



**Схема теплоснабжения
муниципального образования
«Щегловское сельское поселение»**

**Всеволожского муниципального района Ленинградской
области на период 2014 - 2029 гг.
(актуализация на 2023 год)**

Обосновывающие материалы



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

ООО «НТЦ ГИПРОГРАД»

_____ Ф.Н. Газизов

"__" _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Глава администрации

МО «Щегловское сельское поселение»

_____ Н.В. Казанцев

"__" _____ 2022 г.

**Схема теплоснабжения
муниципального образования
«Щегловское сельское поселение»
Всеволожского муниципального района Ленинградской
области на период 2014 - 2029 гг.
(актуализация на 2023 год)**

Обосновывающие материалы

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	11
ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	13
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	13
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации.....	13
1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО	14
1.1.3 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны действия ЕТО	16
1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения	16
1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, по каждой зоне деятельности ЕТО отдельно .	16
1.2 Источники тепловой энергии.....	17
1.2.1 Блочно-модульная котельная БМК-12,08 пос. Щеглово	17
1.2.2 Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»	24
1.2.3 Блочно-модульная котельная ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО».....	28
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	33
1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии	33
1.3.2 Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	33
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	37
1.3.4 Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	43
1.3.5 Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов	43
1.3.6 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	43
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	45
1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	46
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей	46
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей	47
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	47
1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	47
1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	53
1.3.14 Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	55
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	55
1.3.16 Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям	55
1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям	56
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	57

1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	57
1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	57
1.3.21	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	58
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	59
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии	59
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	61
1.5.1	Значение спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления	61
1.5.2	Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	63
1.5.3	Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	64
1.5.4	Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	64
1.5.5	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	64
1.5.6	Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения	67
1.5.7	Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	67
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	68
1.6.1	Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	68
1.6.2	Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	69
1.6.3	Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя	70
1.6.4	Причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	70
1.6.5	Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	71
1.7	Балансы теплоносителя	72
1.7.1	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	72
1.7.2	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	74
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	77
1.8.1	Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	77
1.8.2	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	77
1.8.3	Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	77
1.8.4	Использование местных видов топлива	78
1.9	Надежность теплоснабжения	79
1.9.1	Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	79
1.9.2	Частота отключений потребителей	79
1.9.3	Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения	79
1.9.4	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	79

1.9.5	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"	80
1.9.6	Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	80
1.9.7	Расчет показателей надежности системы теплоснабжения	81
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	83
1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	92
1.11.1	Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	92
1.11.2	Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	95
1.11.3	Плата за подключение к системе теплоснабжения.....	99
1.11.4	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.	100
1.12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	100
1.12.1	Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения.....	100
1.12.2	Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения	100
1.12.3	Существующие проблемы развития систем теплоснабжения.....	101
1.12.4	Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	101
1.12.5	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	101
ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ		102
2.1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	102
2.2	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, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	102
2.3	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	104
2.4	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	107
2.5	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения	114
2.6	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии	114
2.7	Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	114
2.8	Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	115

2.9	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	115
2.10	Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.....	115
ГЛАВА 3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ		116
3.1	Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов	117
3.2	Паспортизация объектов системы теплоснабжения	120
3.3	Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	131
3.4	Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	133
3.5	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	134
3.6	Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	136
3.7	Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	136
3.8	Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	137
3.9	Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	138
3.10	Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	139
ГЛАВА 4 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ		141
4.1	Балансы 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	141
4.2	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с помощью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	144
4.3	Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	146
ГЛАВА 5 МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....		147
5.1	Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения.....	147
5.2	Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения	148
5.3	Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.....	148
ГЛАВА 6 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....		149
6.1	Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	149
6.2	Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с исполнением 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.....	150
6.3	Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	150
6.4	Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	151
6.5	Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения	151

6.6	Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	153
6.7	Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии	153
ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ		155
7.1	Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	155
7.2	Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	165
7.3	Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	165
7.4	Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения.....	165
7.5	Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	166
7.6	Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	166
7.7	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	167
7.8	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	167
7.9	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	167
7.10	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	167
7.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	167
7.12	Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения	168
7.13	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	179
7.14	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах.....	179
7.15	Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения.....	179
ГЛАВА 8 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ		184
8.1	Реконструкция и (или) модернизация, строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	184
8.2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах	184

8.3	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности	185
8.4	Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	185
8.5	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения...	186
8.6	Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	186
8.7	Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	186
8.8	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	189
8.9	Строительство и реконструкции насосных станций.....	189
ГЛАВА 9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ		190
ГЛАВА 10 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ		191
10.1	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения	191
10.2	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	196
10.3	Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	196
10.4	Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543–2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	197
10.5	Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	200
10.6	Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	200
ГЛАВА 11 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ		201
11.2	Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	208
11.3	Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановления отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения	212
11.4	Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .	216
11.5	Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	221
11.6	Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	221
11.7	Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.....	225
11.7.1	Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	225
11.7.2	Установка резервного оборудования.....	225
11.7.3	Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	225
11.7.4	Резервирование тепловых сетей смежных районов	226
11.7.5	Устройство резервных насосных станций.....	226
11.7.6	Установка баков-аккумуляторов.....	226

ГЛАВА 12	ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ	228
12.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей ...	228
12.2	Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	233
12.3	Оценка экономической эффективности инвестиций	242
12.4	Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	245
12.4.1	Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	245
12.4.2	Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей	246
12.4.3	Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	250
ГЛАВА 13	ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	255
ГЛАВА 14	ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	258
14.1	Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	258
14.2	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	258
14.3	Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	258
14.3.1	Результаты расчета ценовых последствий для потребителей при реализации запланированных мероприятий	259
ГЛАВА 15	РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	260
15.1	Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения	260
15.2	Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	260
15.3	Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией	261
15.4	Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	263
15.5	Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации	263
15.6	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	265
ГЛАВА 16	РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	266
16.1	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	266
16.2	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	266
16.3	Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения	267
ГЛАВА 17	ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	268
17.1	Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	268
ГЛАВА 18	СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ	269
18.1	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	269
18.2	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	269

18.3	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 3 «Электронная модель системы теплоснабжения Щегловского сельского поселения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	270
18.4	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	270
18.5	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	271
18.6	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	271
18.7	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	271
18.8	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	272
18.9	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	272
18.10	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 10 «Перспективные топливные балансы» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	272
18.11	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 11 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	273
18.12	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	273
18.13	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	273
18.14	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	273
18.15	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	274
18.16	Изменения, внесенные при актуализации в Главу 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения	274
18.17	Изменения, внесенные при актуализации Пояснительной записки	274

ВВЕДЕНИЕ

Проект схемы теплоснабжения муниципального образования «Щегловское сельское поселение» на перспективу до 2029 г. разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Состав и структура схемы теплоснабжения удовлетворяют требованиям Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с изменениями и дополнениями) и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

Схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защите интересов потребителей тепловой энергии.

Описание существующего положения в сфере теплоснабжения основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика в адрес теплоснабжающих и теплосетевых организаций, действующих на территории поселения.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли муниципального образования в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований действующих федеральных, региональных и местных нормативно-правовых актов.

Схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации в отношении следующих данных:

- распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;
- изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;
- внесение изменений в схему теплоснабжения в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;

- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;
- мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;
- строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;
- баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
- финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации

Муниципальное образование «Всеволожский муниципальный район» Ленинградской области расположен в южной части Карельского перешейка. Район сильно вытянут с юга на север. На севере и северо-западе район граничит с Выборгским и Приозерским муниципальными районами Ленинградской области. С востока территория района имеет границу частично по акватории Ладожского озера. Далее граница района идет по фарватеру Невы до городской черты Санкт-Петербурга. Город Всеволожск является административным центром Всеволожского муниципального района Ленинградской области. Территория МО «Щегловское сельское поселение», входящего в состав района, начинается к востоку от границы Всеволожска и имеет компактную конфигурацию. Все населённые пункты сконцентрированы в западной и юго-западной части муниципального образования на границе со Всеволожском и Романовским сельским поселением. Исключением является д. Каменка, находящаяся восточнее в 6 км.

В состав муниципального образования «Щегловское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области (далее муниципальное образование) входят следующие населённые пункты:

- пос. Щеглово – административный центр;
- дер. Каменка,
- п.ст. Кирпичный завод,
- дер. Малая Романовка,
- дер. Плинтовка,
- дер. Минулово,
- дер. Щеглово.

В настоящее время на территории МО «Щегловское сельское поселение» действует 3 системы централизованного теплоснабжения.

Основными теплоснабжающими организациями являются Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области (далее – филиал АО «Газпром теплоэнерго») и общество с ограниченной ответственностью «ТЕПЛОЭНЕРГО» (далее ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»). Так же отдельные жилые дома по ул. Магистральная теплом обеспечивает общество с ограниченной ответственностью «Алгоритм Девелопмент» (далее ООО «Алгоритм Девелопмент»).

1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО

Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области осуществляет свою деятельность с 01.09.2014 года в границах МО «Щегловское сельское поселение».

Основным видом деятельности филиала АО «Газпром теплоэнерго» является производство и передача тепловой энергии. На балансе предприятия находятся источник тепловой энергии БМК-12,08 МВт и тепловые сети в границах жилой и социально-административной застройки пос. Щеглово.

ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО», на балансе которого находится отдельно стоящая газовая котельная, обеспечивающая теплом жилые дома жилых комплексов «Щегловская усадьба» и «Дом с Фонтаном», а также другие жилые дома пос. Щеглово осуществляет свою деятельность в границах МО «Щегловское сельское поселение» с 2016 года.

С 06.04.2018 года услуги теплоснабжения в пос. Щеглово также осуществляет ООО «Алгоритм Девелопмент», на балансе которого находится пристроенная газовая котельная.

Границы зон действия теплоснабжающих организаций филиал АО «Газпром теплоэнерго», ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» и ООО «Алгоритм Девелопмент» на территории пос. Щеглово представлены на рисунке 1.1.

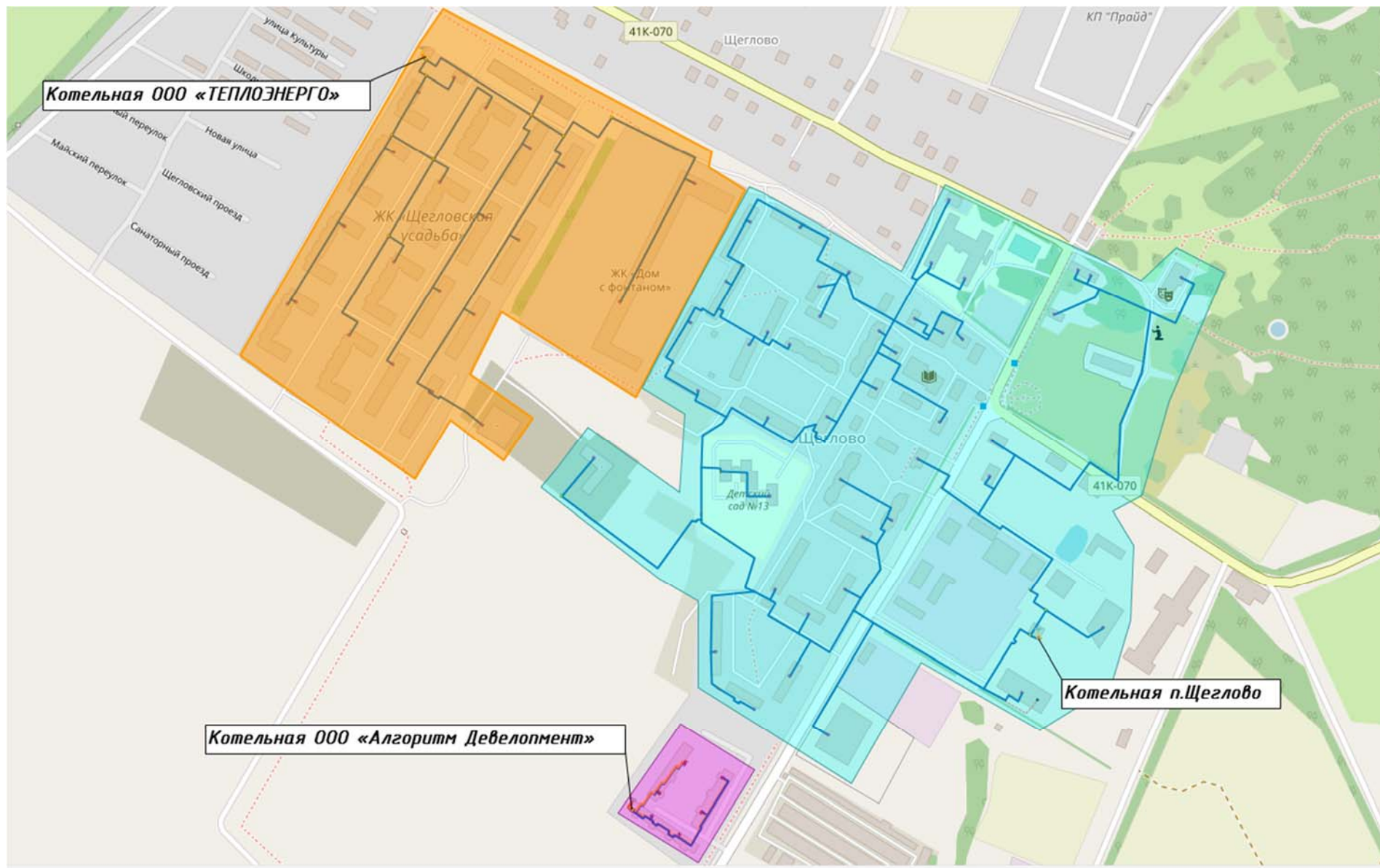


Рисунок 1.1 Зоны действия теплоснабжающих организаций

1.1.3 Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны действия ЕТО

Информация о наличии источников тепловой энергии, не вошедших в зоны действия ЕТО отсутствует.

1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

На территориях Щегловского сельского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения.

1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, по каждой зоне деятельности ЕТО отдельно

Изменения в структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

1.2 Источники тепловой энергии

1.2.1 Блочно-модульная котельная БМК-12,08 пос. Щеглово

1.2.1.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

В котельной установлено (в рабочем состоянии) два котла типа Wolf GSK Dynaterm – 4000, один котел Wolf GSK Dynaterm – 3200. Располагаемая мощность котельной 10,389 Гкал/ч.

Основным видом топлива котельной является природный газ.

Температурный график тепловой сети 95-70 °С со срезкой на 60 °С.

Краткая характеристика источника представлена в таблице 1.1. Перечень котельного оборудования представлен в таблице 1.2.

Общий объем котельной составляет 770 м³, в том числе нижняя зона котельного зала – 712,67 м³.

Количество тепловой энергии, потребляемой на собственные нужды котельной, составляет 2,7 % к отпуску тепловой энергии в сеть.

На прилегающей территории к газовой котельной расположены два бака подпитки объемом 75 м³, в помещении котельной расположен бак раствора соли объемом 100 м³.

Характеристика баков различного назначения представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.1 Краткая характеристика блочно-модульной котельной

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Вид топлива	Тип ХВО	Тип деаэраторов	Учет отпуска тепловой энергии, типы приборов учета
Газовая котельная БМК-12,08, Ленинградская область, Всеволожский район, п. Щеглово	Wolf GSK Dynaterm - 4000	3,818	Природный газ	Автоматическая установка умягчения периодического действия HydroTech SSF 0835-5600 SEM	Вакуумный деаэратор VA11B G=22,0 м3/час в комплекте с насосной группой	Тепловычислитель СПТ961.2
	Wolf GSK Dynaterm - 4000	3,818				
	Wolf GSK Dynaterm - 3200	2,752				

Таблица 1.2 Перечень котельного оборудования блочно-модульной котельной

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию, год	Вид топлива	Температура уходящих газов, °С	Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %
Газовая котельная БМК-12,08, Ленинградская область, Всеволожский район, п. Щеглово	Wolf GSK Dynaterm - 4000	3,818	5,87012	Германия	2010	Природный газ	190	Режимная карта-имеется, КПД 92 %
	Wolf GSK Dynaterm - 4000	3,818						
	Wolf GSK Dynaterm - 3200	2,752						

Таблица 1.3 Характеристика баков различного назначения

Наименование источника	Бак подпитки					Бак раствора соли				
	Место установки (в пом./на улице)	Объем бака, м ³	Температура среды, °С	Материал изоляции	Кол-во однотипных баков	Место установки (в пом./на улице)	Объем бака, л	Температура среды, °С	Материал изоляции	Кол-во однотипных баков
Газовая котельная БМК-12,08, Ленинградская область, Всеволожский район, п. Щеглово	На прилегающей территории газовой котельной	75	70	Теплоизоляционные маты	2 шт.	В помещении газовой котельной	100	-	-	1 шт.

1.2.1.2 *Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки*

В котельной установлено 3 водогрейных котла суммарной установленной мощностью 12,08 МВт (10,389 Гкал/ч).

1.2.1.3 *Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности*

Ограничения тепловой мощности отсутствуют, располагаемая тепловая мощность котельной составляет 12,08 МВт (10,389 Гкал/ч).

1.2.1.4 *Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто*

Потребление тепловой мощности БМК-12,08 МВт на собственные нужды составляет 0,002 Гкал/ч (2,7%). Тепловая мощность нетто БМК составляет 10,387 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 2010 году. Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2010 года.

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

На котельной реализована двухконтурная система с независимыми контурами котлов и тепловой сети с помощью пластинчатых теплообменников. Система теплоснабжения – двухтрубная, открытая.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.2.

