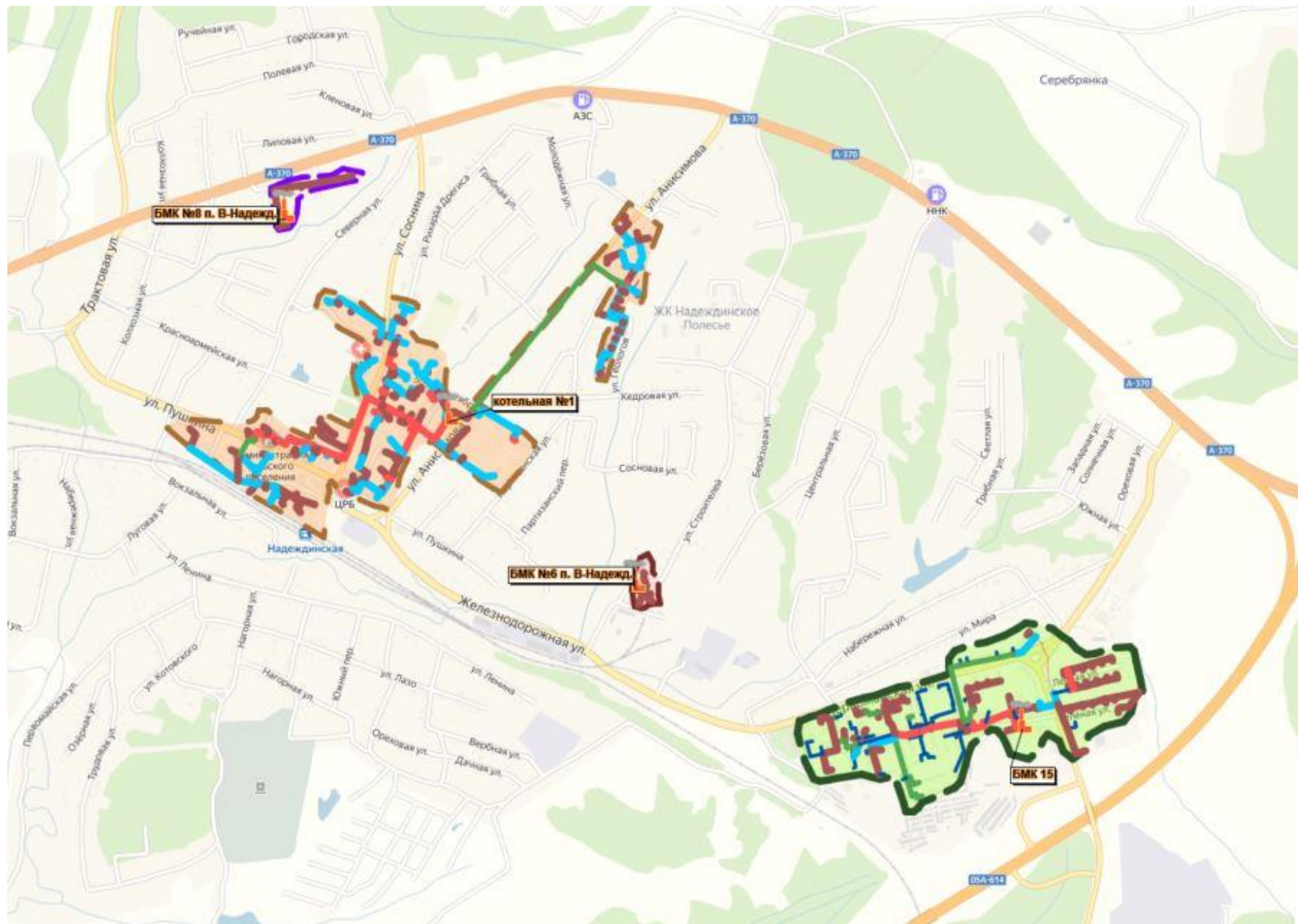
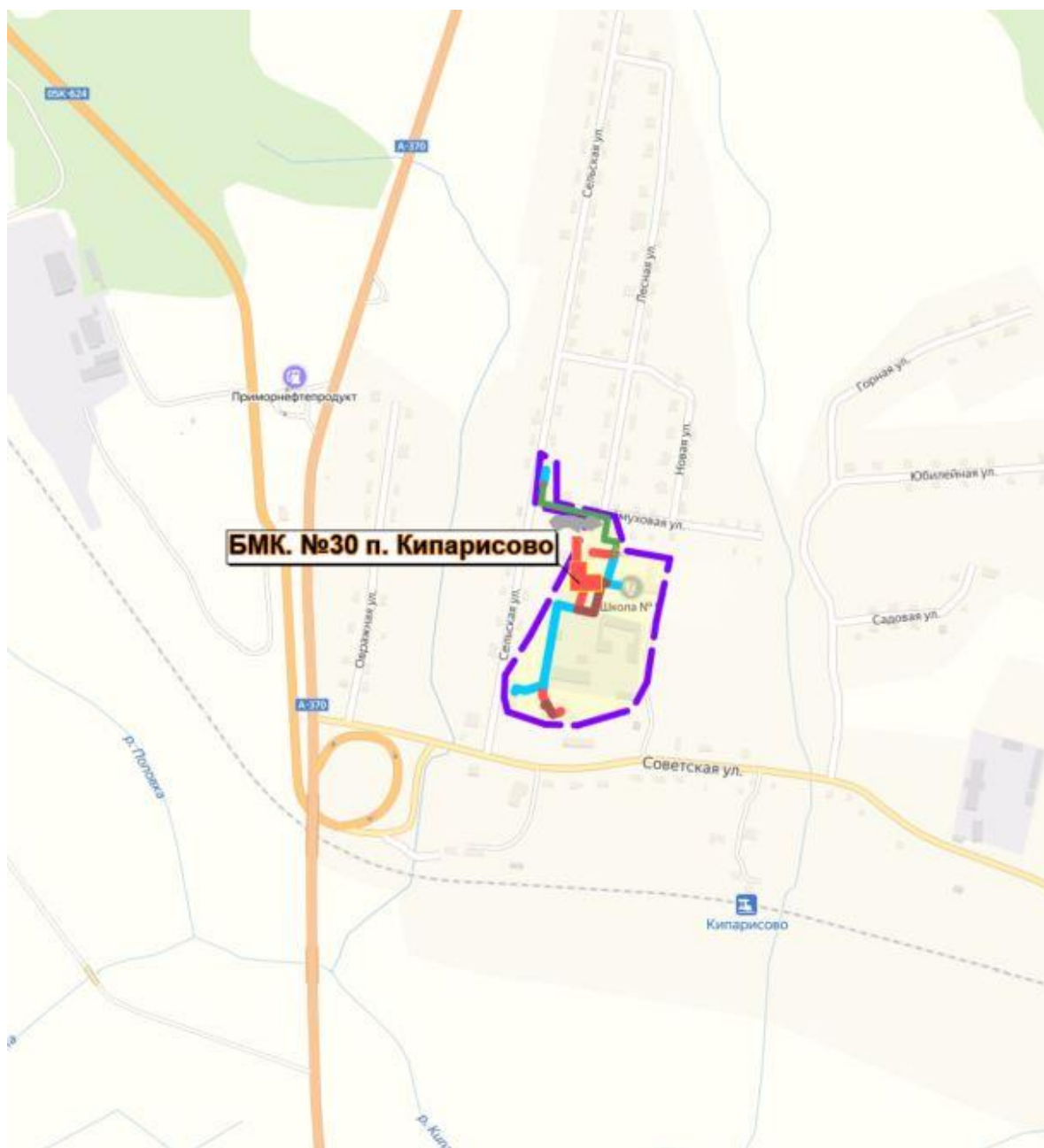


Рисунок 1.3-5 – Перспективные зоны теплоснабжения с. Вольно-Надеждинское при реализации мероприятий по варианту 2



**Рисунок 1.3-6 – Перспективные зоны теплоснабжения с. Кипарисово при реализации мероприятий по варианту 2**



**Рисунок 1.3-7 – Перспективные зоны теплоснабжения п. Раздольное при реализации мероприятий по варианту 2**

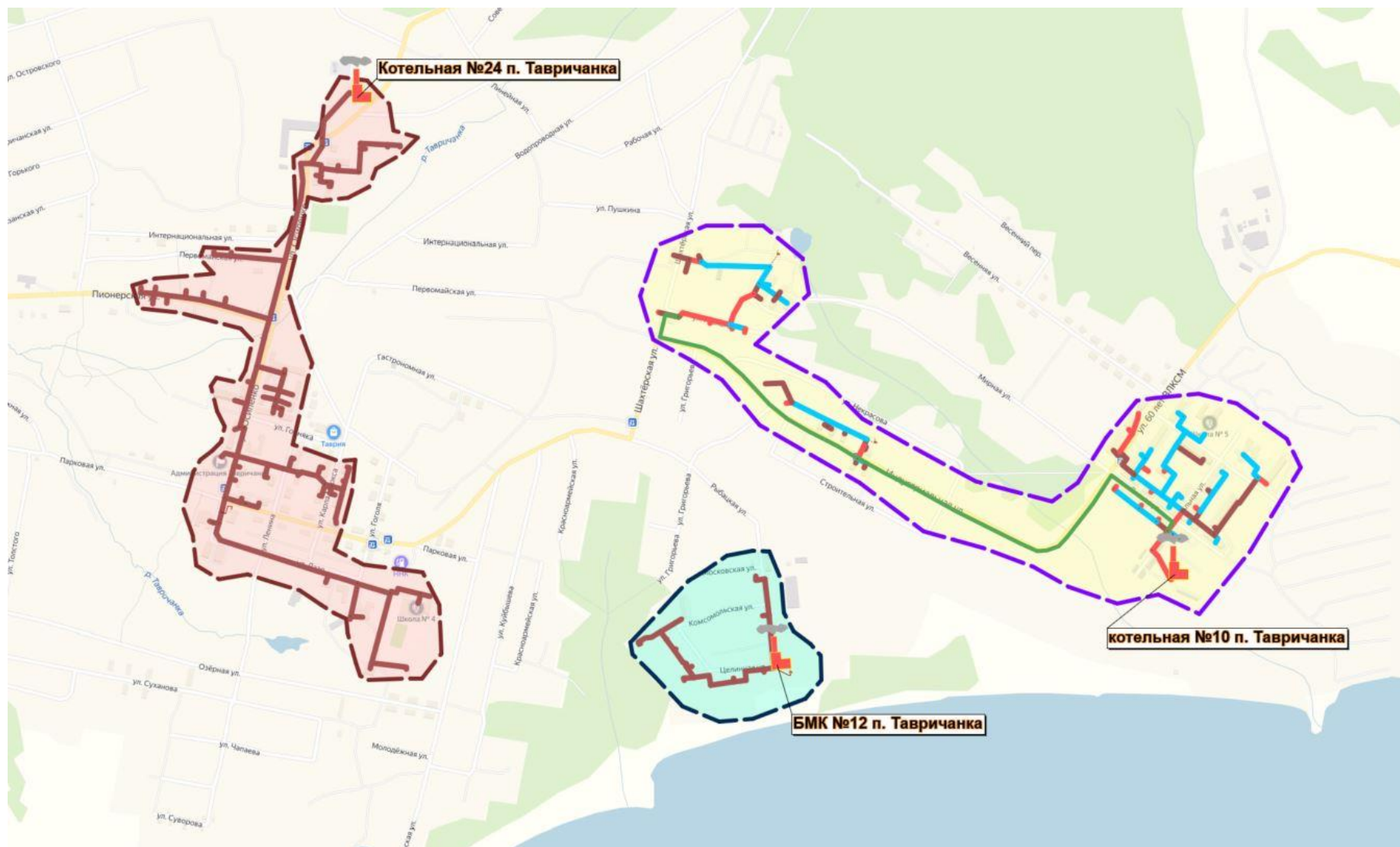


Рисунок 1.3-8 – Перспективные зоны теплоснабжения п. Тавричанка при реализации мероприятий по варианту 2



Мероприятия на источниках теплоснабжения по варианту 2 приведены ниже:

1. Разработка ПСД и строительство Автоматизированной Блочно-Модульной газовой котельной мощностью 17 МВт (14,62 Гкал/ч)
2. переключение потребителей котельных №2 и №7 к котельной №1 с. Вольно-Надеждинское.
3. переключение потребителей котельной №5 к котельной №30 в с. Кипарисово
4. переключение потребителей котельных №11 и №25 к котельной №10 в п. Тавричанка
5. Строительство источников тепловой энергии для подключения перспективной общественно-деловой застройки (детские сады, школы). Данное мероприятие является безальтернативным и включено в список мероприятий варианта 1

Мероприятия на тепловых сетях теплоснабжения по варианту 2 приведены ниже:

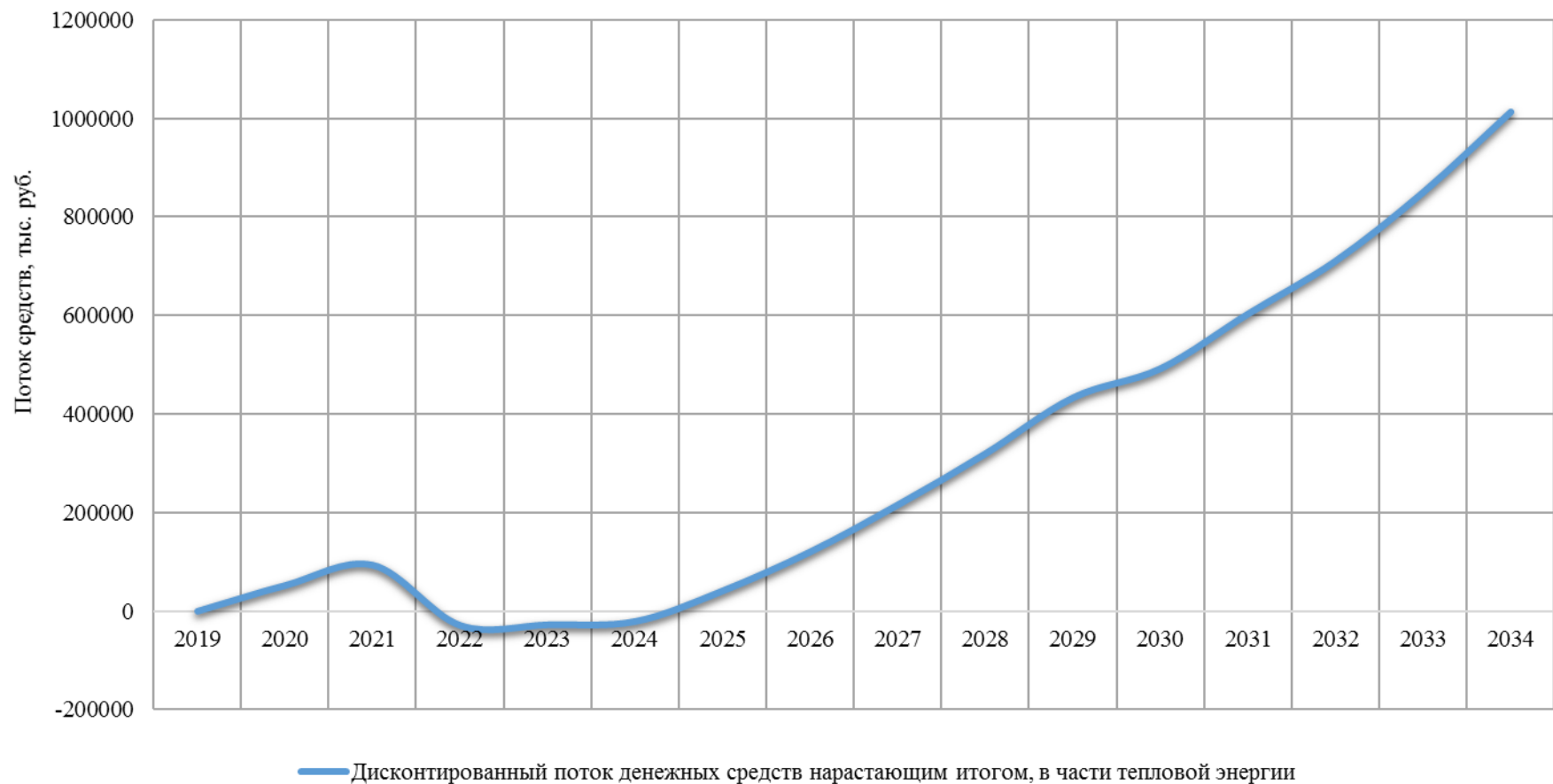
- 1) перевод нагрузки контура котельной №15 в контур новой БМК 17 МВт (вывод из эксплуатации котельной №15):
  - Строительство участка тепловой сети 2Ду 125 мм протяженностью 265 м от ТК5 до ТК36 (вывод из эксплуатации участка Ду 150 мм протяженностью 222 м от УТ-4а до ТК32).
- 2) перевод нагрузки контуров котельных №2 и №7 в контур котельной №1 (вывод из эксплуатации котельных №2 и №7):
  - Строительство участка тепловой сети 2Ду 150 мм протяженностью 96 м от ТК52а до котельной №2 (для переключения нагрузок котельной №2 в контур котельной №1).
  - Строительство участка тепловой сети 2Ду 200 мм протяженностью 818 м от ТК46 (кот. №) до УТ5 (кот. №7) (для переключения нагрузок котельной №7 в контур котельной №1).
- 3) перевод нагрузки контуров котельных №11 и №25 в контур котельной №10 (вывод из эксплуатации котельных №11 и №25):
  - Строительство участка тепловой сети 2Ду 200 мм протяженностью 1000 м от ТК2 (кот. №10) до ТК1 (кот. №11) (для переключения нагрузок котельной №11 в контур котельной №10).
  - Строительство участка тепловой сети 2Ду 125 мм протяженностью 685 м от ТК1 (кот. №10-11) до ТК5 (кот. №25) (для переключения нагрузок котельной №25 в контур котельной №10).
- 4) Реконструкция ряда участков с увеличением диаметра для обеспечения устойчивого гидравлического режима работы тепловых сетей
- 5) Реконструкция ряда участков с уменьшением диаметра для обеспечения устойчивого гидравлического режима работы тепловых сетей
- 6) Реконструкция ряда участков без изменения диаметра для замены ветхого фонда системы транспорта тепловой энергии.