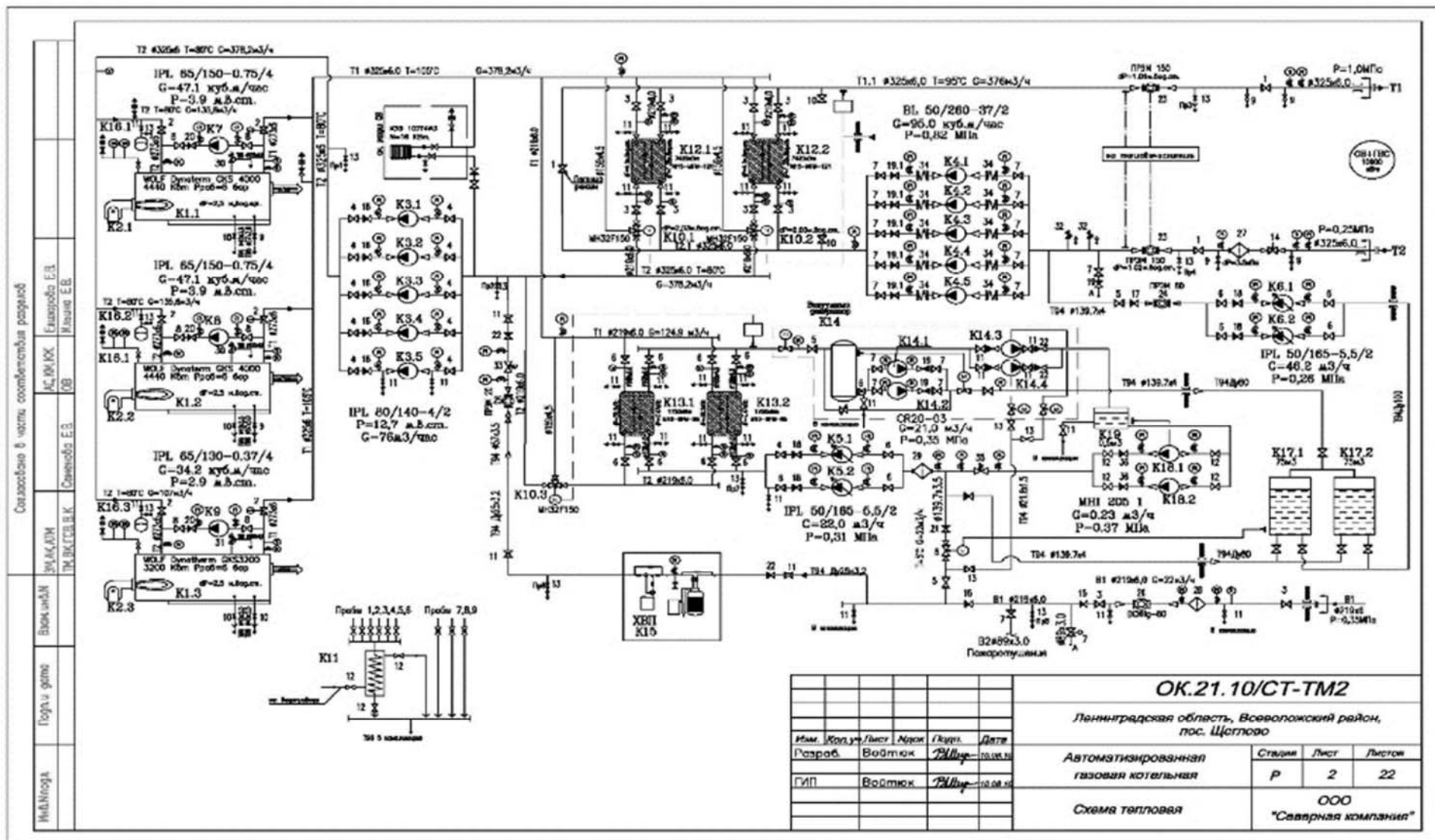


Рисунок 1.2 Тепловая схема котельной

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

Система теплоснабжения котельной – двухтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный.

Схема подключения потребителей - с непосредственным присоединением системы отопления.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии – качественный, температурный график работы тепловой сети 95/70 °С со срезкой на 70 °С. Температурный график котельной изображен в таблице ниже.

Таблица 1.4 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной БМК-12,08 МВт

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды, °С	
	подающем	обратном
8	70	59
7	70	59
6	70	59
5	70	58
4	70	58
3	70	58
2	70	57
1	70	57
0	70	57
-1	70	57
-2	70	56
-3	70	56
-4	70	56
-5	70	55
-6	70	55
-7	70	55
-8	70	55
-9	70	55
-10	72	56
-11	74	57
-12	75	58
-13	77	59
-14	78	60
-15	80	61
-16	81	62
-17	83	62
-18	84	63

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды, °С	
	подающем	обратном
-19	85	64
-20	87	65
-21	88	66
-22	90	67
-23	91	68
-24	92	68
-25	94	69
-26	95	70

1.2.1.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной БМК-12,08 МВт работают 3 водогрейных котла. Режим работы – круглогодичный. Среднегодовая загрузка оборудования котельной составляет 22% от возможной выработки тепловой энергии.

1.2.1.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Определение объема фактически отпущенной тепловой энергии, осуществляется с использованием прибора учета - тепловычислитель СПТ 961.2.

1.2.1.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика отказов и аварий основного оборудовании котельной БМК-12,08 не ведется.

1.2.1.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной БМК-12,08 отсутствуют.

1.2.1.12 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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории МО «Щегловское сельское поселение» отсутствуют.

1.2.2 Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»

1.2.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент» является пристроенной газовой котельной, расположенной по адресу: пос. Щеглово, ул. Магистральная, д.1а. Котельная введена в эксплуатацию в 2018 году.

В котельной установлено 3 водогрейных котла HORTEK HL550 (Испания), суммарной установленной мощностью 1650 кВт (1,42 Гкал/ч).

Данные по основному оборудованию котельной представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 Структура основного оборудования

Параметр	Значение
Тип и количество котлов	Котел газовый водогрейный HORTEK HL550 – 3 шт.
Производительность котельной, МВт (Гкал/ч)	1,65 (1,42)
Страна-производитель котлов	Испания
Год ввода котельной в эксплуатацию	2018
Вид топлива	Природный газ
Тип ХВО	Установка комплексонатной водоподготовки Комплексон-6 производительностью 0,5...5 м3/час
Тип автоматики регулирования	P-25 Контур
Учет отпуска тепловой энергии, типы приборов учета	СПТ-961.2

1.2.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

В котельной установлено три водогрейных котла, суммарной установленной мощностью 1,65 МВт (3 котла по 550 кВт каждый).

1.2.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Согласно режимным картам котлов, располагаемая тепловая мощность котельной составляет 1,65 МВт (1,42 Гкал/ч).

1.2.2.4 *Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто*

Потребление тепловой мощности котельной на собственные нужды составляет 0,0001 Гкал/ч (1,5%). Тепловая мощность нетто котельной составляет 1,42 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 2018 году. Теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется также с 2018 года.

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

На котельной реализована двухконтурная система. Система теплоснабжения четырехтрубная, закрытая. Тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.3.

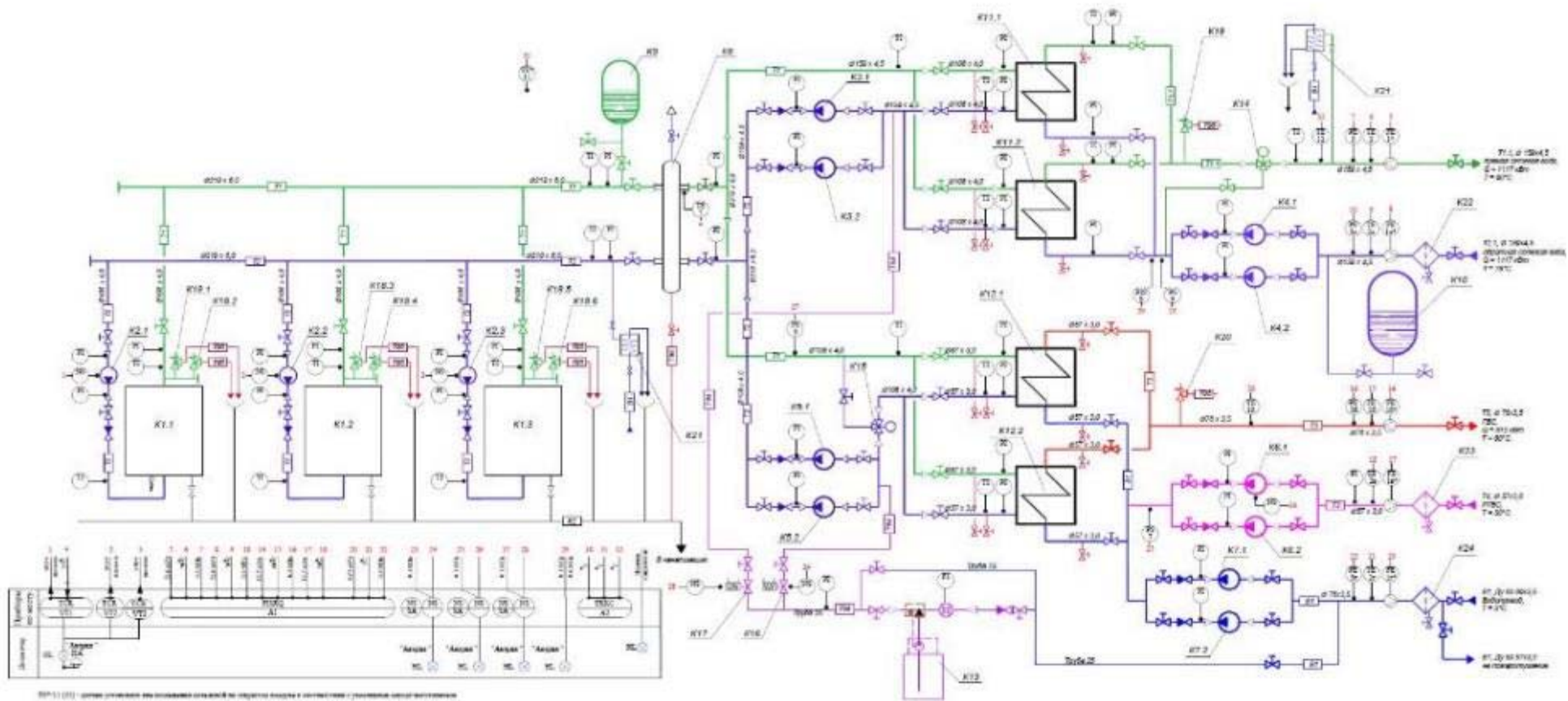


Рисунок 1.3 Тепловая схема котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

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

Система теплоснабжения котельной – четырехтрубная. Теплоснабжение потребителей от котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» осуществляется по температурному графику 90/70°C.

1.2.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Режим работы – круглогодичный. Среднегодовая загрузка оборудования котельной составляет 18% от возможной выработки тепловой энергии.

1.2.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельной установлены приборы учета отпуска тепла, учет производится по приборам учета тепловой энергии.

1.2.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Аварий на котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» в 2021 году не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» отсутствуют.

1.2.2.12 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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Щегловского сельского поселения, отсутствуют.

1.2.3 Блочно-модульная котельная ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

1.2.3.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

В котельной установлено два котла типа Bosch UNIMAT UT-L 4,2 МВт, один котел Viessmann Vitoplex 200 SX2A 1,6 МВт. Располагаемая мощность котельной 8,6 Гкал/ч.

Основным видом топлива котельной является природный газ.

Температурный график тепловой сети 95-70 °С.

Краткая характеристика источника представлена в таблице 1.6. Перечень котельного оборудования представлен в таблице 1.7.

Таблица 1.6 Краткая характеристика блочно-модульной котельной

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Производительность, Гкал/ч	Вид топлива	Учет отпуска тепловой энергии, типы приборов учета
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО», Ленинградская область, Всеволожский район, п. Щеглово	UNIMAT UT-L	3,612	Основное-газ Резервное - нет Аварийное - диз.топливо	Тепловычислители СПТ943 и КТПТР-01
	UNIMAT UT-L	3,612		
	Vitoplex 200 SX2A	1,376		

Таблица 1.7 Перечень котельного оборудования блочно-модульной котельной

Наименование источника, адрес	Тип и количество котлов	Произв-сть, Гкал/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода в эксплуатацию, год	Вид топлива	Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО», Ленинградская область, Всеволожский район, п. Щеглово	UNIMAT UT-L	3,612	5,874	Германия	2016	Природный газ	Режимная карта-имеется, КПД 94%
	UNIMAT UT-L	3,612					
	Vitoplex 200 SX2A	1,376					

1.2.3.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

В котельной установлено 3 водогрейных котла суммарной установленной мощностью 10,0 МВт (8,6 Гкал/ч).

1.2.3.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют, располагаемая тепловая мощность котельной составляет 10,0 МВт (8,6 Гкал/ч).

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

Потребление тепловой мощности БМК на собственные нужды составляет 0,001 Гкал/ч (2%). Тепловая мощность нетто БМК составляет 8,59 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 2016 году. Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2016 года.

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

На котельной реализована двухконтурная система с независимыми контурами котлов и тепловой сети с помощью пластинчатых теплообменников. Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Тепловая схема котельной представлена на рисунке 1.4.

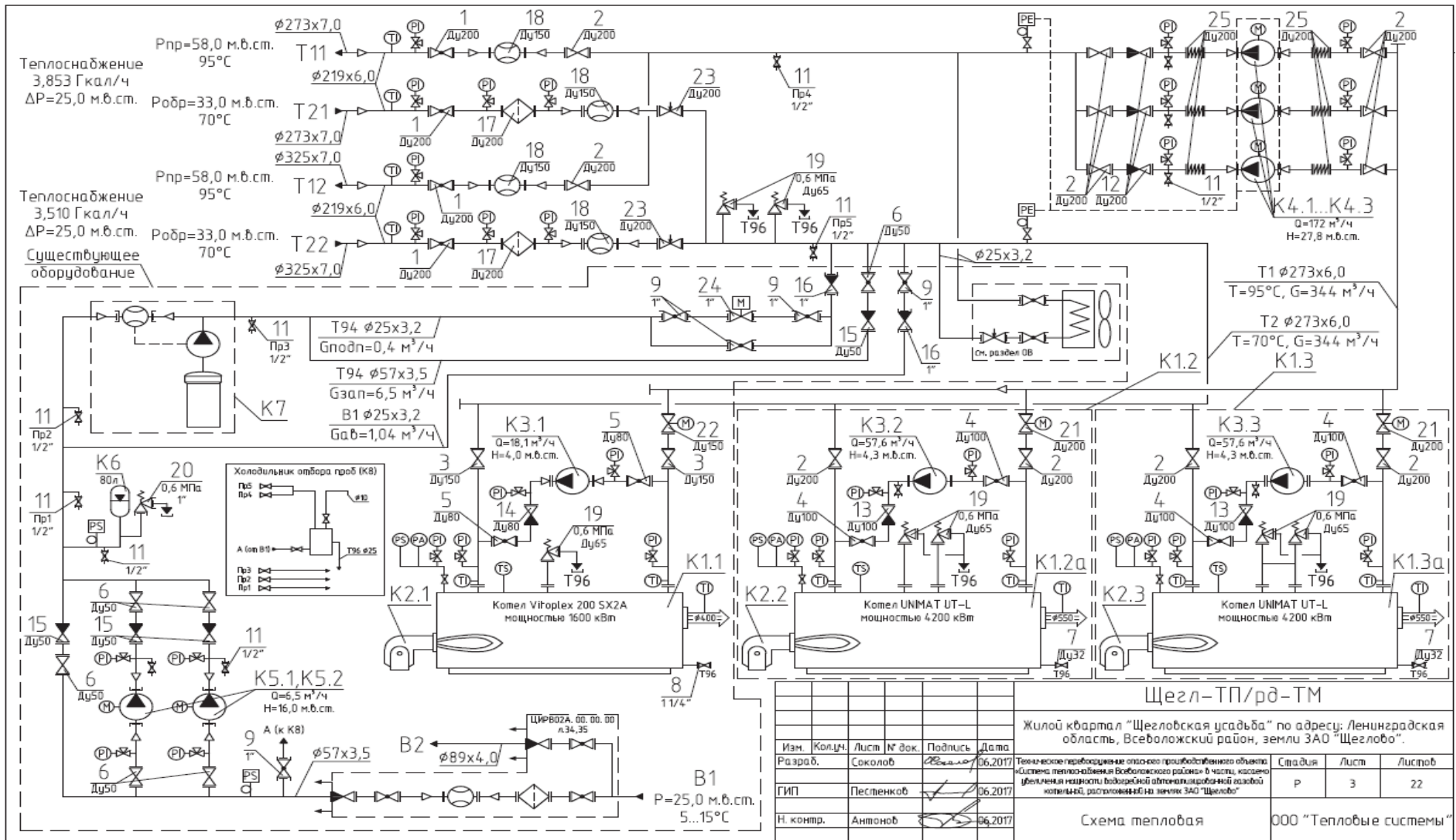



Рисунок 1.4 Тепловая схема котельной ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

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

Система теплоснабжения котельной – двухтрубная.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии – качественный, температурный график работы тепловой сети 95/70 °С (см. рис. 1.5).

Схема подключения потребителей - с непосредственным присоединением СО. Температурный график представлен на рисунке 1.5.

Утверждаю
Заместитель генерального директора -
главный инженер
 В.В. Грачёв
" 8 " августа 2021 г.

Температурный график
регулирования отпуска теплоты в источнике по адресу:
Ленинградская область, Всеволожский р-н, п. Щеглово

Тн.в.	T1	T2
-24	95	70
-23	94	69
-22	92	68
-21	91	67
-20	89	66
-19	88	65
-18	86	64
-17	85	63
-16	83	62
-15	82	62
-14	80	62
-13	80	62
-12	80	61
-11	80	61
-10	80	61
-9	80	61
-8	80	61

Тн.в.	T1	T2
-7	80	62
-6	80	63
-5	80	63
-4	80	63
-3	80	64
-2	80	64
-1	80	64
0	80	64
1	80	65
2	80	65
3	80	65
4	80	65
5	80	66
6	80	66
7	80	66
8	80	67

Начальник службы эксплуатации
СТО БМК



К.Е. Ристолайнен

Рисунок 1.5 Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

1.2.3.8 Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» работает 3 водогрейных котла. Режим работы – круглогодичный. В зимний период (зимний максимум) в работе находятся все 3 котла, в летний период – один котел Vitoplex 200 SX2A. Число часов работы котельной в 2021 году составило 8760 ч.