## **2. ЧАСТЬ 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Мероприятия по развитию теплоисточников и тепловых сетей КГУП «Примтеплоэнерго» позволяют достичь следующих результатов:

- повышение качества и надежности теплоснабжения, за счет обновления основных производственных фондов;
- снижение удельных расходов условного топлива при производстве;
- создание технических возможностей для развития города, а именно – подключения перспективных потребителей.

Расчёт эффективности инвестиций в развитие систем теплоснабжения КГУП «Примтеплоэнерго» приведен в таблице 2-1. Окупаемость средств на реализацию инвестиционных проектов показана на рисунке 2-1.



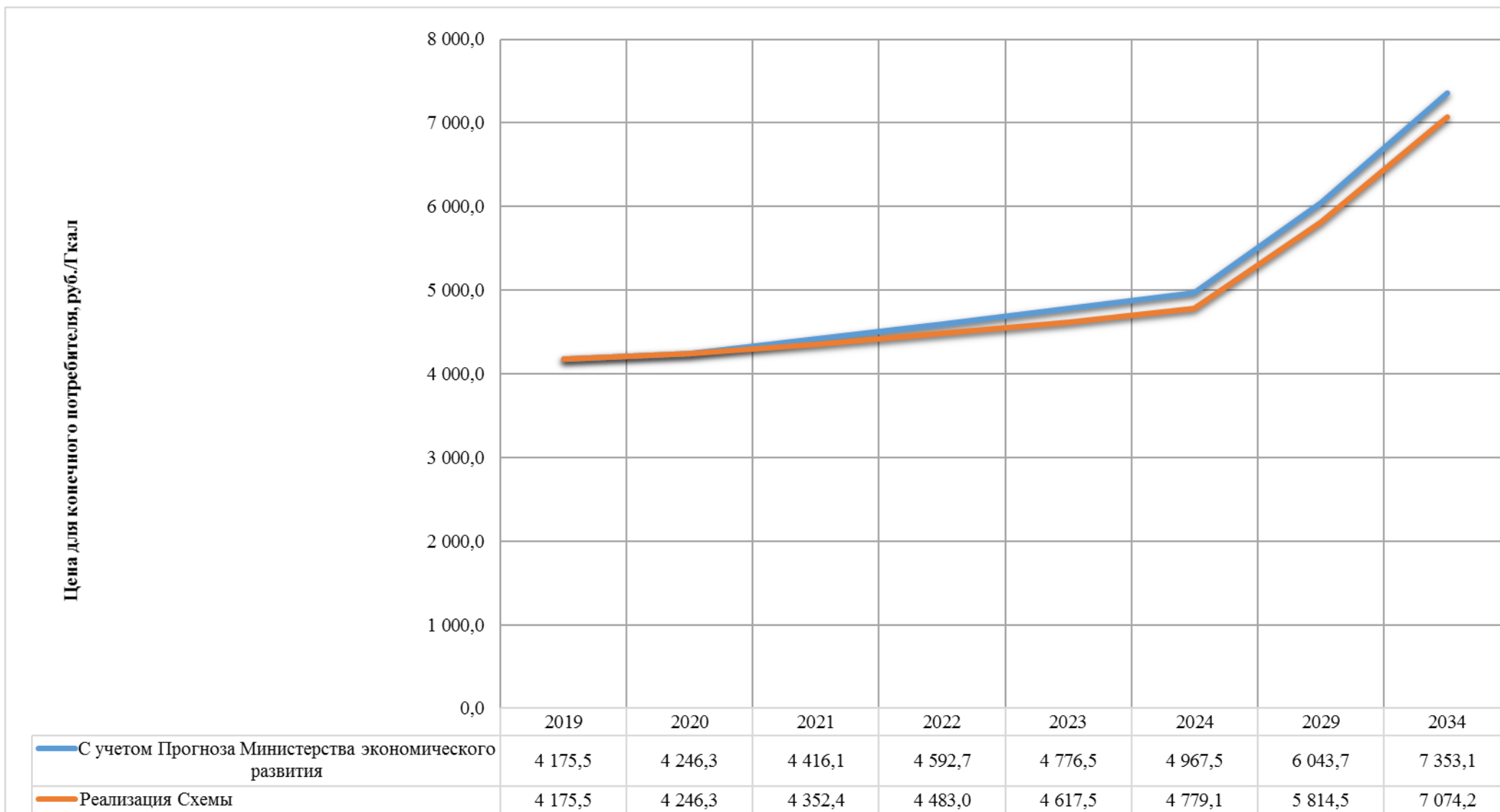
**Рисунок 2-1 - Эффективность инвестиционных проектов КГУП «Примтеплоэнерго»**

**Таблица 2-1 - Расчет эффективности инвестиционных проектов КГУП «Примтеплоэнерго»**

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029	2034
Капитальные затраты в прогнозных ценах	тыс. руб.	0	448	17241	186807	70098	72428	18189	56020
Отпуск тепловой энергии	Гкал	85272	85272	85272	85272	85272	85272	85272	85272
Ежегодное увеличение НВВ	тыс. руб.	0	52713	58352	64594	71504	79153	131571	218701
Ежегодный дисконтированный поток денежных средств	тыс. руб.	0	52265	41111	-122213	1406	6725	113382	162682
Дисконтированный поток денежных средств нарастающим итогом	тыс. руб.	0	52265	93376	-28837	-27431	-20706	433057	1012639
NPV	тыс. руб.	6							
Дисконтированный срок окупаемости	лет	-							

### **3. ЧАСТЬ 3. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, А В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ РЕГУЛИРУЕМЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, И ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Анализ представленных выше результатов показывает, что полные инвестиционные затраты КГУП «Примтеплоэнерго» при формировании выручки за отпущенную тепловую энергию на основании расчетных значений необходимой валовой выручки не окупаются на всем сроке реализации Схемы теплоснабжения. Причиной является следующее: основные затраты в составе полных затрат приходятся на реконструкцию и строительство тепловых сетей для повышения качества и надежности теплоснабжения потребителей – мероприятия, не имеющие существенного экономического эффекта.



**Рисунок 4-1 – Ценовые последствия для потребителей ЕТО КГУП «Примтеплоэнерго»**

В целом цена на тепловую энергию укладывается в рамки прогнозного роста цен на тепловую энергию, что свидетельствует о том, что возможная эффективность от реализации мероприятий может компенсировать затраты на их реализацию.

#### **4. ЧАСТЬ 4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не происходило.

**КНИГА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ  
ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ  
ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ  
ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ**

## **1 Методика расчета балансов теплоносителя**

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепла от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии прогнозировались исходя из следующих условий:

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования и фактическими параметрами теплоносителя;

- Прирост объемов теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

- Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;

- Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

- Подпитка отопительных систем потребителей, подключенных по независимым схемам, будет осуществляться от источников теплоснабжения.

- Объем воды в системах теплоснабжения потребителей принят на основании значений емкости тепловых сетей, приведенный в Главе 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

- Прирост объемов теплоносителя определялся с учетом строительства новых тепловых сетей, а также перекладки с увеличением диаметра.

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.

Согласно п.11.13. «Норм технологического проектирования тепловых электрических станций ВНТП 81 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Также это требование установлено п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом № 325 Минэнерго от 30.12.2008.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с текущего момента на период, определяемый схемой теплоснабжения, с учетом перспективных планов строительства

(реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

Расчет максимальных затрат воды на подпитку тепловых сетей производится по следующим нормативным документам:

- Актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012 пункт 6.17.
- «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» МДК 4-05.2004, раздел 7.
- «Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденная приказом № 325 Минэнерго от 30.12.2008.
- Методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденные приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №278.

## **2 Изменения в существующих и перспективных балансах производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

По сравнению с базовым вариантом Схемы теплоснабжения, изменения изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения не произошло

## **3 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

Расчёт нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды"» СО 153-34.20.523(2)-2003, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325.

Потери сетевой воды по своему отношению к технологическому процессу транспорта, распределения и потребления тепловой энергии разделяются на технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды (далее - ПСВ) с утечкой.

Технически неизбежные в процессе транспорта, распределения и потребления тепловой энергии ПСВ с утечкой в системах централизованного теплоснабжения в установленных пределах составляют нормативное значение утечки.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе транспорта, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой, величина которых должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети («Правила эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», п. 4.12.30).

Допустимое нормативное значение ПСВ с утечкой определяется требованиями действующих «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» и «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения». ПСВ с утечкой устанавливается в зависимости от объема сетевой воды в трубопроводах и оборудовании тепловой сети и подключенных к ней систем теплопотребления.



Нормируемые годовые ПСВ в тепловой сети  $G_{ПСВ}^P$ , м<sup>3</sup> определяем по формуле:

$$G_{ПСВ}^P = G_{УТ}^H + G_T^P = G_{УТ}^H + G_{П.П}^P + G_{П.И}^P$$

где  $G_T^P$  - расчётные годовые технологические потери сетевой воды, м<sup>3</sup>;

$G_{УТ}^H$  - расчётные (нормативные) годовые ПСВ с нормативной утечкой из тепловой сети, м<sup>3</sup>;

$G_{П.П}^P$  - расчётные годовые потери (затраты) сетевой воды, связанные с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей после монтажа, м<sup>3</sup>. Потери сетевой воды, связанных с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования определяются в размере 1,5-кратного объема сетей;

$G_{П.А}^P = 0$  - расчётные годовые ПСВ со сливами из САРЗ, установленных на тепловых сетях, м<sup>3</sup>. САРЗ в системе теплоснабжения Надеждинского МР - отсутствуют;

$G_{П.И}^P$  - расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м<sup>3</sup>. Расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объема сетей.

К технологическим потерям (затратам) сетевой воды, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения и обусловленным принятыми технологическими решениями и техническим уровнем применяемого оборудования и устройств относятся:

- затраты сетевой воды на пусковое заполнение тепловых сетей после проведения планово-предупредительного ежегодного ремонта, а также при подключении новых сетей и систем;

- затраты сетевой воды на проведение плановых эксплуатационных испытаний и работ в размере, не превышающем технически обоснованные значения;

- затраты сетевой воды на слив из средств автоматического регулирования и защиты (САРЗ).

Нормируемые среднегодовые технологические потери теплоносителя с утечкой определяются исходя из установленной п. 4.12.30 «Правил эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» нормы утечки равной 0,25 % от среднегодового объема воды в тепловых сетях. При расчёте среднегодового объема сетевой воды в тепловых сетях учитывается объем затраченный в плановый ремонтный период.

В таблице 3-1 представлены перспективные годовые объёмы нормативных потерь теплоносителя в ходе развития системы теплоснабжения Надеждинского МР.

**Таблица 3-1 - Среднегодовые нормативные потери теплоносителя с утечкой в ходе развития системы теплоснабжения**

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Нормативные потери теплоносителя, м3/ч															
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>Котельные</b>																	
1	Котельная №1	0,714	0,714	0,714	0,801	0,801	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919
2	Котельная №2	0,099	0,099	0,099	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Котельная №3	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
4	Котельная №4	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124
5	Котельная №5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Котельная №6	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
7	Котельная №7	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Котельная №8	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
9	Котельная №9	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
10	Котельная №10	0,368	0,368	0,368	0,414	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458
11	Котельная №11	0,040	0,040	0,040	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	Котельная №12	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
13	Котельная №13	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
14	Котельная №15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15	Котельная №17	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
16	Котельная №18	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
17	Котельная №20	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
18	Котельная №21	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
19	Котельная №22	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
20	Котельная №23	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218
21	Котельная №24	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616
22	Котельная №25	0,065	0,065	0,065	0,065	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23	Котельная №26	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
24	Котельная №27	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
25	Котельная №28	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
26	Котельная №29	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
27	Котельная №30	0,037	0,037	0,037	0,037	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
28	Котельная КШИ	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
29	Котельная №931	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
30	Котельная №62	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141
31	Котельная №16	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
32	Котельная СОШ №3	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
33	Котельная п. Таежный	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027

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

В соответствии с п.8 ст. 40 Федерального закона от 7 декабря 2011 года N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

«В случае, если горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), программы финансирования мероприятий по их развитию (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения) включаются в утверждаемые в установленном законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения порядке инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение. Затраты на финансирование данных программ учитываются в составе тарифов в сфере теплоснабжения».