1.2.3.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Определение объема фактически отпущенной тепловой энергии, осуществляется с использованием приборов учета - тепловычислители СПТ943 и КТПТР-01 (определение отпуска тепловой энергии по направлениям).

1.2.3.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказ оборудования и аварии на источнике в 2021 году не зафиксированы.

1.2.3.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» отсутствуют.

1.2.3.12 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

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Щегловского сельского поселения, отсутствуют.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

1.3.1.1 СЦТ котельной БМК-12,08 п. Щеглово

Система теплоснабжения - двухтрубная.

Схема тепловых сетей котельной БМК-12,08 – тупиковая. Протяженность тепловых сетей составляет 4530,5 м в двухтрубном исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 325 мм, минимальный – 38 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 178,9 мм.

1.3.1.2 СЦТ котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» п. Щеглово

Система теплоснабжения – четырехтрубная, закрытая. Схема тепловых сетей котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» – тупиковая. Протяженность тепловых сетей отопления составляет 393 м в двухтрубном исчислении. Протяженность тепловых сетей ГВС составляет 329 м в двухтрубном исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 150 мм, минимальный – 32 мм.

1.3.1.3 СЦТ БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» п. Щеглово

Система теплоснабжения - двухтрубная.

Схема тепловых сетей котельной БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» – тупиковая. Протяженность тепловых сетей составляет 5254,9 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 325 мм, минимальный – 51 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 143,7 мм.

1.3.2 Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

На территории Щегловского сельского поселения существует три изолированные системы централизованного теплоснабжения.

Схема тепловых сетей от источников представлена на рисунке 1.6 - 1.8.

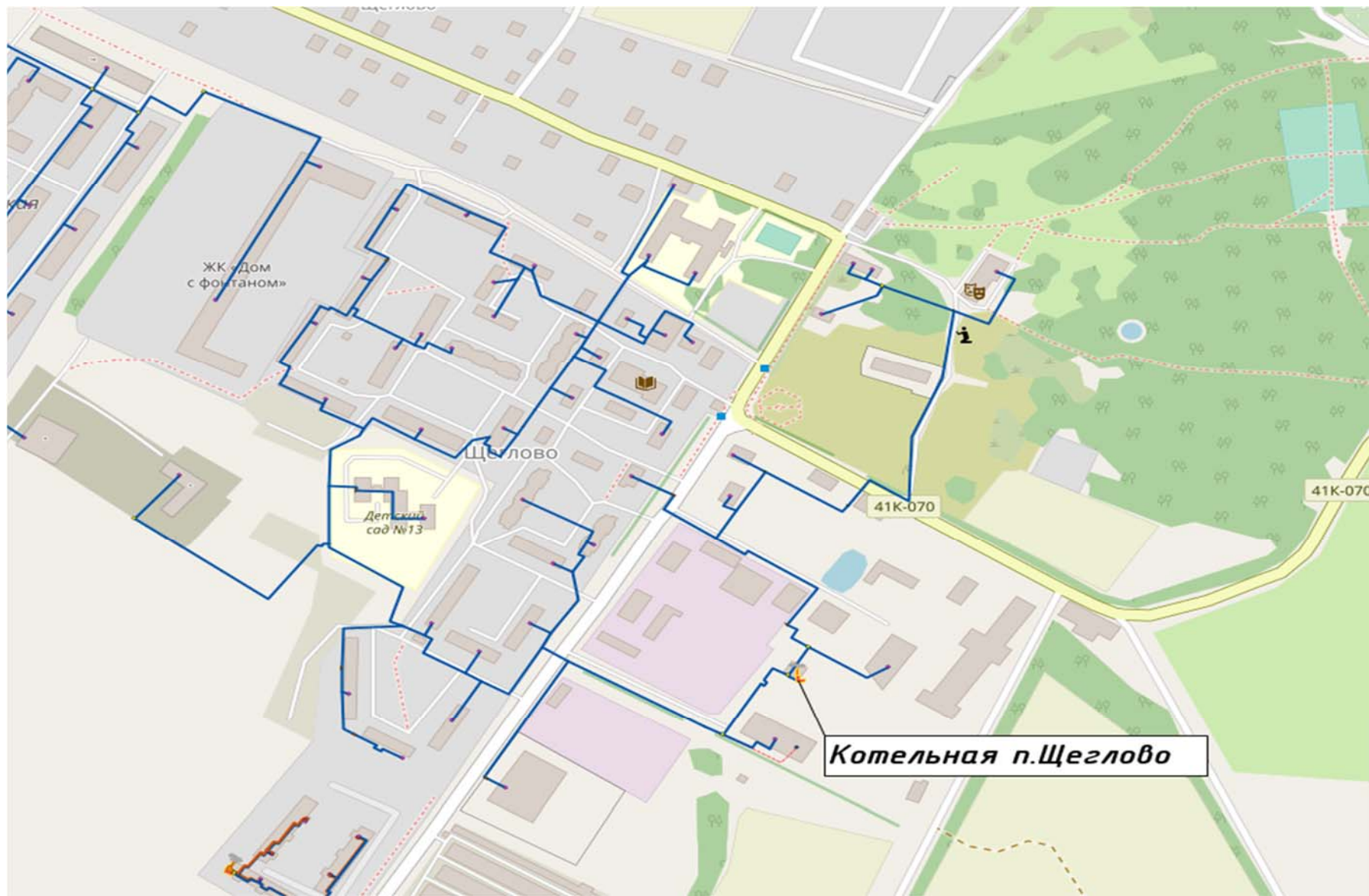


Рисунок 1.6 Схема тепловых сетей котельной БМК-12,08



Рисунок 1.7 Схема тепловых сетей БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

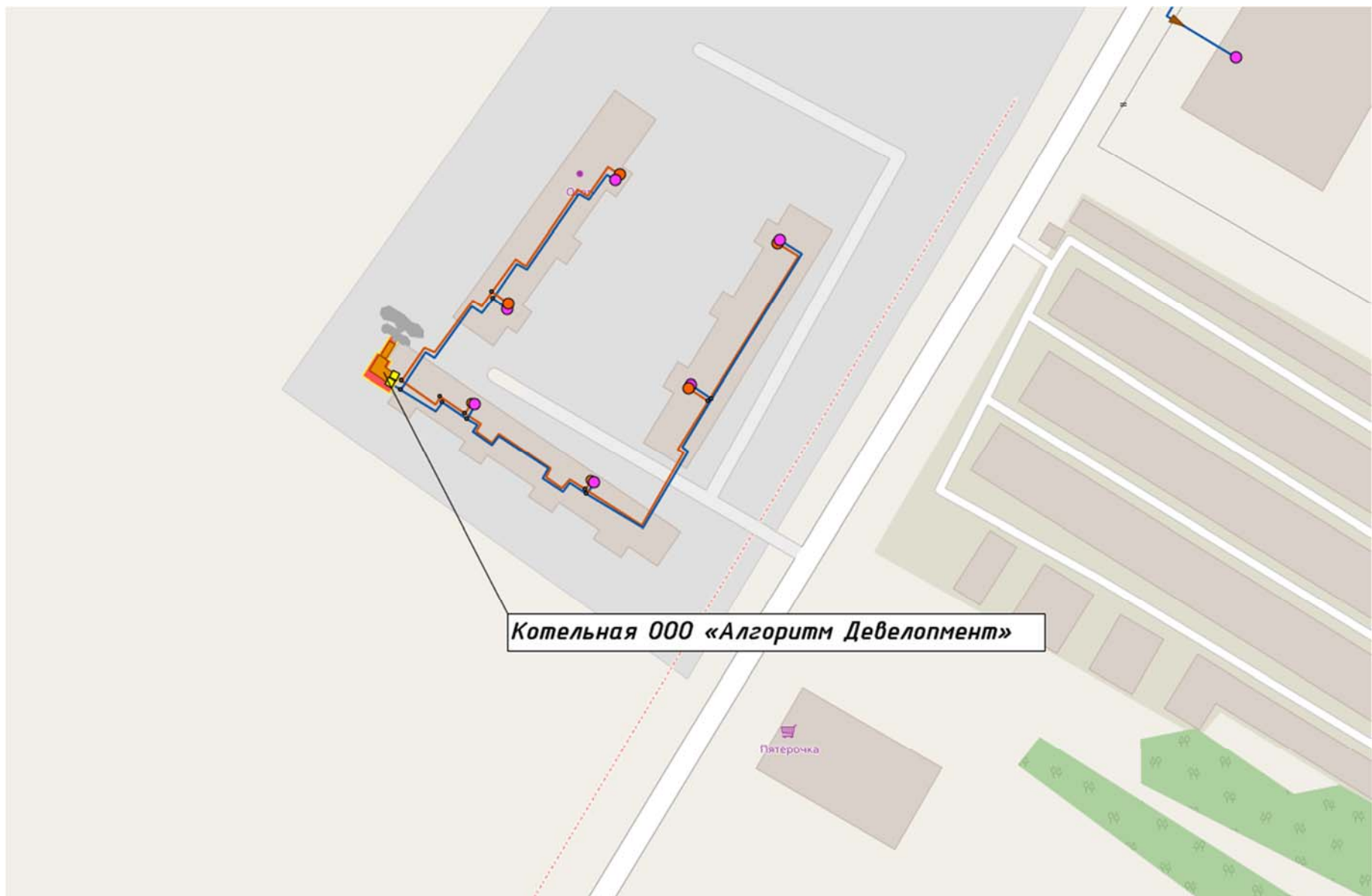


Рисунок 1.8 Схема тепловых сетей котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

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

1.3.3.1 СЦТ котельной БМК-12,08

Система теплоснабжения от котельной - двухтрубная. Характеристика тепловых сетей представлена в таблице 1.8.

Прокладка тепловых сетей выполнена по подземным и надземным способам. Распределение тепловых сетей котельной БМК-12,08 по типу прокладки графически представлено на рисунке 1.9.

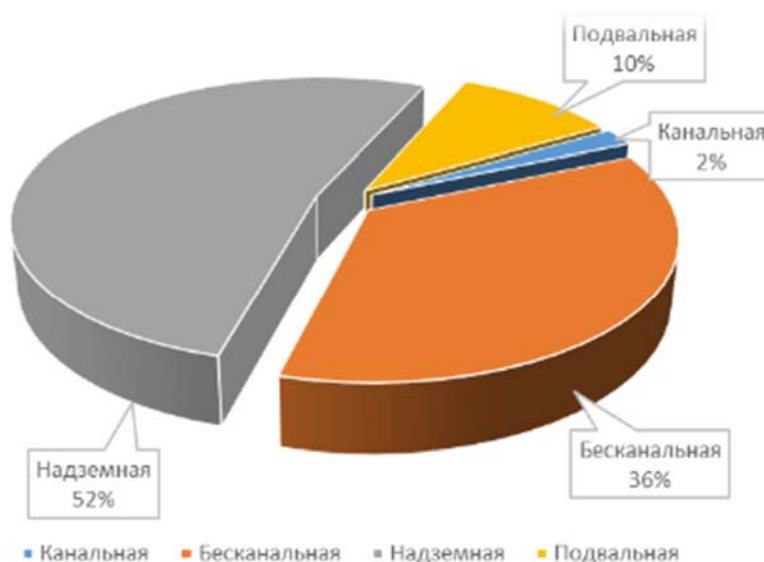


Рисунок 1.9 **Распределение тепловых сетей котельной БМК-12,08 по типу прокладки**

Как видно из диаграммы, большее количество трубопроводов проложено надземным способом (около 52 % от общей длины тепловой сети).

При подземной канальной и бесканальной прокладке тепловых сетей применяется ППУ теплоизоляция труб. При надземной и подвальной прокладке в качестве теплоизоляции используется минвата и оцинкованное железо.

Средняя глубина заложения до оси трубопроводов составляет 1,2 м.

Большая доля тепловых сетей от котельной БМК-12,08 проложены в период с 1959 по 1989 год (71,5%), в 2010 и 2013 годах произведен капитальный ремонт нескольких участков системы теплоснабжения. Средний год ввода в эксплуатацию тепловой сети составляет 1989 год.

Таблица 1.8 Характеристика тепловых сетей котельной БМК-12,08

Источник	Наименование участка	Длина участка, м	Условный диаметр
Котельная БМК-12,08	Котельная ТК1 - ОТВ К Д.3	109,5	325
	ОТВ К Д.3 - ст. котельн	52	108
	ОТВ К Д.3 - отв. на ДК	11,5	325
	отв. на ДК - отв. к д. 53 А	134,9	325
	отв. к д. 53 А - АО "Милиген"	164,9	108
	отв. к д. 53 А - отв. д. 69 70 71 73	25,1	325
	отв. д. 69 70 71 73 - отв.39	23,5	159
	отв.39 - ИТП д. 73	23,6	89
	отв.39 - отв.40	65,9	159
	отв.40 - ИТП д. 70	18,2	89
	отв.40 - отв.41	36,6	108
	отв.41 - ИТП д. 69	6,6	89
	отв.41 - ИТП д. 71	76,2	89
	отв. д. 69 70 71 73 - отв. к д. 77	75,7	325
	отв. к д. 77 - УТ-4	14,2	108
	УТ-4 - ИТП д. 77	27,5	108
	отв. к д. 77 - отв. к д. 74	11,5	325
	отв. к д. 74 - ИТП д. 74	17,1	108
	отв. к д. 74 - отв. к д. 75	62,2	325
	отв. к д. 75 - ИТП д. 75 + КЦРБ	21,5	89
	отв. к д. 75 - отв. к д. 78, 79	33,3	325
	отв. к д. 78, 79 - отв.44	84,4	133
	отв.44 - ИТП д. 79	4,8	108
	отв.44 - STD-4	56,8	89
	STD-4 - ИТП д. 78	55,7	76
	отв. к д. 78, 79 - STD-1	70	273
	STD-1 - т. под. СК НАВИС	45,2	273
	т. под. СК НАВИС - отв.9	55	219
	отв.9 - STD-2	13,7	57
	STD-2 - детсад	57,6	57
	отв.9 - отв.10	75,6	219
	отв.10 - отв.11	48,5	133
	отв.11 - ИТП д. 53а+Сбербанк	17,4	89
	отв.11 - отв.12	108,3	108
	отв.12 - ИТП д. 50	3	57
	отв.12 - отв.13	30,5	108
	отв.13 - КСм 2	14,6	108
	КСм 2 - отв.15	32,2	108
	отв.15 - ИТП д. 38	14,8	57
	отв.15 - отв.16	30	108
	отв.16 - СТП-9	38,3	57
	СТП-9 - СТП-5	9,3	57
	СТП-5 - отв. к д 47	26,7	57
	отв. к д 47 - ИТП д. 32	58,1	42
	отв.16 - отв.17	10,8	108
	отв.17 - ИТП д. 37	11,3	42
	отв.17 - отв.18	21,1	108
	отв.18 - ИТП д. 62	12,7	89
	отв.18 - УТ-3	22,1	89
	УТ-3 - отв.19	48,9	89
	отв.19 - отв.20	23,9	89
	отв.20 - СОШ, ИТП 1	7,8	89
	отв.20 - СОШ, ИТП 2	60,7	76
	отв.19 - ИТП д. 15	108,1	42
	отв.10 - отв.21	63,3	159
	отв.21 - ИТП д. 57	5,4	108
отв.21 - отв.22	94,6	159	
отв.21 - отв.22	7	159	
отв.22 - ИТП д. 56	6,6	108	

Источник	Наименование участка	Длина участка, м	Условный диаметр
	отв.22 - отв.23	49,7	159
	отв.22 - отв.23	10	159
	отв.23 - отв.42	21,1	108
	отв.23 - отв.42	20	108
	отв.23 - отв.42	22	108
	отв.42 - ИТП д. 51	11,7	57
	отв.42 - отв.43	15,4	108
	отв.43 - ИТП д. 52	13,1	57
	отв.43 - СТП-8	8,4	89
	СТП-8 - ИТП д. 63	27,1	89
	отв.23 - отв.24	33	159
	отв.24 - ИТП д. 53	4,6	89
	отв.24 - СД-3	20,1	159
	СД-3 - отв.25	20	108
	СД-3 - отв.25	50,3	108
	отв.25 - ИТП д. 54	5,7	89
	отв.25 - отв.26	30	108
	отв.25 - отв.26	63,6	108
	отв.26 - ИТП д. 55	6	89
	отв.26 - отв.27	56,7	108
	отв.26 - отв.27	40	108
	отв.27 - ТК-3	11,1	108
	отв.45 - ИТП д. 45	21,6	57
	отв.45 - ИТП д. 46	45,7	57
	отв.27 - ИТП д. 46	15	57
	отв.27 - отв.28	65,4	89
	отв.28 - ТК5	55,4	89
	ТК5 - ИТП д. 36	27,9	42
	ТК5 - магазин ВПО	15,9	57
	отв.30 - СТП-11	75,6	57
	СТП-11 - Морозов В.И.+почта+мастерские	9,1	57
	ТК1 - ТК7	28,1	159
	ТК7 - АО "Флодово овощной комбинат"	80,4	108
	ТК7 - У-1	71	108
	У-1 - отв.31	105	159
	отв.31 - СТП-10	43,6	108
	СТП-10 - СТП-12	15	76
	СТП-12 - ИТП д. 33	134	76
	отв.31 - отв.32	36,5	108
	отв.32 - Баня	21,6	57
	отв.32 - ТК8	51,7	108
	ТК8 - церковь	26,8	57
	ТК8 - ТК-9	76,3	108
	ТК-9 - СТП-14	16,6	76
	СТП-14 - СТП-13	14,1	76
	СТП-13 - ТК10	222	76
	ТК10 - Дом Культуры	75	57
	ТК10 - ТК11	92	57
	ТК10 - отв.38	6,3	57
	отв.38 - муз.школа ИТП 2	12,7	57
	отв.38 - муз. школа ИТП 1	37,3	42
	ТК10 - ИТП д. 9	27	32
	ИТОГО	4530,5	

1.3.3.2 СЦТ котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

Система теплоснабжения от котельной - четырехтрубная. Характеристика тепловых сетей представлена в таблице 1.9.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом и по помещениям техподполья. Изоляция трубопроводов при подвальной прокладке – маты Rockwool; при прокладке подземно - предизолированными ПЭ трубопровод Изола ТА95.

Таблица 1.9 Характеристика тепловых сетей от котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
Сети отопления				
Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»	ТК1	10,00	0,15	0,15
У56	У53	15,00	0,13	0,13
ТК1	У63	15,26	0,13	0,13
У53	У54	55,00	0,10	0,10
У53	Магистральная, 1 (ИТП 1)	5,00	0,08	0,08
У54	Магистральная, 1 (ИТП 2)	5,00	0,04	0,04
У63	У56	27,95	0,13	0,13
У63	У60	80,07	0,08	0,08
У60	Магистральная, 3	5,00	0,04	0,04
У60	Магистральная, 3	60,00	0,08	0,08
У54	У64	40,00	0,08	0,08
У64	Магистральная, 2	15,00	0,08	0,08
У64	Магистральная, 2	60,00	0,04	0,04
Сети ГВС				
Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»	ТК1 гвс	3,00	0,07	0,05
ТК1 гвс	У56	14,64	0,07	0,05
т/п Магистральная, 1 гвс	Магистральная, 1 (ИТП 2) гвс	5,00	0,03	0,03
т/п Магистральная, 1	т/п Магистральная, 1 гвс	55,00	0,05	0,04
У59	т/п Магистральная, 1	15,00	0,07	0,05
т/п Магистральная, 1	Магистральная, 1 (ИТП 1) гвс	5,00	0,08	0,03
У56	У59	26,12	0,13	0,13
У56	У61	25,00	0,07	0,04
У61	Магистральная, 3	5,00	0,03	0,03
У61	Магистральная, 3	60,00	0,04	0,04
т/п Магистральная, 1 гвс	У62	40,00	0,05	0,04
У62	Магистральная, 2	15,00	0,05	0,03
У62	Магистральная, 2	60,00	0,03	0,03
Итого		722,04		

1.3.3.3 СЦТ БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

Система теплоснабжения от котельной - двухтрубная. Характеристика тепловых сетей представлена в таблице 1.10.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом (канальная, бесканальная, в футляре и по подвалам). Изоляция трубопроводов – ППУ, напыляемый ППУ, минвата).

Таблица 1.10 Характеристика тепловых сетей от БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

Наименование участка	Протяженность трубопровода, м	Наружный диаметр, мм
Т/С от источника до жилых корпусов: Г2, Г3, В2, В3, Б2, Б3, А2, А3, А1, Б1, В1	21	273
	167,5	273
	4,82	273
	1,05	219
	10,5	159
	23,4	159
	25,55	159
	2,55	159
	106,1	133
	379,7	133
	1,05	108
	54,4	89
	241,2	89
	1,65	76
	0,25	57
	8	219
	184,8	219
	13,3	219
	28,1	133
	22,7	133
14	133	
20	133	
от котельной до УВВ, от УВВ до ТК-1, от ТК-1 до ТК-5сущ	110,22	325
	2,08	273
	99,69	219
	2,3	159
	0,76	108
	3,41	89
от ТК-2 до ИТП №1, №2 ООО "Андромеда")	73,89	159
	105,58	159
	18,12	159
	3,76	159
	15,26	159
	245,72	133
2 этап от Навис	0,84	108
	22,39	89
	19,12	89
	1,6	89
	0,98	40
	1,53	40
	1,9	45
	2,66	89
	34,53	89
	14,38	273
	19,81	273
	2,18	273
	1,53	273
	82,58	273
	27,15	133
	0,42	108
	1,84	273
	22,9	273
	18,42	273
	2,7	273
	0,34	273
	10,47	273
	72,5	219
27,29	133	
1,47	219	

Наименование участка	Протяженность трубопровода, м	Наружный диаметр, мм
	3,02	219
	14,57	219
	13,73	219
	4,02	219
	1,08	133
	1,5	219
	10,42	133
	35,16	133
От места врезки в существующие трубопроводы 2Ду125 в подвале жилого дома по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, п. Щеглово, д.88 (корп. АЗ), кадастровый номер земельного участка 47:07:0957004:243 до первых фланцев запорной арматуры со стороны Котельной на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети в индивидуальном тепловом пункте объекта различного назначения по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, ЗАО «Щеглово», кадастровый номер земельного участка 47:07:0957004:1081	14,48	76
	49,12	76
	26,18	76
	50,24	76
ИТОГО	2627,46	

Распределение тепловых сетей котельной по типу прокладки графически представлено на рисунке 1.10.



Рисунок 1.10 **Распределение тепловых сетей котельной по типу прокладки**

Как видно из диаграммы, большее количество трубопроводов проложено по подвалам. Все тепловые сети проложены начиная с 2015 года.

1.3.4 Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

При подземной прокладке запорная арматура на тепловых сетях установлена в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

На тепловых сетях установлена ручная клиновья запорная арматура. Электроприводная запорно-регулирующая арматура на балансе энергоснабжающей организации отсутствует.

1.3.5 Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных приемками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приемка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

1.3.6 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Расчетный температурный график тепловой сети котельной БМК-12,08 95/70 °С со срезкой 70 °С. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Качественное регулирование обеспечивает стабильный расход теплоносителя и, соответственно, гидравлический режим системы теплоснабжения на протяжении всего отопительного периода, что является основным его достоинством.

По проведенному гидравлическому расчету тепловые сети от источника тепловой энергии БМК-12,08 имеют запас пропускной способности; повышение температуры теплоносителя приведет к росту потерь тепловой энергии через изоляцию.

Температурный график тепловых сетей от котельной АО «Газпром теплоэнерго» представлен в таблице 1.11 и на рисунке 1.11.

Выбор графика обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии и близким расположением абонентов тепловой сети.

Таблица 1.11 Температурный график котельной БМК-12,08

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды, °С	
	подающем	обратном
8	70	59
7	70	59
6	70	59
5	70	58
4	70	58
3	70	58
2	70	57
1	70	57
0	70	57
-1	70	57
-2	70	56
-3	70	56
-4	70	56
-5	70	55
-6	70	55
-7	70	55
-8	70	55
-9	70	55
-10	72	56
-11	74	57
-12	75	58
-13	77	59
-14	78	60
-15	80	61
-16	81	62
-17	83	62
-18	84	63
-19	85	64
-20	87	65
-21	88	66
-22	90	67
-23	91	68
-24	92	68
-25	94	69
-26	95	70

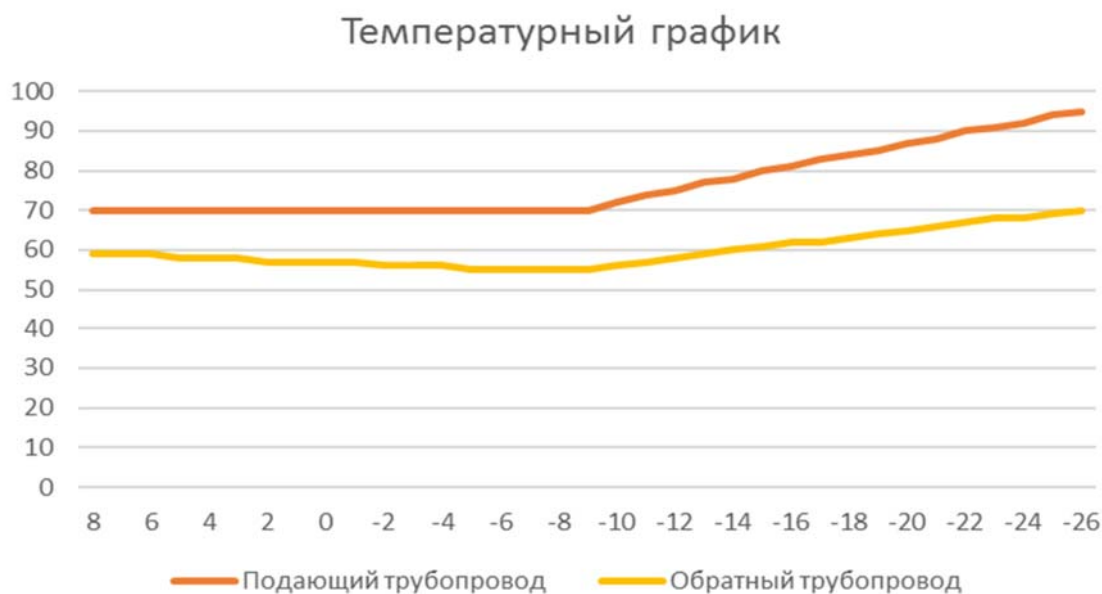


Рисунок 1.11 Температурный график котельной БМК-12,08

Система теплоснабжения котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» – четырехтрубная, закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потребителей от котельной осуществляется по температурному графику:

- для системы отопления и вентиляции в зимний период – 90/70 °С;
- для системы ГВС 65°С.

Расчетный температурный график тепловой сети БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» 95/70 °С. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Температурный график котельной представлен на рисунке 1.5.

По проведенному гидравлическому расчету, тепловые сети от источника тепловой энергии БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» имеют запас пропускной способности; повышение температуры теплоносителя приведет к росту потерь тепловой энергии через изоляцию.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют расчетным.

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Пьезометрические графики и результаты гидравлического расчета системы теплоснабжения котельных представлены в приложении Б и В.

Результаты расчетов показывают, что гидравлические характеристики систем теплоснабжения пос. Щеглово соответствуют рекомендованным.

Необходимо отметить, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь. Однако, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

- 8 мм/м – для магистральных тепловых сетей;
- 15 мм/м – для распределительных тепловых сетей;
- 30 мм/м – для квартальных тепловых сетей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования.

Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 1,5 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении – гидравлические.

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей

Статистика отказов и аварий на тепловых сетях АО «Газпром теплоэнерго» представлена в таблице ниже.

Таблица 1.12 Статистика отказов и аварий

№ участка (№ ТК)/Вид оборудования на источнике	Статус происшествия (авария или инцидент)	Год ввода в эксплуатацию	Дата аварии (инцидента)	Количество отключенных потребителей	Суммарная отключенная тепловая нагрузка	Длительность отключения, ч
д.32	Инцидент	1989	09.04.2020	12		3:00
д.57	Инцидент	1989	05.06.2020	20		1:50
подв. д.53	Инцидент	1989	08.06.2020	20		3:00
д.55	Инцидент	1989	15.10.2020	158		3:30
ТК-9 и ТК-10	Инцидент	1989	29.10.2020	96		3:15
ТК-9 - д. №9.	Инцидент	1989	18.11.2020	96		4:30

Сведения об отказах и авария на тепловых сетях ООО «Алгоритм Девелопмент» и ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» отсутствуют.

1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области №177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области».

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

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

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

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;

- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода

подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40°C.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°C. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;

- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы.

Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

Процедуры летних ремонтов, параметры и методы испытаний тепловых сетей (гидравлических, температурных, на тепловые потери) проводимые филиалом АО «Газпром теплоэнерго», соответствуют нормативно-технической документации.

1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.) «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях котельной БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» п. Щеглово представлены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 Нормативы технологических потерь

Параметр	Значение	
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»		
Годовые затраты и потери теплоносителя, м ³ (т)	с утечкой	2498,7
	технологические затраты	172,1
	всего	2670,8
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал	через изоляцию	1210,2
	с затратами теплоносителя	156,5
	всего	1363,8
Котельная БМК-12,08		
Годовые затраты и потери теплоносителя, м ³ (т)	всего	2829,5
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал	всего	2255,9

1.3.14 Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Потери в тепловых сетях источников Щегловского сельского поселения за последние 3 года представлены в таблице 1.14. Сведения о фактических потерях теплоносителя отсутствуют.

Таблица 1.14 Потери в тепловых сетях, Гкал

Наименование источника	Ед. изм	2019	2020	2021
Котельная БМК-12,08	Гкал	н/д	н/д	2303,125
Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»	Гкал	н/д	н/д	0
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Гкал	530	560	636

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

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

1.3.16 Типы присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Система теплоснабжения котельной БМК-12,08 п. Щеглово – двухтрубная, открытая. Схемы подключения теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям котельной БМК-12,08 представлены на рисунке 1.12.

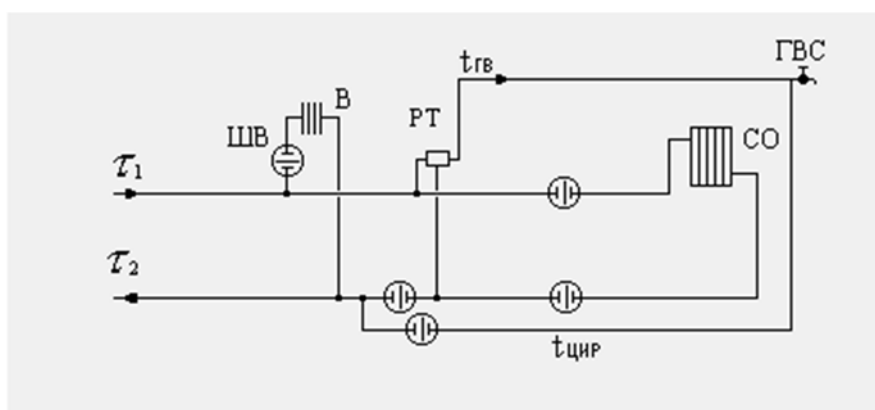


Рисунок 1.12 Схема подключения потребителей к двухтрубным системам теплоснабжения

Система теплоснабжения котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» - четырехтрубная. Теплоснабжение и горячее водоснабжение осуществляется по двум независимым контурам. Для обеспечения качественного теплоснабжения в контуре ГВС поддерживается циркуляция.

Схема подключения теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» представлена на рисунке 1.13.

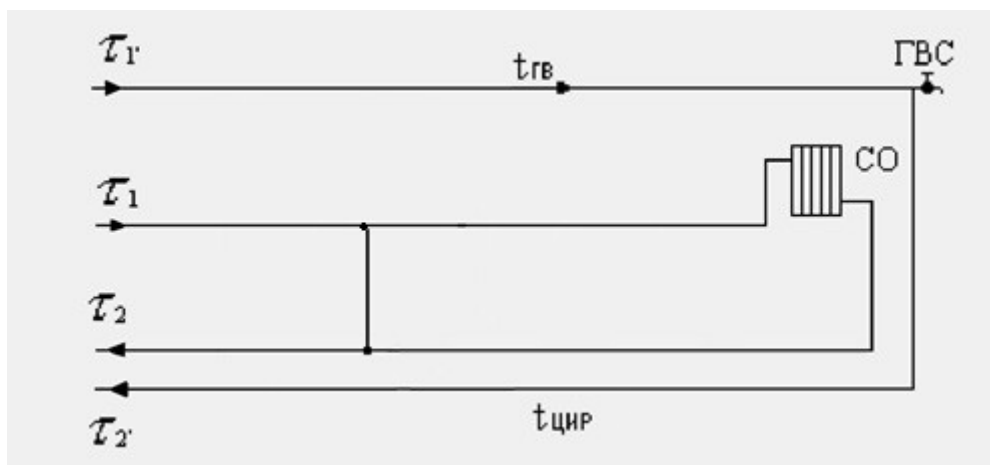


Рисунок 1.13 Схема подключения потребителей к четырехтрубным системам теплоснабжения

Система теплоснабжения БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» - двухтрубная, закрытая.

Схема подключения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» представлена на рисунке 1.14.

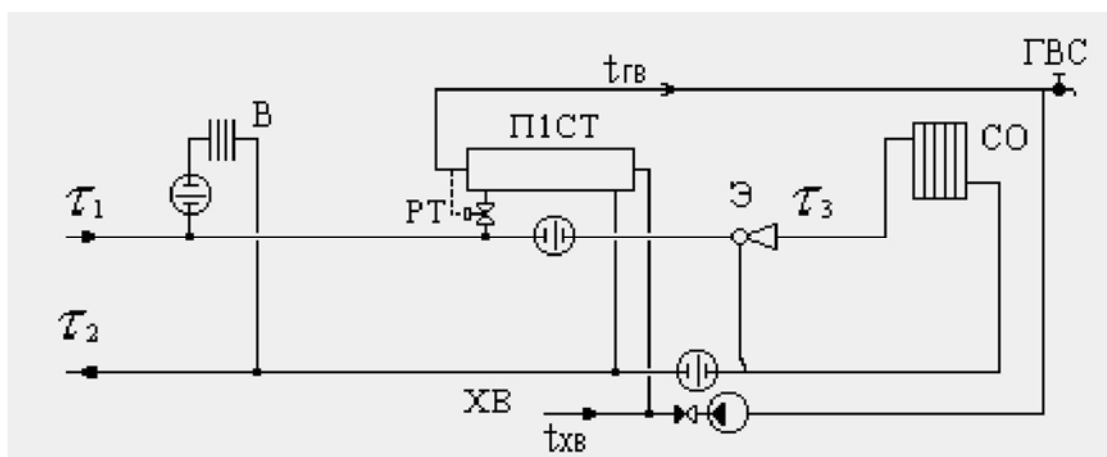


Рисунок 1.14 Схема подключения потребителей к двухтрубным системам теплоснабжения

1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

Определение объема фактически отпущенной тепловой энергии от котельных осуществляется с использованием тепловычислителей, сведения по которым представлены в п.1.2.1 – 1.2.3.