В соответствии с п.10 ст. 20 Федерального закона от 7 декабря 2011 года N 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

статью 29 [Федерального закона «О теплоснабжении»]: а) дополнить частью 8 следующего содержания:

*«8. С 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.»;*

б) дополнить частью 9 следующего содержания:

*«9. С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.»*

Проектом Схемы теплоснабжения перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения не предусматривается, ввиду отсутствия открытых систем ГВС.

## **5 Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

Таблица 5-1 содержит имеющиеся сведения о наличии баков-аккумуляторов источников системы теплоснабжения Надеждинского МР.





Наименование		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
<b>Котельная №16</b>																		
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
<b>Котельная СОШ №3</b>																		
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
<b>Котельная п. Тасжний</b>																		
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

## **6 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

При значительных повреждениях (разрыв магистралей), в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды подпитка осуществляется из городского водопровода «сырой» водой для поддержания циркуляции в системе.

В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

Кроме того, согласно п.11.13. «Норм технологического проектирования тепловых электрических станций ВНТП 81 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

Также это требование установлено п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Таблица 6-1 содержит информацию о часовом расходе подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов в зоне действия источников тепловой энергии Надеждинского МР.



**Таблица 6-1 - часовой расход подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов в зоне действия источников тепловой энергии Надеждинского МР**

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>Котельная №1</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,785	1,785	1,785	1,785	2,004	2,004	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	2,678	2,692	2,706	2,720	2,736	2,752	2,771	2,789	2,808	2,826	2,844	2,863	2,881	2,899	2,918	2,936	2,954
<b>Котельная №2</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,248	0,248	0,248	0,248	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,371	0,373	0,375	0,377	0,377	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №3</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,135	0,136	0,136	0,137	0,138	0,139	0,139	0,140	0,141	0,141	0,142	0,143	0,144	0,144	0,145	0,146	0,147
<b>Котельная №4</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,443	0,443	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,664	0,667	0,670	0,672	0,675	0,677	0,680	0,682	0,685	0,687	0,690	0,692	0,695	0,697	0,700	0,702	0,704
<b>Котельная №5</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №6</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
<b>Котельная №7</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,443	0,445	0,447	0,450	0,452	0,454	0,457	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №8</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,064	0,064	0,064	0,065	0,065	0,065	0,066	0,066	0,066	0,067	0,067	0,067	0,068	0,068	0,069	0,069	0,069
<b>Котельная №9</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,045	0,045	0,045	0,046	0,046	0,046	0,046	0,047	0,047	0,047	0,047	0,048	0,048	0,048	0,048	0,049	0,049
<b>Котельная №10</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,405	0,920	0,920	0,920	1,035	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	2,108	2,115	2,122	2,130	2,138	2,147	2,156	2,165	2,175	2,184	2,193	2,202	2,211	2,220	2,229	2,239	2,248
<b>Котельная №11</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,185	0,185	0,100	0,100	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,278	0,279	0,280	0,281	0,281	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №12</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,131	0,132	0,133	0,133	0,134	0,135	0,135	0,136	0,137	0,138	0,138	0,139	0,140	0,140	0,141	0,142	0,142
<b>Котельная №13</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,093	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,139	0,139	0,139	0,140	0,140	0,140	0,141	0,141	0,141	0,141	0,142	0,142	0,142	0,143	0,143	0,143	0,144
<b>Котельная №15</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	2,655	2,655	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	3,983	4,004	4,024	4,043	4,063	4,083	4,103	4,123	4,143	4,162	4,182	4,202	4,222	4,242	4,262	4,282	4,301
<b>Котельная №17</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,158	0,158	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,236	0,238	0,238	0,238	0,239	0,239	0,240	0,240	0,240	0,241	0,241	0,242	0,242	0,242	0,243	0,243	0,244
<b>Котельная №18</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,103	0,103	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,154	0,155	0,155	0,156	0,156	0,156	0,157	0,157	0,158	0,158	0,159	0,159	0,160	0,160	0,161	0,161	0,162
<b>Котельная №20</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,105	0,106	0,106	0,107	0,107	0,108	0,108	0,109	0,109	0,110	0,111	0,111	0,112	0,112	0,113	0,113	0,114
<b>Котельная №21</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,109	0,109	0,110	0,110	0,111	0,112	0,112	0,113	0,113	0,114	0,115	0,115	0,116	0,116	0,117	0,117	0,118
<b>Котельная №22</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,330	0,332	0,334	0,335	0,337	0,339	0,341	0,342	0,344	0,346	0,348	0,349	0,351	0,353	0,355	0,356	0,358
<b>Котельная №23</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,818	0,822	0,826	0,831	0,835	0,839	0,844	0,848	0,852	0,857	0,861	0,865	0,870	0,874	0,879	0,883	0,887
<b>Котельная №24</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	2,310	2,322	2,335	2,347	2,359	2,372	2,384	2,396	2,409	2,421	2,433	2,446	2,458	2,470	2,482	2,495	2,507
<b>Котельная №25</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,244	0,245	0,246	0,248	0,249	0,249	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №26</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,145	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,218	0,218	0,219	0,219	0,220	0,221	0,221	0,222	0,223	0,223	0,224	0,225	0,225	0,226	0,226	0,227	0,228
<b>Котельная №27</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,173	0,173	0,174	0,175	0,176	0,177	0,178	0,179	0,180	0,181	0,182	0,183	0,184	0,184	0,185	0,186	0,187
<b>Котельная №28</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
<b>Котельная №29</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,090	0,090	0,091	0,091	0,092	0,092	0,093	0,093	0,094	0,094	0,095	0,095	0,096	0,096	0,097	0,097	0,098
<b>Котельная №30</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,158	0,158	0,093	0,093	0,093	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,236	0,238	0,238	0,239	0,240	0,241	0,242	0,243	0,244	0,245	0,246	0,247	0,248	0,249	0,250	0,251	0,252
<b>Котельная КШИ</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,139	0,139	0,140	0,141	0,142	0,142	0,143	0,144	0,145	0,145	0,146	0,147	0,148	0,148	0,149	0,150	0,151
<b>Котельная №931</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	2,935	2,935	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	4,403	4,426	4,430	4,435	4,439	4,443	4,447	4,452	4,456	4,460	4,465	4,469	4,473	4,478	4,482	4,486	4,490
<b>Котельная №62</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	4,405	4,405	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	6,608	6,643	6,646	6,648	6,651	6,654	6,657	6,660	6,662	6,665	6,668	6,671	6,674	6,677	6,679	6,682	6,685
<b>Котельная №16</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,323	0,323	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,484	0,486	0,488	0,489	0,490	0,492	0,493	0,494	0,496	0,497	0,498	0,500	0,501	0,502	0,503	0,505	0,506
<b>Котельная СОШ №3</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,041	0,041
<b>Котельная п. Таежный</b>																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,101	0,102	0,102	0,103	0,103	0,104	0,104	0,105	0,106	0,106	0,107	0,107	0,108	0,108	0,109	0,109	0,110