Необходимость оснащения приборами учета тепловой энергии и теплоносителя источников теплоснабжения регламентируется Федеральным Законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Статья 13, п.1, 2).

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов жилищным фондом, бюджетными учреждениями, повышения энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры города и сокращение расходов на оплату энергоресурсов, необходимо предусмотреть установку приборов учета тепловой энергии.

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

Согласно «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001 в ОЭТС должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Тепломеханическое оборудование на источнике тепловой энергии имеет высокую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не автоматизированы, некоторые участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля.

Контроль за работой котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» осуществляется из диспетчерского пункта, расположенного в здании, к которому примыкает котельная. Диспетчерская оснащена средствами связи для вызова аварийных служб.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В системах теплоснабжения Щегловского СП центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, отсутствует.

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

В случае обнаружения бесхозяйных тепловых сетей решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей, регламентировано статьей 15, пункт 6 Федерального закона "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

В случае выявления 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.

Перечень бесхозяйных тепловых сетей на территории Щегловского СП представлен в таблице 1.15.

Таблица 1.15 Перечень бесхозяйных тепловых сетей

Источник	Наименование участка	Длина участка, м	Условный диаметр	Материал труб	Вид прокладки т/с
Котельная БМК-12,08	ТК7 - У-1	71	108	сталь	надземная
	У-1 - отв.31	105	159	сталь	надземная
	отв.31 - СТП-10	43,6	108	сталь	надземная
	СТП-10 - СТП-12	15	76	сталь	бесканальная
	СТП-12 - ИТП д. 33	134	76	сталь	надземная
	отв.31 - отв.32	36,5	108	сталь	надземная
	отв.32 - Баня	21,6	57	сталь	надземная
	отв.32 - ТК8	51,7	108	сталь	надземная
	ТК8 - церковь	26,8	57	сталь	бесканальная
	ТК8 - ТК-9	76,3	108	сталь	канальная
	ТК-9 - СТП-14	16,6	76	сталь	надземная
	СТП-14 - СТП-13	14,1	76	сталь	бесканальная
	СТП-13 - ТК10	222	76	сталь	надземная
	ТК10 - Дом Культуры	75	57	сталь	бесканальная
	ТК10 - ТК11	92	57	сталь	бесканальная
	ТК10 - отв.38	6,3	57	сталь	бесканальная
	отв.38 - муз.школа ИТП 2	12,7	57	сталь	бесканальная
	отв.38 - муз. школа ИТП 1	37,3	42	сталь	бесканальная
ТК10 - ИТП д. 9	27	32	сталь	бесканальная	

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Зона действия котельной БМК-12,08, расположенной в пос. Щеглово, охватывает зону средне-этажной (5 этажей) и малоэтажной (2-4 этажа) застройки в районе улиц Кутышева, Совхозной, Школьной, Кириллова. Также в зону действия котельной попадают частично предприятия промышленного комплекса, находящиеся в непосредственной близости от котельной. Зона действия котельной представлена на рисунке 1.15. В зону действия котельных ООО «Алгоритм Девелопмент» и БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» входят средне-этажной застройки в южной и центральной части поселка.

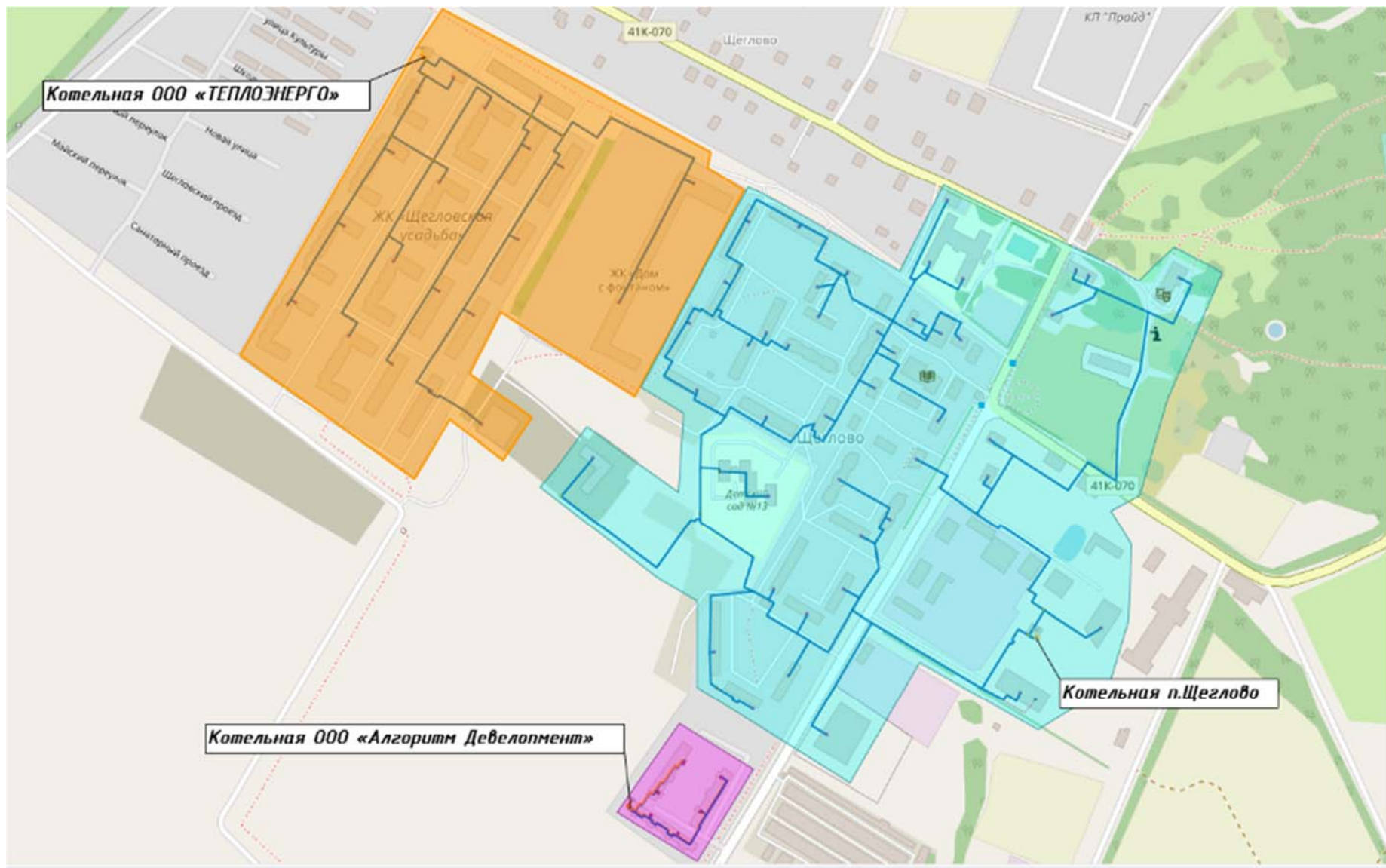


Рисунок 1.15 Зона действия котельных п. Щеглово

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

1.5.1 Значение спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС для Щегловского сельского поселения составляет минус 24°C.

В качестве расчетной температуры наружного воздуха принята средняя температура за предыдущие 5 лет, согласно данным полученным от ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО», сведения по которой представлены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 Среднегодовая температура наружного воздуха за последние 5 лет

Месяц	2017		2018		2019		2020		2021		Среднее за 5 лет	
	°С	ч	°С	ч	°С	ч	°С	ч	°С	ч	°С	ч
январь	-3,90	744	-2,9	744	-6,50	744	1,5	744	-4,6	744	-3,28	744
февраль	-3,47	672	-7,7	672	-0,50	672	0,6	672	-9,2	696	-4,05	676,8
март	1,30	744	-4,4	744	0,00	744	2,2	744	-0,8	744	-0,34	744
апрель	2,80	720	6	720	7,30	720	4,2	720	5,6	720	5,18	720
май	7,40	528	10	288	9,60	312	9	600	8,4	312	8,88	408
сентябрь	12,00	216	8,5	120	8,20	120	13,9	408	8,7	312	10,26	235,2
октябрь	5,60	744	7,3	744	6,10	744	9,1	744	8	744	7,22	744
ноябрь	2,30	720	2,8	720	1,90	720	3,9	720	2,2	720	2,62	720
декабрь	0,40	744	-3,2	744	1,80	744	-0,7	744	-7,5	744	-1,84	744
Итого за год	1,78	5832	0,49	5496	2,05	5520	4,32	6096	0,16	5736	1,78	5736

С учетом сведений, представленных выше, получены значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии Щегловского сельского поселения.

Средняя температура отопительного сезона за последние пять лет принята 1,78°C, при этом продолжительность отопительного сезона составляет 239 суток.

В качестве элементов территориального деления приняты 7 населенных пунктов, входящих в состав Щегловского сельского поселения.

Централизованное теплоснабжение присутствует только в поселке Щеглово.

В результате анализа перечня потребителей тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения на территории Щегловского сельского поселения были получены значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах

территориального деления и в зонах действия источников тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, представленные в таблице 1.17.

Характер тепловой нагрузки централизованных систем теплоснабжения пос. Щеглово представлен на рисунке. Как видно из диаграммы, основную часть тепловой нагрузки (более 85%) в населенном пункте составляет нагрузка на отопление. Договорные нагрузки МО «Щегловское сельское поселение» представлены в приложении А.

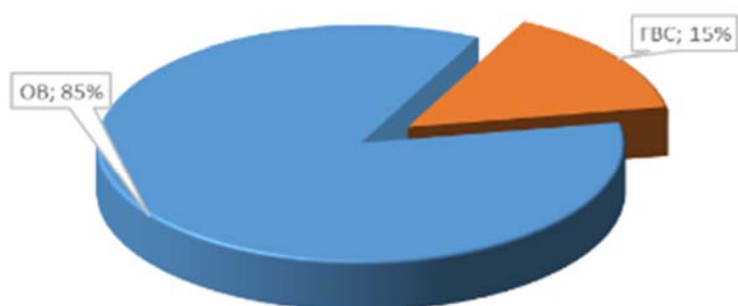


Рисунок 1.16 Соотношение тепловых нагрузок централизованных систем теплоснабжения Щегловского сельского поселения

Таблица 1.17 Договорные тепловые нагрузки потребителей централизованного теплоснабжения

Параметр	Ед.	Источники п.Щеглово			Итого по Щегловскому СП
	измерения	Котельная БМК-12,08	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	Котельная БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	
Присоединенная (договорная) тепловая нагрузка, всего, в т. ч.:	Гкал/ч	6,39	1,13	7,00	14,52
жилые здания	Гкал/ч	4,70	1,13	5,89	11,72
отопление	Гкал/ч	4,07	0,96	5,74	10,77
ГВС (ср.)	Гкал/ч	0,63	0,17	1,11	1,91
общественные здания	Гкал/ч	1,69	0,00	0,00	1,69
отопление	Гкал/ч	1,45	0,00	0,00	1,45
ГВС (ср.)	Гкал/ч	0,24	0,00	0,00	0,24
Присоединенная тепловая нагрузка, всего, в т. ч.:	Гкал/ч	6,39	1,13	7,00	14,52
отопление	Гкал/ч	5,51	0,96	5,89	12,37
ГВС (ср.)	Гкал/ч	0,88	0,17	1,11	2,15

1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значение расчетной тепловой нагрузки определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период базового года, приведенная к расчетной температуре наружного воздуха.

Фактический отпуск тепловой энергии от источников Щегловского сельского поселения за 2021 год представлен в таблице 1.18.

Таблица 1.18 Значение полезного отпуска тепловой энергии в 2021 году

Наименование	Ед. измерения	Год
Котельная БМК-12,08		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	19 469,05
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	17 165,93
Отопление, вентиляция	Гкал	15 154,76
ГВС	Гкал	2 011,17
2. Потери	Гкал	2303,13
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	2 206,46
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	2 206,46
Отопление, вентиляция	Гкал	1 497,06
ГВС	Гкал	709,40
2. Потери	Гкал	-*
БМК ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	11 557,00
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	10 921,00
Отопление, вентиляция	Гкал	8 867,00
ГВС	Гкал	2 054,00
2. Потери	Гкал	636,00

* - значение потерь не представлены ввиду отсутствия данных от ведомственной организации, эксплуатирующей эти тепловые сети.

Таблица 1.19 Расчетное значение тепловых нагрузок на коллекторах источников

Наименование	Ед. измерения	Год
Котельная БМК-12,08		
Отпуск тепловой энергии в сеть (нагрузка на коллекторах)	Гкал/ч	7,15
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	6,30
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	6,05
ГВС	Гкал/ч	0,25
2. Потери	Гкал/ч	0,85
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"		
Отпуск тепловой энергии в сеть (нагрузка на коллекторах)	Гкал/ч	0,69
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	0,69
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,60
ГВС	Гкал/ч	0,09
2. Потери	Гкал/ч	0,00
БМК ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"		
Отпуск тепловой энергии в сеть (нагрузка на коллекторах)	Гкал/ч	4,02
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал/ч	3,80
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	3,54
ГВС	Гкал/ч	0,26
2. Потери	Гкал/ч	0,22

1.5.3 Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников на территории Щегловского сельского поселения не зафиксировано.

1.5.4 Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Режим работы котельных на территории Щегловского сельского поселения – круглогодичный.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице 1.20.

Таблица 1.20 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Наименование	Ед. измерения	Отопительный период	Год
Котельная БМК-12,08			
<i>Отопление, вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	15 154,76	15 154,76
<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	1 446,35	2 011,17
Итого	Гкал	16 601,11	17 165,93
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"			
<i>Отопление, вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	1 497,06	1 497,06
<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	510,17	709,40
Итого	Гкал	2 007,23	2 206,46
Котельная ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"			
<i>Отопление, вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	8 867,00	8 867,00
<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	1 477,15	2 054,00
Итого	Гкал	10 344,15	10 921,00

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

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции от 29.09.2017)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг

учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

- в отношении горячего водоснабжения:
- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;
- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;
- в отношении отопления:
- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению, к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 24 ноября 2010 года N 313 (с изм. на 23 апреля 2021 года) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному

водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета», представлены в таблице 1.21.

Таблица 1.21 Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению на территории Ленинградской области

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв.м, общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,03105
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,02595
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,02490
4	Дома постройки после 1999 года	0,01485

Нормативы потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 г. № 25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по электроснабжению, холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» (с изменениями на 11 июня 2019 года), представлены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (куб.м/чел. в месяц)
1	Многоквартирные дома с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:	
1.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	2,97
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	2,92
1.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	2,87
1.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	2,37
1.5	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	1,51
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	0,7
3	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	1,72

При расчетах нагрузки на отопление жилых зданий используются удельные расходы тепловой энергии, принимаемые, в зависимости от характеристики зданий (год постройки, этажность и пр.) в диапазоне от 70,68 до 136,68 ккал/ч.

1.5.6 Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Значение тепловых нагрузок потребителей, указанных в договорах теплоснабжения от каждого источника тепловой энергии, представлены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 Договорные тепловые нагрузки потребителей

Параметр	Ед. измерения	Пос. Щеглово			Итого по Щегловскому СП
		Котельная БМК-12,08	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	БМК ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"	
Присоединенная тепловая нагрузка, всего, в т. ч.:	Гкал/ч	6,39	1,13	7,00	14,52
ОВ	Гкал/ч	5,51	0,96	5,89	12,37
ГВС (ср)	Гкал/ч	0,88	0,17	1,11	2,15

1.5.7 Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

В таблице 1.24 представлено сравнение договорной и расчетной тепловой нагрузки, полученной путем пересчета потребления тепловой энергии в 2021 году на расчетную температуру наружного воздуха.

Таблица 1.24 Договорная и расчетная тепловые нагрузки

Единица территориального деления	Присоединенная тепловая нагрузка	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок	
				Гкал/ч	%
Котельная БМК-12,08	Всего	6,39	6,11	0,28	95,6%
	ОВ	5,51	5,86	-0,34	106,2%
	ГВС (ср)	0,88	0,25	0,63	28,7%
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	Всего	1,13	0,67	0,46	59,2%
	ОВ	0,96	0,58	0,38	60,3%
	ГВС (ср)	0,17	0,09	0,08	53,0%
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Всего	7,00	3,69	3,31	52,7%
	ОВ	5,89	3,43	2,46	58,2%
	ГВС (ср)	1,11	0,26	0,85	23,2%

Как видно из таблицы 1.24, по источникам наблюдается следующая тенденция: значение договорной нагрузки превышает расчетную на 4,4% (котельная БМК-12,08), на 40,8% (котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»), и на 47,3% (БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»).

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

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

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

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

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

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для разработки Схемы теплоснабжения Щегловского сельского поселения были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии. Указанные балансы, с разделением по расчетным элементам территориального деления Щегловского сельского поселения, представлены в таблице 1.25.

Таблица 1.25 Балансы тепловой мощности по источникам тепловой энергии Щегловского сельского поселения

Наименование показателя	Ед. измерения	Котельная БМК-12,08	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»
Установленная мощность	Гкал/час	10,389	1,420	8,600
Располагаемая мощность	Гкал/час	10,389	1,420	8,600
Собственные нужды	%	2,7%	1,5%	2,0%
	Гкал/час	0,0019	0,0001	0,0008
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	10,387	1,420	8,599
Потери в тепловых сетях	%	11,8%	0,0%	5,5%
	Гкал/час	0,820	0,000	0,215
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	6,111	0,668	3,685
	ОВ	Гкал/час	5,859	0,579	3,428
	ГВС	Гкал/час	0,252	0,258
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	6,93	0,67	3,90
Резерв(+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	3,46	0,75	4,70
	%	33%	53%	55%
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	6,57	0,95	4,99
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника при выходе из строя наибольшего по производительности котла	Гкал/час	6,03	0,57	3,35
Резерв(+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,54	0,38	1,63
	%	8%	40%	33%

1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

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

Как видно из таблицы 1.25, все источники тепловой энергии на территории Щегловского сельского поселения имеют резерв тепловой мощности даже при аварийном выводе самого мощного котла. Графически данная информация представлена на рисунке 1.17.

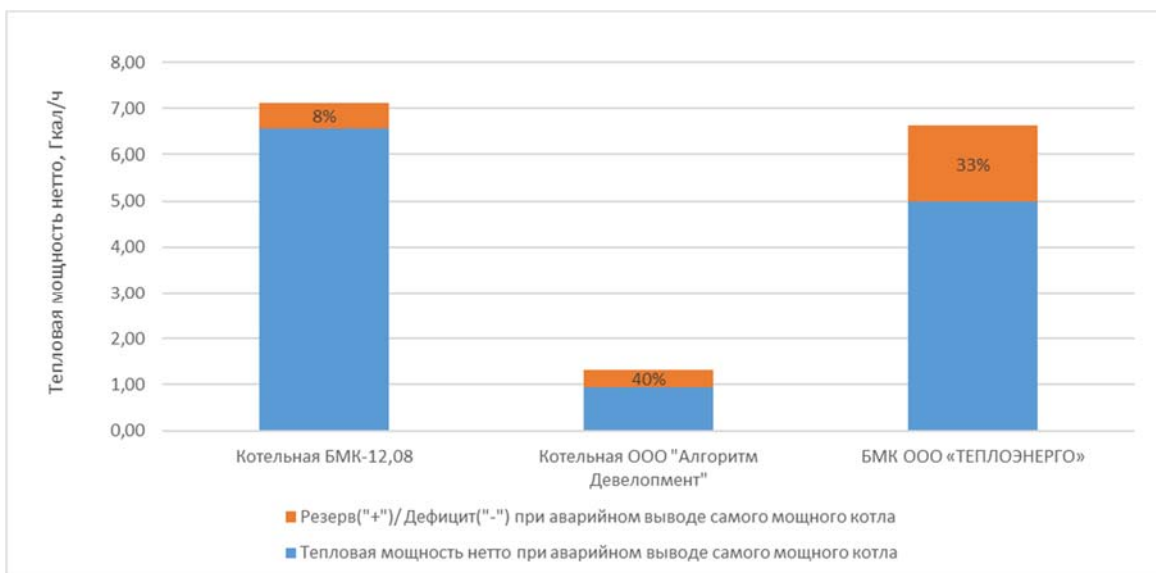


Рисунок 1.17 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

1.6.3 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в РПК Zulu 8.0. Пьезометрические графики, построенные на основании расчета, представлены в Приложении Б.

1.6.4 Причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

В настоящее время, дефицит тепловой мощности на источниках Щегловского сельского поселения отсутствует.

1.6.5 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резервы тепловой мощности нетто по источникам Щегловского сельского поселения (без аварийного вывода самого мощного котла) составляют:

- резерв тепловой мощности нетто котельной БМК-12,08 – 3,46 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной ООО "Алгоритм Девелопмент" – 0,75 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» – 4,70 Гкал/ч.

Резервы тепловой мощности нетто по источникам Щегловского сельского поселения (при аварийном выводе самого мощного котла) составляют:

- резерв тепловой мощности нетто котельной БМК-12,08 – 0,54 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной ООО "Алгоритм Девелопмент" – 0,38 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности нетто котельной БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» – 1,63 Гкал/ч.

Ввиду отсутствия на территории поселения зон действия источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности, расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто не предполагается.

1.7 Балансы теплоносителя

1.7.1 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

1.7.1.1 *Нормативный режим подпитки*

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воды соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях и затраты сетевой воды на горячее водоснабжение у конечных потребителей.

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.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_M) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_u) не должен превышать значений, приведенных в Таблице 3 СП 124.13330.2012. «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

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

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой.

V_{TC} – объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт – при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

1.7.1.2 Аварийный режим подпитки

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Нормируя аварийную подпитку, составители СНиП имели в виду инцидентную подпитку (в терминологии названных выше документов), которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», 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.

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

На котельной БМК-12,08 МВт химводоподготовка воды осуществляется автоматической установкой умягчения воды периодического действия HydroTech SSF 0835-5600 SEM.

Установки умягчения воды HydroTech применяются, когда основной задачей подготовки воды является снижение общей жесткости. В качестве фильтрующего материала установок этой серии используется сильнокислотный катионит гелевой структуры с высокой обменной емкостью.

Технические характеристики установки умягчения воды:

- тип: SSF 0835-5600 SEM;
- производительность: 0,6 – 0,8 м³/час;
- объем фильтр. материала: 20 л.;
- присоед. размеры (вход/выход/дренаж): 25/25/15 мм.;
- требуемая подача воды на регенерацию, не менее: 0,19 м³/час;
- объем солевого бака: 100 л.



Рисунок 1.18 Установка умягчение воды

На котельной ООО "Алгоритм Девелопмент" и БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» химводоподготовка воды осуществляется автоматическими установками комплексонатной водоподготовки Комплексон-6 производительностью 0,5 – 5 м³/ч.

Установка работает в автоматическом режиме. Получив сигнал с блока управления, насос-дозатор вводит необходимое количество комплексоната. Объем вводимой дозы зависит от количества подпиточной воды, контроль над которым производит расходомерное устройство

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок

Показатель	Ед.изм.	Значение
Котельная БМК-12,08		
Объем системы теплоснабжения	м ³	162,22
Водоразбор на нужды ГВС	м ³ /ч	4,58
Нормативная утечка	м ³ /ч	0,41
Предельный часовой расход на заполнение	м ³ /ч	35,00
Итого подпитка подготовленной водой	м ³ /ч	39,99
Аварийная подпитка	м ³ /ч	3,24
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"		
Объем системы теплоснабжения	м ³	6,54
Водоразбор на нужды ГВС	м ³ /ч	-
Нормативная утечка	м ³ /ч	0,02
Предельный часовой расход на заполнение	м ³ /ч	15,00
Итого подпитка подготовленной водой	м ³ /ч	15,02
Аварийная подпитка	м ³ /ч	0,13
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»		
Объем системы теплоснабжения	м ³	136,09
Водоразбор на нужды ГВС	м ³ /ч	-
Нормативная утечка	м ³ /ч	0,34
Предельный часовой расход на заполнение	м ³ /ч	35,00
Итого подпитка подготовленной водой	м ³ /ч	35,34
Аварийная подпитка	м ³ /ч	2,72

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Котельные пос. Щеглово используют в качестве топлива природный газ. Топливо-энергетические балансы котельных приведены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 Топливо-энергетические балансы источников тепловой энергии

Наименование показателя	Единицы измерений	2021
Котельная БМК-12,08		
Выработано тепловой энергии	Гкал	20005
Затрачено натурального топлива	тыс.м ³	2714
Калорийность топлива	ккал/м ³	8116
Затрачено условного топлива	т у.т.	3147
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"		
Выработано тепловой энергии	Гкал	2240
Затрачено натурального топлива	тыс.м ³	340
Калорийность топлива	ккал/м ³	8116
Затрачено условного топлива	т у.т.	394
Котельная ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"		
Выработано тепловой энергии	Гкал	11793
Затрачено натурального топлива	тыс.м ³	1682
Калорийность топлива	ккал/м ³	8116
Затрачено условного топлива	т у.т.	1950

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

Резервное и аварийное топливо используется только на котельной БМК-12,08 – дизельное топливо, данные о потреблении, которого в 2021 отсутствуют.

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Газоснабжение потребителей МО «Щегловское сельское поселение» осуществляется от 2-х существующих ГРС:

- ГРС «Романовка» запитывается от магистрального газопровода Белоусово-Ленинград и находится на балансе ПАО "Газпром", введена в эксплуатацию в 1980 году. На ГРС осуществляется снижение давление газа с 4,08 до 0,41 МПа.

Фактическая мощность ГРС составляет 9,45 тысяч м³/час, перспективная – 60 тыс. м³/час.

- ГРС «Русский Дизель» запитывается от магистрального газопровода Конная Лахта и также находится на балансе ПАО "Газпром". Давление газа на станции снижается с 2,8 до 0,29 МПа. Существующая производительность ГРС составляет 4,369 тыс м³/час, в перспективе до 170 тыс. м³/час.

Распределение газа по давлению осуществляется по 3-х ступенчатой схеме газопроводами высокого, среднего, низкого давлений. Связь между ступенями предусмотрена через стационарные газорегуляторные пункты (ГРП).

Частный сектор обеспечен природным газом от газовых сетей не полностью, основная часть усадебной застройки обеспечена сжиженным газом в баллонах.

Поставки природного газа на территорию поселения осуществляет ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург".

1.8.4 Использование местных видов топлива

Местные виды топлива на источниках Щегловского сельского поселения не используются.

1.9 Надежность теплоснабжения

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Аварией считается отказ элементов системы, сетей и источников теплоснабжения, при котором прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Статистика аварий и инцидентов на тепловых сетях котельных Щегловского сельского поселения за 2020-2021 гг. представлена в разделе 1.3.9.

На тепловых сетях остальных источников аварий и инцидентов за последние 3 года не зафиксировано.

1.9.2 Частота отключений потребителей

Сведения о частоте и продолжительности отключений потребителей в результате аварий и инцидентов на тепловых сетях Щегловского сельского поселения за 2020-2021 гг. представлены в разделе 1.3.9. Восстановление теплоснабжения осуществлялось в сроки, предусмотренные СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция».

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях.

1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Карты-схемы тепловых сетей и зоны безопасности, входящие в эффективный радиус теплоснабжения, представлены в пункте 1.4 настоящей схемы теплоснабжения.

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

При прочих инцидентах на тепловых сетях значения времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений находится в допустимом интервале. Высокая надежность системы теплоснабжения достигается многократным резервированием тепловых сетей в границах кварталов от нескольких магистральных сетей.

Большинство квартальных вводов не являются резервируемыми. Ограничение теплоснабжения, по причине повреждения магистралей тепловых сетей, в большинстве случаев, приводит к отключению потребителей, подключенных между секционирующими задвижками поврежденной магистрали, но как правило не приводит к отключению горячего водоснабжения и/или снижению температуры внутри помещений у остальных потребителей системы теплоснабжения из-за технологической возможности переключения нагрузок через межлучевые перемычки и между зонами действия источников теплоснабжения

Восстановление теплоснабжения осуществляется в сроки, предусмотренные согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция».

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

Значения времени восстановления теплоснабжения потребителей в случае аварийных отключений находится в допустимом интервале (согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция»). Высокая надежность системы

теплоснабжения достигается многократным резервированием тепловых сетей в границах кварталов от нескольких магистральных сетей.

1.9.7 Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной БМК-12,08 представлены в 1.28.

Таблица 1.28 Показатели надежности системы теплоснабжения котельной БМК-12,08

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{э}$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{в}$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_{т}$	1
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{б}$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_{р}$	0,3
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_{с}$	0,6
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.мс}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нео}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_{п}$	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_{м}$	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{мр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{э}$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,81$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной БМК-12,08 попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной ООО "Алгоритм Девелопмент" представлены в таблице 1.29.

Таблица 1.29 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ООО "Алгоритм Девелопмент"

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_{э}$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_{в}$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_{т}$	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_{б}$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_{р}$	0,5
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_{с}$	1
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.мс}$	1

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	K_n	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	K_m	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,83$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной ООО "Алгоритм Девелопмент" попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО" представлены в 1.30.

Таблица 1.30 Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1.	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
2.	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
3.	Показатель надежности топливоснабжения котельной	K_m	0,5
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	K_p	0,5
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	K_c	1
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.мс}$	1
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
9.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	K_n	1
10.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	K_m	1
11.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1
12.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_э$	1
13.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,83$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО" попадает в область надежных.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В границах Щегловского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляют филиал АО «Газпром теплоэнерго», ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» и ООО «Алгоритм Девелопмент».

Техничко-экономические показатели АО «Газпром теплоэнерго» за 2020 год представлены в таблице 1.31.

Таблица 1.31 Техничко-экономические показатели АО "Газпром теплоэнерго" филиал в Ленинградской области» за 2020 г.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	Не осуществлялась
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	1 303 522,51
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	1 353 640,82
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	560 079,92
3.2.1	газ природный по нерегулируемой цене	х	х
3.2.1.1	объем	тыс м3	90 278,27
3.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	5,50
3.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.1.4	способ приобретения	х	
3.2.2	уголь каменный	х	х
3.2.2.1	объем	тонны	1 487,90
3.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	6,45
3.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.2.4	способ приобретения	х	
3.2.3	дизельное топливо	х	х
3.2.3.1	объем	тонны	30,86
3.2.3.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	58,23
3.2.3.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.3.4	способ приобретения	х	
3.2.4	пилеты	х	х
3.2.4.1	объем	тонны	2 596,74

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
3.2.4.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	12,17
3.2.4.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.4.4	способ приобретения	х	
3.2.5	щепа	х	х
3.2.5.1	объем	м3	5 030,42
3.2.5.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	1,21
3.2.5.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.5.4	способ приобретения	х	
3.2.6	газовый конденсат	х	х
3.2.6.1	объем	тонны	2 716,47
3.2.6.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	5,39
3.2.6.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.6.4	способ приобретения	х	
3.2.7	прочее	х	х
3.2.7.1	объем	тыс.л	3,77
3.2.7.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	35,49
3.2.7.3	стоимость доставки	тыс. руб.	
3.2.7.4	способ приобретения	х	
	Добавить вид топлива		
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	84 599,16
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	6,36
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт·ч	13 293,2425
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	12 770,10
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	2 309,63
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	126 203,30
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	38 213,20
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	83 032,17
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	24 037,75
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	252 746,58
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	19 600,61
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	35 342,27
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,14
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	17 828,04
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	24 159,60
	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.	72 718,48
3.15.1	Услуги производственного характера	тыс. руб.	18 592,54
3.15.2	Охрана труда, пожарная безопасность, ГО и ЧС	тыс. руб.	8 839,20
3.15.3	Налоги	тыс. руб.	39 197,30
3.15.4	прочие расходы	тыс. руб.	6 089,44
	Добавить прочие расходы		
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-50 118,30
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-50 118,30
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	<u>0,00</u>
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	-10 016,01
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	-11 011,86
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	4 767,19
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	-15 779,05
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	995,85
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=727a0da2-764b-4bd5-87b6-e4123bdf60ad
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	494,01
	Добавить источник тепловой энергии		
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	368,68
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	396,3609
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	590,6423

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	429,5698
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	108,5504
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	161,0724
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	10 183 000,0000
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	57,03
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	35,30
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	265,35
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	78,98
16	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у. т./Гкал	158,6800
	Добавить источник тепловой энергии		
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	156,5426
17.1	газ природный по регулируемой цене	кг усл. топл./Гкал	154,9649
17.2	уголь каменный	кг усл. топл./Гкал	187,2451
17.3	дизельное топливо	кг усл. топл./Гкал	200,0000
17.4	пеллеты	кг усл. топл./Гкал	240,0000
17.5	щепа	кг усл. топл./Гкал	251,0700
	Добавить источник тепловой энергии		
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	159,6516
18.1	газ природный по регулируемой цене	кг усл. топл./Гкал	155,3325
18.2	уголь каменный	кг усл. топл./Гкал	245,1243
18.3	дизельное топливо	кг усл. топл./Гкал	157,8532
18.4	пеллеты	кг усл. топл./Гкал	242,9543
18.5	щепа	кг усл. топл./Гкал	251,0670
	Добавить источник тепловой энергии		
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	0,02

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал л	538,97
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	
21.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	
21.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	

Технико-экономические показатели ООО «Алгоритм Девелопмент» за 2020 год представлены в таблице 1.32.

Таблица 1.32 Технико-экономические показатели ООО «Алгоритм Девелопмент». за 2020 г.