## **7 Существующий и перспективный балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

Таблица 7-1 содержит информацию о существующем и перспективном балансе производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения Надеждинского МР. Балансы производительности ВПУ составлены относительно нормы утечки.

**Таблица 7-1 - Существующий и перспективный балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>Котельная №1</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10	100 10
Прирост объемов теплоносителя	м <sup>3</sup>	0,0	497,6	497,6	497,6	497,6	558,6	558,6	640,2	640,2	640,2	640,2	640,2	640,2	640,2	640,2	640,2	640,2
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,714	0,714	0,714	0,714	0,801	0,801	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,714	0,714	0,714	0,714	0,801	0,801	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919	0,919
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
теплоснабжения)																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,785	1,785	1,785	1,785	2,004	2,004	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296	2,296
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	2,678	2,692	2,706	2,720	2,736	2,752	2,771	2,789	2,808	2,826	2,844	2,863	2,881	2,899	2,918	2,936	2,954
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №2</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	м³	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	61,0	61,0	61,0	61,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,099	0,099	0,099	0,099	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
нормативные	тонн/ч	0,099	0,099	0,099	0,099	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
утечки теплоносителя																		
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,248	0,248	0,248	0,248	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,371	0,373	0,375	0,377	0,377	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №3</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3	43,3
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,135	0,136	0,136	0,137	0,138	0,139	0,139	0,140	0,141	0,141	0,142	0,143	0,144	0,144	0,145	0,146	0,147
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №4</b>																		
Производительность	тонн/ч	ВПУ отсутствует																

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
сть ВПУ																		
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Прирост объемов теплоносителя	м <sup>3</sup>	0,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,177	0,177	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,053	0,053	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационно	тонн/ч	0,443	0,443	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
м режиме																		
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,664	0,667	0,670	0,672	0,675	0,677	0,680	0,682	0,685	0,687	0,690	0,692	0,695	0,697	0,700	0,702	0,704
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №5</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №6</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков	м <sup>3</sup>	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
аккумуляторов																		
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Доля резерва	%	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %	99,50 %
<b>Котельная №7</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая	тонн/ч																	

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
производительность ВПУ																		
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост объемов теплоносителя	м <sup>3</sup>	0,0	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	81,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная подпитка тепловой сети в	тонн/ч	0,443	0,445	0,447	0,450	0,452	0,454	0,457	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
период повреждения участка																		
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №8</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>



Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,064	0,064	0,064	0,065	0,065	0,065	0,066	0,066	0,066	0,067	0,067	0,067	0,068	0,068	0,069	0,069	0,069
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
Доля резерва	%	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %	91,50 %
<b>Котельная №9</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,045	0,045	0,045	0,046	0,046	0,046	0,046	0,047	0,047	0,047	0,047	0,048	0,048	0,048	0,048	0,049	0,049
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
Доля резерва	%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%	94,00%
<b>Котельная №10</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери	%																	

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
располагаемой производительности																		
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	м³	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	311,4	311,4	311,4	311,4	350,3	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6	387,6
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,562	0,368	0,368	0,368	0,414	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,368	0,368	0,368	0,368	0,414	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,194	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,405	0,920	0,920	0,920	1,035	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	2,108	2,115	2,122	2,130	2,138	2,147	2,156	2,165	2,175	2,184	2,193	2,202	2,211	2,220	2,229	2,239	2,248

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №11</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	м³	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	38,9	38,9	38,9	38,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,074	0,074	0,040	0,040	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,034	0,034	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
теплоснабжения)																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,185	0,185	0,100	0,100	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,278	0,279	0,280	0,281	0,281	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №12</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
нормативные	тонн/ч	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
утечки теплоносителя																		
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,131	0,132	0,133	0,133	0,134	0,135	0,135	0,136	0,137	0,138	0,138	0,139	0,140	0,140	0,141	0,142	0,142
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Доля резерва	%	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %	82,50 %
<b>Котельная №13</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные	тонн/ч																	

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
нужды																		
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,037	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,093	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,139	0,139	0,139	0,140	0,140	0,140	0,141	0,141	0,141	0,141	0,142	0,142	0,142	0,143	0,143	0,143	0,144
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

**Котельная №15**

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
Прирост объемов теплоносителя	м <sup>3</sup>	0,0	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9	842,9
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	1,062	1,062	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,070	0,070	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в	тонн/ч	2,655	2,655	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480	2,480



Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
эксплуатационном режиме																		
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	3,983	4,004	4,024	4,043	4,063	4,083	4,103	4,123	4,143	4,162	4,182	4,202	4,222	4,242	4,262	4,282	4,301
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №17</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3	27,3
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,063	0,063	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
сверхнормативные утечки	тонн/ч	0,043	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
теплоносителя																		
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,158	0,158	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,236	0,238	0,238	0,238	0,239	0,239	0,240	0,240	0,240	0,241	0,241	0,242	0,242	0,242	0,243	0,243	0,244
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,34	0,34	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Доля резерва	%	68,50 %	68,50 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %	90,00 %
<b>Котельная №18</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
теплоносителя																		
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,041	0,041	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,017	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,103	0,103	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,154	0,155	0,155	0,156	0,156	0,156	0,157	0,157	0,158	0,158	0,159	0,159	0,160	0,160	0,161	0,161	0,162
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,398	0,40	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Доля резерва	%	79,50 %	79,50 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %	88,00 %
<b>Котельная №20</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенны	лет																	

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
й срок службы																		
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
Максимальная	тонн/ч	0,105	0,106	0,106	0,107	0,107	0,108	0,108	0,109	0,109	0,110	0,111	0,111	0,112	0,112	0,113	0,113	0,114

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
подпитка тепловой сети в период повреждения участка																		
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №21</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,109	0,109	0,110	0,110	0,111	0,112	0,112	0,113	0,113	0,114	0,115	0,115	0,116	0,116	0,117	0,117	0,118
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Доля резерва	%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%	85,50%
<b>Котельная №22</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6	89,6
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,330	0,332	0,334	0,335	0,337	0,339	0,341	0,342	0,344	0,346	0,348	0,349	0,351	0,353	0,355	0,356	0,358
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №23</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6	50 6 6
Прирост объемов теплоносителя	м <sup>3</sup>	0,0	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7	196,7
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545	0,545
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения	тонн/ч	0,818	0,822	0,826	0,831	0,835	0,839	0,844	0,848	0,852	0,857	0,861	0,865	0,870	0,874	0,879	0,883	0,887



Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
участка																		
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №24</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7	290,7
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
систем теплоснабжения)																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	2,310	2,322	2,335	2,347	2,359	2,372	2,384	2,396	2,409	2,421	2,433	2,446	2,458	2,470	2,482	2,495	2,507
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №25</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Емкость баков аккумуляторов	м³	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	37,3	37,3	37,3	37,3	37,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,244	0,245	0,246	0,248	0,249	0,249	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №26</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные	тонн/ч																	

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
нужды																		
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,058	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,145	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,218	0,218	0,219	0,219	0,220	0,221	0,221	0,222	0,223	0,223	0,224	0,225	0,225	0,226	0,226	0,227	0,228
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

**Котельная №27**

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м <sup>3</sup>	0,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в	тонн/ч	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
эксплуатационном режиме																		
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,173	0,173	0,174	0,175	0,176	0,177	0,178	0,179	0,180	0,181	0,182	0,183	0,184	0,184	0,185	0,186	0,187
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Доля резерва	%	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %	77,00 %
<b>Котельная №28</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
сверхнормативны	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
е утечки теплоносителя																		
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Доля резерва	%	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %	97,50 %
<b>Котельная №29</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
аккумуляторов теплоносителя																		
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,090	0,090	0,091	0,091	0,092	0,092	0,093	0,093	0,094	0,094	0,095	0,095	0,096	0,096	0,097	0,097	0,098
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Доля резерва	%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%	88,00%
<b>Котельная №30</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5



Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м <sup>3</sup>	0,0	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,063	0,063	0,037	0,037	0,037	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,026	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,158	0,158	0,093	0,093	0,093	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,236	0,238	0,238	0,239	0,240	0,241	0,242	0,243	0,244	0,245	0,246	0,247	0,248	0,249	0,250	0,251	0,252
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,34	0,34	0,41	0,41	0,41	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Доля резерва	%	68,50%	68,50%	81,50%	81,50%	81,50%	75,06%	75,06%	75,06%	75,06%	75,06%	75,06%	75,06%	75,06%	75,06%	75,06%	75,06%	75,06%
<b>Котельная КШИ</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,139	0,139	0,140	0,141	0,142	0,142	0,143	0,144	0,145	0,145	0,146	0,147	0,148	0,148	0,149	0,150	0,151
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №931</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков	м <sup>3</sup>	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
аккумуляторов																		
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3	184,3
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	1,174	1,174	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,959	0,959	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	2,935	2,935	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538	0,538
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	4,403	4,426	4,430	4,435	4,439	4,443	4,447	4,452	4,456	4,460	4,465	4,469	4,473	4,478	4,482	4,486	4,490
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №62</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность	тонн/ч																	

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ть ВПУ																		
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	1,762	1,762	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	1,621	1,621	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	4,405	4,405	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353
Максимальная подпитка тепловой сети в период	тонн/ч	6,608	6,643	6,646	6,648	6,651	6,654	6,657	6,660	6,662	6,665	6,668	6,671	6,674	6,677	6,679	6,682	6,685

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
повреждения участка																		
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная №16</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,129	0,129	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,063	0,063	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
(для открытых систем теплоснабжения)																		
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,323	0,323	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,484	0,486	0,488	0,489	0,490	0,492	0,493	0,494	0,496	0,497	0,498	0,500	0,501	0,502	0,503	0,505	0,506
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Котельная СОШ №3</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Средневзвешенный срок службы	лет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Потери располагаемой производительности	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	тонн/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м³	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м³	0,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
Всего подпитка тепловой сети, в	тонн/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010

Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
т.ч.:																		
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,041	0,041
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Доля резерва	%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%	95,00%
<b>Котельная п. Тасжый</b>																		
Производительность ВПУ	тонн/ч	ВПУ отсутствует																
Средневзвешенный срок службы	лет																	
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч																	
Потери располагаемой производительности	%																	



Наименование	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ти																		
Собственные нужды	тонн/ч																	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м <sup>3</sup>	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Прирост объемов теплоносителя	м <sup>3</sup>	0,0	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0,000	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,101	0,102	0,102	0,103	0,103	0,104	0,104	0,105	0,106	0,106	0,107	0,107	0,108	0,108	0,109	0,109	0,110
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>Наименование</b>	<b>Единица измерения</b>	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Доля резерва	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%