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2020 год
			Факт
1	Расчёт коэффициента индексации		
1.1	Индекс потребительских цен на расчетный период регулирования (ИПЦ)	%	
1.2	Индекс эффективности операционных расходов (ИОР)	%	
1.3	Индекс изменения количества активов (ИКА) производство		
1.3.1	Установленная тепловая мощность источника тепловой энергии (производство)	Гкал/ч	1,42
1.4	Индекс изменения количества активов (ИКА) передача		
1.4.1	Количество условных единиц, относящихся к активам, необходимым для осуществления регулируемой деятельности (передача)	У.е.	
1.4.2	Коэффициент эластичности затрат по росту активов (Кэл)		
1.5	Итого коэффициент индексации (производство т/э)		
1.6	Итого коэффициент индексации (передача т/э)		
2	Итого расходы на производство тепловой энергии, теплоносителя	Тыс руб	7 383,39
2.1	Операционные расходы	Тыс руб	2 089,12
2.2	Неподконтрольные расходы (без налога на прибыль)	Тыс руб	1 838,89
2.3	Ресурсы	Тыс руб	3 455,38
3	Итого расходы на передачу тепловой энергии	Тыс руб	0,00
4	Итого расходы из прибыли (без налога на прибыль)	Тыс руб	0,00
4.1	нормативная прибыль	Тыс руб	0,00
4.1.1	нормативный уровень прибыли	%	0,00
4.2	расчетная предпринимательская прибыль	Тыс руб	0,00
4.2.1	% расчетной предпринимательской прибыли к текущим расходам (за исключением расходов на топливо, расходов на приобретение тепловой энергии (теплоносителя) и услуг по передаче тепловой энергии (теплоносителя), расходов на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая возврат сумм основного долга и процентов по ним) и расходам на амортизацию основных средств и нематериальных активов	%	0,00
5	Налог на прибыль	Тыс руб	
6	Корректировка НВВ	Тыс руб	0,00
7	Расчет необходимой валовой выручки (НВВ)		
7.1	НВВ, всего, в т.ч.	Тыс руб	7 383,39
7.1.1	операционные расходы	Тыс руб	2 089,12
7.1.2	неподконтрольные расходы (с налогом на прибыль)	Тыс руб	1 838,89

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2020 год
			Факт
7.1.3	ресурсы	Тыс руб	3 455,38
7.1.4	расходы из прибыли	Тыс руб	0,00
7.2	НВВ на теплоноситель	Тыс руб	0,00
7.3	НВВ, без учета теплоносителя	Тыс руб	6 586,32
7.4	НВВ по конечным потребителям с коллекторов	Тыс руб	3 293,16
7.4.1	НВВ, I полугодие	Тыс руб	0,00
7.4.2	НВВ, II полугодие	Тыс руб	3 293,16
8	НВВ без учета теплоносителя товарная из сети	Тыс руб	-3 293,16
8.1	НВВ, I полугодие	Тыс руб	
8.2	НВВ, II полугодие	Тыс руб	
9	Баланс производства		
9.1	Выработка тепловой энергии, год	Гкал	1 714,74
9.2	Теплоэнергия на собственные нужды котельной:		
9.2.1	Теплоэнергия на собственные нужды котельной, объём	Гкал	0,00
9.2.2	Теплоэнергия на собственные нужды котельной, %	%	0,00
9.3	Отпуск с коллекторов источника	Гкал	1 714,74
9.3.I	I полугодие	Гкал	1 928,51
9.3.II	II полугодие	Гкал	1 500,96
9.3.1	Отпуск с коллекторов конечным потребителям	Гкал	1 714,74
9.3.1.I	I полугодие	Гкал	964,26
9.3.1.II	II полугодие	Гкал	750,48
9.3.2	Отпуск от источника в сеть	Гкал	0,00
9.3.2.I	I полугодие	Гкал	964,26
9.3.2.II	II полугодие	Гкал	750,48
9.4	Покупка теплоэнергии	Гкал	0,00
9.5	Подано теплоэнергии в сеть	Гкал	0,00
9.6	Потери теплоэнергии в сетях		
9.7	Отпущено теплоэнергии всем потребителям из тепловой сети	Гкал	0,00
9.7.1	В том числе доля товарной теплоэнергии	%	0,00
9.7.4	Население	Гкал	0,00
9.7.4.1	В т.ч. ГВС	Гкал	0,00
9.7.4.2	В т.ч. отопление	Гкал	0,00
9.7.5	Бюджетным	Гкал	0,00
9.7.6	Иным потребителям	Гкал	0,00
9.7.6.1	В т.ч. ГВС	Гкал	0,00
9.7.6.2	В т.ч. отопление	Гкал	0,00
9.7.7	Организациям-перепродавцам	Гкал	0,00
9.8	Всего товарной из сети	Гкал	0,00
9.8.1	I полугодие	Гкал	0,00
9.8.2	II полугодие	Гкал	0,00
9.9	Всего товарной (с коллекторов + из сети)	Гкал	1 714,74
9.9.1	I полугодие	Гкал	964,26
9.9.2	II полугодие	Гкал	750,48
10	Тарифное меню		
10.0.1	НВВ с коллекторов	Тыс руб	6 586,32
10.0.2	Отпуск с коллекторов источника	Гкал	1 714,74
10.1	Тарифы с коллекторов	руб/Гкал	3 841,00
10.1.1	I полугодие	руб/Гкал	
10.1.2	II полугодие	руб/Гкал	4 388,06
10.2	Тарифы из сети	руб/Гкал	
10.3	Отопление, год	руб/Гкал	0,00
10.3.1	I полугодие	руб/Гкал	2 317,24
10.3.2	II полугодие	руб/Гкал	2 393,87
10.4	Рост II/I	%	
10.5	Компонент на тепловую энергию (в открытых системах теплоснабжения), год	руб/Гкал	0,00
10.5.1	I полугодие	руб/Гкал	
10.5.2	II полугодие	руб/Гкал	

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2020 год
			Факт
10.6	Топливная составляющая	руб/Гкал	1 191,69
10.6.1	Составляющая по покупке тепловой энергии	руб/Гкал	0,00
10.7	Ставка на содержание сетей	руб/Гкал	0,00
10.8	Ставка на покупку потерь	руб/Гкал	0,00
10.9	Тариф на передачу	руб/Гкал	0,00
10.9.1	I полугодие	руб/Гкал	
10.9.2	II полугодие	руб/Гкал	0,00
10.10	Инвестиционная составляющая		
11	Анализ		
11.1	Фактические доходы	Тыс руб	0,00
11.2	Фактические расходы	Тыс руб	-3 293,16
11.3	Абсолютное отклонение расходов от доходов	Тыс руб	3 293,16
11.4	Относительное отклонение расходов от доходов	%	-100,00

Технико-экономические показатели ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» за 2020 год представлены в таблице 1.33.

Таблица 1.33 Технико-экономические показатели ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО" за 2020 г.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	31.03.2021
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	16 648,47
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	23 185,34
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	8 555,18
3.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
3.2.1.1	объем	тыс м3	1 537,35
3.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	4,77
3.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	1 222,42
3.2.1.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
	Добавить вид топлива		
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	628,41
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	6,35
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт·ч	99,0090
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	88,52
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	23,27
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	1 628,87
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	445,79
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	529,99
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	116,16
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	8 691,22
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	5,77
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	463,18
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	372,84
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	1 082,40

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	0,00
	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.	926,59
3.15.1	Водоотведение	тыс. руб.	0,00
3.15.2	Услуги сторонних организаций	тыс. руб.	344,18
3.15.3	Госпошлина	тыс. руб.	3,23
3.15.4	ДМС	тыс. руб.	35,85
3.15.5	Транспортный налог	тыс. руб.	1,04
3.15.6	Плата за негативное воздействие на окр.среду	тыс. руб.	0,95
3.15.7	Страхование	тыс. руб.	16,76
3.15.8	Услуги банка	тыс. руб.	6,56
3.15.9	Вневедомственная охрана	тыс. руб.	72,99
3.15.10	Членские взносы в СРО	тыс. руб.	16,90
3.15.11	Налог на имущество	тыс. руб.	131,20
3.15.12	Земельный налог	тыс. руб.	9,90
3.15.13	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	272,16
3.15.14	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.	14,85
	Добавить прочие расходы		
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-6 536,86
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	2 847,92
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	2 847,92
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	2 847,92
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	x	https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&guid=02869988-3caa-41d9-8314-fb3f4afc34a5
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	8,60
	Добавить источник тепловой энергии		
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	5,32
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	10,4543
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	9,6823

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	8,7716
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	0,0000
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	0,9107
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	0,00
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0,56
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0,84
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	1,24
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	0,29
16	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у. т./Гкал	0,0000
	Добавить источник тепловой энергии		
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гка л	154,0025
	Добавить источник тепловой энергии		
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гка л	170,5663
	Добавить источник тепловой энергии		
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гка л	0,01
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гка л	0,08
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	
21.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	
21.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1 Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Сведения об утвержденных тарифах, устанавливаемых Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) на тепловую энергию (мощность), поставляемую АО «Газпром теплоэнерго», ООО «Алгоритм Девелопмент» и ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО», представлены в таблицах 1.34 - 1.35 соответственно.

Таблица 1.34 Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую филиалом АО «Газпром теплоэнерго»

Вид тарифа	Год с календарной разбивкой	Тариф	Наименование органа, принявшего решение, реквизиты решения и источник официального опубликования решения
Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал			
Одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	2393,27	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №567-п от 20.12.2018 г.
	с 01.07.2019 по 31.12.2019	2441,13	
	с 01.01.2020 по 30.06.2020	2441,13	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №614-п от 20.12.2019 г.
	с 01.07.2020 по 31.12.2020	2529,01	
	с 01.01.2021 по 30.06.2021	2529,01	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №614-п от 18.12.2020 г.
	с 01.07.2021 по 31.12.2021	2600,00	
	с 01.01.2022 по 30.06.2022	2600,00	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №559-п от 20.12.2021 г.
	с 01.07.2022 по 31.12.2022	2600,00	

Рост тарифа на тепловую энергию, поставляемую филиалом АО «Газпром теплоэнерго», за рассматриваемый период составляет 9%. Динамика утвержденных тарифов графически представлена на рисунке ниже.

АО "Газпром теплоэнерго"

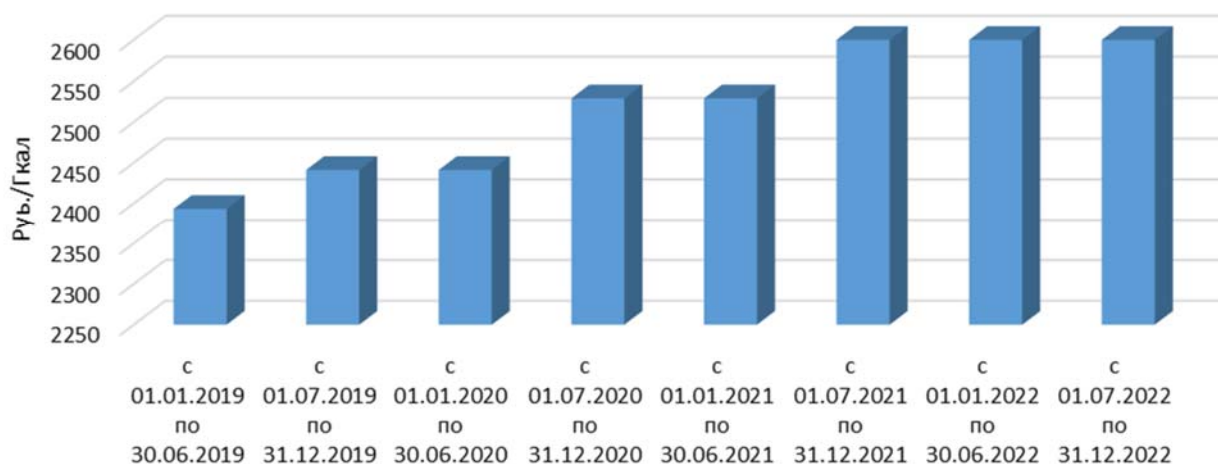


Рисунок 1.19 Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую филиалом АО «Газпром теплоэнерго»

Таблица 1.35 Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО «Алгоритм Девелопмент»

Вид тарифа	Период действия тарифа	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал (с НДС)	Наименование органа, принявшего решение, реквизиты решения
Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал			
Одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	2316,01	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №680-п от 20.12.2018 г.
	с 01.07.2019 по 31.12.2019	2341,92	
	с 01.01.2020 по 30.06.2020	2317,24	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №648-п от 20.12.2019 г.
	с 01.07.2020 по 31.12.2020	2393,87	
	с 01.01.2021 по 30.06.2021	2393,87	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №443-п от 18.12.2020 г.
	с 01.07.2021 по 31.12.2021	2418,40	
	с 01.01.2022 по 30.06.2022	2418,40	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №542-п от 20.12.2021 г.
	с 01.07.2022 по 31.12.2022	2500,63	

Рост тарифа на тепловую энергию, поставляемую ООО «Алгоритм Девелопмент», за рассматриваемый период составляет 8%. Динамика утвержденных тарифов графически представлена на рисунке ниже.

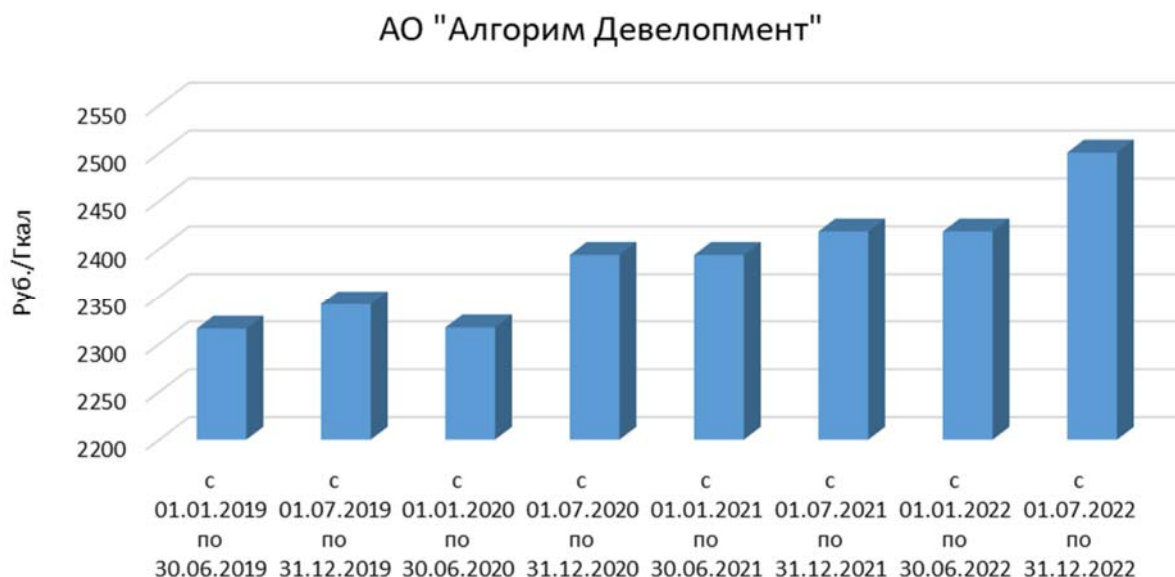


Рисунок 1.20 Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую филиалом ООО «Алгоритм Девелопмент»

Таблица 1.36 Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

Вид тарифа	Год с календарной разбивкой	Для населения руб./Гкал	Наименование органа, принявшего решение, реквизиты решения и источник официального опубликования решения
Одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2019 по 30.06.2019	2362,19	Приказ ЛенРТК № 680-п от 20.12.2018 – п.6 приложения 1
	с 01.07.2019 по 31.12.2019	2379,35	Приказ ЛенРТК № 680-п от 20.12.2018 – п.6 приложения 1
	с 01.01.2020 по 30.06.2020	2379,35	Приказ ЛенРТК № 553-п от 19.12.2019 – приложение 1
	с 01.07.2020 по 31.12.2020	2531,78	Приказ ЛенРТК № 553-п от 19.12.2019 – приложение 1
	с 01.01.2021 по 30.06.2021	2531,78	Приказ ЛенРТК №381-п от 18.12.2020 – приложение 1
	с 01.07.2021 по 31.12.2021	2591,35	Приказ ЛенРТК №381-п от 18.12.2020 – приложение 1
	с 01.01.2022 по 30.06.2022	2591,35	Приказ ЛенРТК №2-п-п от 07.02.2022
	с 01.07.2022 по 31.12.2022	2600,00	Приказ ЛенРТК №2-п-п от 07.02.2022

Рост тарифа на тепловую энергию, поставляемую ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО», за рассматриваемый период составляет 10%. Динамика утвержденных тарифов графически представлена на рисунке ниже.

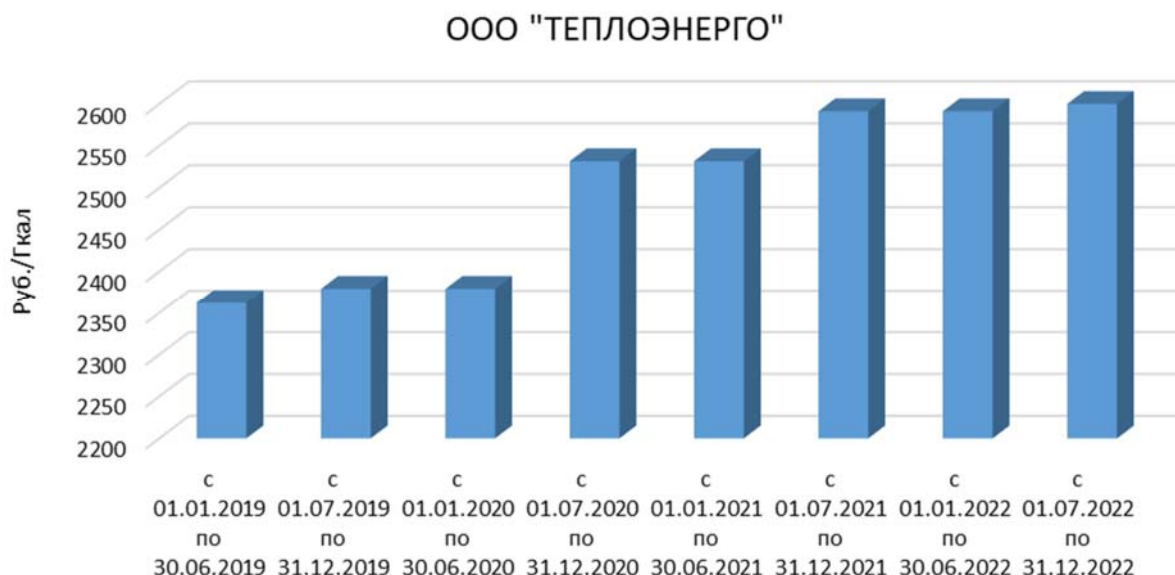


Рисунок 1.21 Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

В связи с постоянным ростом стоимости энергоносителей, снижение тарифов в ближайшей перспективе не предполагается. Основной причиной роста тарифов на тепловую энергию является рост цены на топливо.

1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Структура тарифа филиала АО «Газпром теплоэнерго», ООО «Алгоритм девелопмент» и ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» представлена в таблицах 1.37 –1.39.

Таблица 1.37 Структура тарифа филиала АО «Газпром теплоэнерго» на 2018 год

№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Значение
1	Выручка	1303522,51
1.1	Теплоснабжение	1303522,51
	тепловая энергия (тыс.руб.)	28 904,2
	тепловая энергия (тыс.Гкал.)	13,9
1.1.1	Услуги по теплоснабжению	24 326,3
	объем реализации, тыс.Гкал	12,4
1.1.2.	Услуги по ГВС (двухкомпонентный тариф)	2 521,4
	Компонент на тепловую энергию (тыс.руб.)	1 871,9
	Компонент на тепловую энергию (объем реализации), тыс.Гкал	1,5
	Компонент на холодную воду (тыс.руб.)	649,5
	Компонент на холодную воду (объем реализации), тыс.куб.м.	23,9
1.1.3.	Услуги по ГВС (однокомпонентный тариф)	
	объем реализации, тыс.куб.м.	
	Справочно: Объем реализации тепловой энергии, тыс. Гкал (полученный расчетным путем)	
1.1.4	Услуги по ГВС (однокомпонентный тариф) в закрытой системе теплоснабжения	13,9
	объем реализации, тыс. Гкал	0,0
1.1.7	Возмещение межтарифной разницы за счет бюджетных средств	2 692,2
1.2	Средства, полученные в качестве разницы при расчете размера платы за коммунальные услуги с применением повышающих коэффициентов	
	объем реализации, тыс.Гкал	
2	Расходы всего	41 366,6
	в том числе	
2.1	Расходы (сч.20, сч.23, сч.25)	37 971,7
2.1.1.	Расходы на оплату труда	4 393,1
2.1.2.	Расходы по страховым платежам и обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве (НС)	1 313,8
2.1.2.1	Страховые платежи	1 305,0
2.1.2.2	Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	8,8
2.1.3.	Материальные расходы	23 690,8
2.1.3.1	топливо	13 722,9
	топливо на технологические цели	13 722,0
	топливо на производство э/э	1,0
2.1.3.2	электроэнергия на технологические цели	7 258,0
2.1.3.3	вода на технологические цели	2 581,0
2.1.3.4	водоотведение	0,0
2.1.3.5	покупная тепловая энергия	
2.1.3.6	вода (для ХВС, ГВС и т.д.)	
2.1.3.7	услуги по передаче тепловой энергии	
2.1.3.8	материалы на технологические нужды	11,7
2.1.3.9	списание ОС производственного назначения стоимостью ниже 40 тыс.руб.	117,1
2.1.3.10	материалы для оказания услуг (выполнения работ) по прочей деятельности	
2.1.3.11	прочие материалы	
2.1.4.	Амортизация	5 068,9
2.1.5.	Расходы на ремонт ОС производственного назначения	766,4
2.1.6.	Прочие прямые расходы	2 738,9
2.2.	Управленческие (общехозяйственные расходы), всего (сч.26)	3 394,8

Таблица 1.38 Структура тарифа филиала ООО «Алгоритм девелопмент» на 2020 год

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2020 год
			Факт
1	Расходы на ресурсы для производства тепловой энергии, теплоносителя		
1.1	Топливо		
1.1.1	Расход условного топлива на производство теплоэнергии, в т.ч.:	Т.у.т.	351,40
1.1.1.1	Природный газ	Т.у.т.	351,40
1.1.2	Расход натурального топлива		
1.1.2.1	Природный газ	тыс м3	302,93
1.1.3	Удельный расход условного топлива на выработку т/э	Кгвт/Гкал	200,83
1.1.3.1	Природный газ	Кгвт/Гкал	200,83
1.1.4	Цена топлива		
1.1.4.1	Природный газ	руб/тыс м3	6 745,51
1.1.5	Расходы на топливо, в т.ч.:	Тыс руб	2 043,43
1.1.5.1	Природный газ	Тыс руб	2 043,43
1.2	Электроэнергия		
1.2.1	Электроэнергия, всего		
1.2.1.1	Объем покупки э/э	тыс.кВт.ч	69,44
1.2.1.2	Среднегодовой тариф на э/э	руб./кВт.ч	4,90
1.2.1.3	Расходы на покупку э/э	Тыс руб	340,36
1.2.2	Электроэнергия на производство т/э		
1.2.2.1	Объем покупки э/э	тыс.кВт.ч	69,44
1.2.2.2	Среднегодовой тариф на э/э	руб./кВт.ч	4,90
1.2.2.3	Расходы на покупку э/э	Тыс руб	340,36
1.2.3	Электроэнергия на производство теплоносителя		
1.2.3.1	Объем покупки э/э	тыс.кВт.ч	0,00
1.2.3.2	Среднегодовой тариф на э/э	руб./кВт.ч	0,00
1.2.3.3	Расходы на покупку э/э	Тыс руб	0,00
1.3	Водопотребление		
1.3.1	Объем воды		
1.3.1.1	Вода, всего	тыс.м3	7,73
1.3.1.2	Вода для технологических целей предприятия и на отопление	тыс.м3	0,22
1.3.1.3	Вода на ГВС	тыс.м3	7,51
1.3.2	Удельный расход воды на выработку т/э		
1.3.2.1	Средний уд. расход	м3/Гкал	4,03
1.3.2.2	Уд.расход воды для технологических целей предприятия и на отопление	м3/Гкал	0,12
1.3.2.3	Уд. расход воды на ГВС	м3/Гкал	3,91
1.3.3	Себестоимость / тариф на воду		
1.3.3.1	Средняя себестоимость / тариф	руб./м3	106,14
1.3.3.2	Себестоимость / тариф на воду для технологических целей предприятия и на отопление	руб./м3	106,45
1.3.3.3	Себестоимость / тариф на воду на ГВС	руб./м3	106,13
1.3.4	Расходы на воду		
1.3.4.1	Вода, всего	Тыс руб	820,64
1.3.4.2	Вода для технологических целей предприятия и на отопление	Тыс руб	23,56
1.3.4.3	Вода на ГВС	Тыс руб	797,08
1.4	Водоотведение		
1.4.1	Объем водоотведения по предприятию	тыс.м3	3,16
1.4.2	Тариф за водоотведение	руб./м3	79,34
1.4.3	Затраты на водоотведение	Тыс руб	250,95
1.8	ИТОГО ресурсы для производства тепловой энергии, теплоносителя	Тыс руб	3 455,38
2	Расходы на ресурсы для передачи тепловой энергии		
2.1	Электроэнергия		
2.1.1	Объем покупки э/э	тыс.кВт.ч	0,00
2.1.2	Среднегодовой тариф на э/э	руб./кВт.ч	0,00
2.1.3	Расходы на покупку э/э	Тыс руб	0,00
2.2	Покупка потерь	Тыс руб	0,00
2.3	ИТОГО ресурсы для передачи тепловой энергии	Тыс руб	0,00
3	ВСЕГО ресурсы	Тыс руб	3 455,38

Таблица 1.39 Структура тарифа филиала ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» на 2018 год

№ п/п	Показатели	2018
		тыс.руб
	Расчет подконтрольных расходов (операционные расходы)	
1	Расходы на приобретение сырья и материалов	-
2	Расходы на ремонт основных средств	1 153,64
3	Расходы на оплату труда	1 921,44
4	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	223,53
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	7,47
5.1.	Расходы на оплату услуг связи	-
5.2.	Расходы на оплату вневедомственной охраны	-
5.3.	Расходы на оплату коммунальных услуг	-
5.4.	Расходы на оплату юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	7,47
5.5.	Расходы на оплату услуг по стратегическому управлению организацией	-
5.6.	Расходы на оплату других работ и услуг	-
6	Расходы на служебные командировки (Компенсация личного транспорта мастеру)	-
7	Расходы на обучение персонала	-
8	Лизинговый платеж	-
9	Арендная плата	-
10	Другие расходы, в том числе:	2 487,12
10.1.	Расходы по охране труда и технике безопасности	212,69
10.2.	Льготный проезд	-
10.3.	Цеховые расходы	-
10.4.	О.С. до 100 тыс.руб.	17,86
10.5.	Транспортные расходы	37,68
10.6.	Страхование объектов непромышленного назначения	12,43
10.7.	Другие услуги (общехозяйственные расходы)	2 206,45
	ИТОГО базовый уровень операционных расходов	5 793,20
	Расчет неподконтрольных расходов	
1.2.	Арендная плата в отношении производственных объектов	8,37
1.4.	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	339,48
1.4.1.	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	0,31
1.4.2.	расходы на обязательное страхование	21,05
1.4.3.	иные расходы (списание НДС на расходы)	-
1.4.5.	налог на имущество	317,11
1.4.6.	транспортный налог	1,02
1.5.	Отчисления на социальные нужды	580,28
1.6.	Амортизация основных средств и нематериальных активов	7 621,53
1.7.	Общехозяйственные расходы, относимые к неподконтрольным расходам	319,27
	ИТОГО	8 868,93
	Налог на прибыль	36,86
	ВСЕГО неподконтрольных расходов	8 905,79
	Ресурсы	14 640,63
	нормативная прибыль	147,44
	расчетная предпринимательская прибыль	891,46
	НВВ, всего	30 378,51

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения АО «Газпром теплоэнерго» объектов капитального строительства заявителей при наличии технической возможности, в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, расположенных на территории муниципального образования «Щегловское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области, представлена в таблице 1.40.

Таблица 1.40 Плата за подключение АО «Газпром теплоэнерго»

№ п/п	Наименование	Значение тыс. руб./Гкал/ч (без НДС)
Плата за подключение объектов заявителей в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки		
1.	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	0,00
2.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П2.1), в том числе:	12301,76
2.1.	Надземная (наземная) прокладка	0,00
2.2.	Подземная прокладка, в том числе:	12301,76
2.2.1.	канальная прокладка	12301,76
2.2.1.1.	50-250 мм	12301,76
2.2.2.	бесканальная прокладка	0,00
3.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки	0,00
4.	Налог на прибыль	0,00

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» объектов капитального строительства заявителей при наличии технической возможности, в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, расположенных на территории муниципального образования «Щегловское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области, представлена в таблице 1.41.

Таблица 1.41 Плата за подключение ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

№ п/п	Наименование	Значение тыс. руб./Гкал/ч (без НДС)
Плата за подключение объектов заявителей в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки		
1.	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	0,00
2.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П2.1), в том числе:	5277,05
2.1.	Надземная (наземная) прокладка	2133,21
2.1.1.	50-250 мм	2133,21
2.2.	Подземная прокладка, в том числе:	3273,13
2.2.1.	канальная прокладка	3067,38
2.2.1.1.	50-250 мм	3067,38
2.2.2.	бесканальная прокладка	6462,21
2.2.2.1.	50-250 мм	6462,21
3.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки	0,00
4.	Налог на прибыль	0,00

1.11.4 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, отсутствует.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

1.12.1 Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения

Высокий уровень потерь тепловой энергии в сетях и как следствие низкая эффективность транспортировки тепловой энергии ввиду высокого процента износа тепловых сетей.

Отсутствие приборов учета тепловой энергии у ряда потребителей тепловой энергии.

1.12.2 Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения

Высокий износ тепловых сетей. Средний год ввода в эксплуатацию тепловой сети от котельной БМК-12,08 приходится 1989 год, то есть срок эксплуатации тепловых сетей превышает 25 лет. Высокий физический износ приводит к увеличению вероятности потенциальных аварий и инцидентов.

1.12.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения

Основной проблемой развития систем теплоснабжения является недостаток финансирования работ по реконструкции систем теплоснабжения.

1.12.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Транспорт основного топлива (газа) для источников тепловой энергии осуществляется по централизованной системе газоснабжения, резервное топливо (дизельное топливо) поставляется автомобильным транспортом.

На всех источниках организован и поддерживается нормативный запас топлива.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений отсутствуют.

ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

На территории Щегловского сельского поселения существуют три изолированные системы централизованного теплоснабжения, расположенных в поселке Щеглово. Поставки тепловой энергии потребителям поселка осуществляется от 3х источников – котельной БМК-12,08, котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» и БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО».

Значение потребления тепловой энергии от каждого источника представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Значение базового уровня потребления

Наименование	Ед. измерения	Год
Котельная БМК-12,08		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	19 469,05
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	17 165,93
Отопление, вентиляция	Гкал	15 154,76
ГВС	Гкал	2 011,17
2. Потери	Гкал	2303,13
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	2 206,46
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	2 206,46
Отопление, вентиляция	Гкал	1 497,06
ГВС	Гкал	709,40
2. Потери	Гкал	0,00*
БМК ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"		
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	11 557,00
1. Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	10 921,00
Отопление, вентиляция	Гкал	8 867,00
ГВС	Гкал	2 054,00
2. Потери	Гкал	636,00

* - значение потерь не представлены ввиду отсутствия данных от ведомственной организации, эксплуатирующей эти тепловые сети.

2.2 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, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Согласно материалам Генерального плана Муниципального образования «Щегловское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области жилищный фонд на 2014 год составлял 72,877 тыс. м². Средняя жилищная обеспеченность в МО «Щегловское сельское поселение» - 24,2 м²/чел. Генеральным планом предполагается увеличение средней жилищной

обеспеченностью к 2025 году – 25 м², к 2030 году – не менее 30 м² общей площади на человека.

Характеристика жилищного фонда на существующее положение представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 Характеристика жилищного фонда МО

№	Населённый пункт	Жилой фонд		
		Муниципальный	Ведомственный	Частный
		Площадь (м ²)	Площадь (м ²)	Площадь (м ²)
1	Дер. Каменка	108,4	-	5824,6
2	п. ст. Кирпичный завод	286	656,7	2023,9
3	Дер. Малая Романовка	-	-	8210,1
4	Дер. Минулово	-	-	4110,2
5	Дер. Плинтовка	-	724,9	1074,8
6	Дер. Щеглово	-	-	4458,2
7	Пос. Щеглово	160744	-	56,1
Всего		161138,4	1381,6	25757,9

Прогнозы приростов площади строительных фондов муниципального образования «Щегловское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области выполнены в рамках Генерального плана муниципального образования, разработанного на расчетный срок до 2031 года.

Генеральный план – основной элемент градостроительной документации, целью которого является установление параметров и стратегии перспективного развития города до 2031 года и системы первоочередных и долгосрочных решений в соответствии с архитектурно-строительными и градостроительными нормативными документами.

Согласно материалам Генерального плана, к 2031 году жилищный фонд муниципального образования увеличится на 296 тыс. м² (в том числе многоквартирные дома 2 и более этажей - 91 тыс. м², индивидуальные дома 1-3 этажа - 224 тыс. м²) и составит 388 тыс. м².

Объем нового жилищного строительства в течение с 2021 по 2029 гг. составит порядка 138,768 тыс. м², в среднем в год – 15,41 тыс. м² общей площади.

В таблице 2.3 приведены показатели жилой застройки по существующему состоянию и по состоянию на 2029 год, а также прирост жилищного фонда за рассматриваемый период для муниципального образования.

Таблица 2.3 Структура нового жилищного строительства

Жилая застройка		Период, год			Прирост жилого фонда, тыс. м ²
		2014	2021	2029	
Жилой фонд, всего, в т.ч.	тыс. м ²	72,877	197,547	280,302	207,425
Многоквартирные дома 2 и более этажа	тыс. м ²	32,940	80,257	93,424	60,484
Индивидуальные дома 1-3 этажа	тыс. м ²	39,940	117,29	186,878	146,938

Структура нового жилищного строительства по муниципальному образованию в целом отображена на рисунке 2.1.

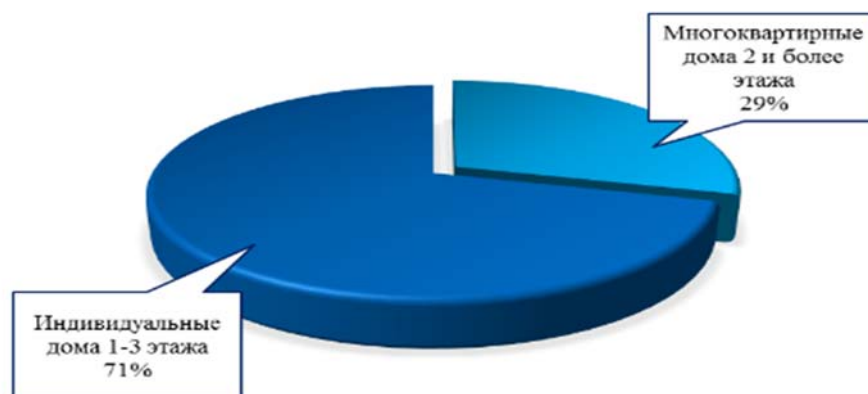


Рисунок 2.1 Структура нового жилищного строительства в целом

Прогнозы приростов площади строительных фондов муниципального образования «Щегловское сельское поселение» по годам за период с 2018 по 2029 гг. представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 Прирост площади строительных фондов по годам

Жилая застройка		Период, год					
		2018	2019	2020	2021	к 2024	к 2029
Жилой фонд, всего, в т.ч.	тыс. м ²	141,534	161,512	181,761	197,547	231,678	280,302
Многоквартирные дома 2 и более этажа	тыс. м ²	57,394	66,322	75,521	80,257	88,292	93,424
Индивидуальные дома 1-3 этажа	тыс. м ²	84,14	95,19	106,24	117,29	143,386	186,878

2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

С целью определения нормируемого расхода на отопление и вентиляцию жилой застройки необходимо выбрать типовое строение. В связи с невозможностью определения точной этажности перспективных типовых зданий на территории Щегловского сельского поселения, значения показателя удельного расхода тепловой энергии определялись в зависимости от этажности зданий на основании местных нормативов градостроительного проектирования Ленинградской области, сведения по которым представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий

Тип здания	Ед.измерения	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	ккал/час·м ³	17,997	16,375	14,714	14,199	13,290	12,617	11,905	11,470
Общественные, кроме перечисленных ниже	ккал/час·м ³	19,262	17,403	16,494	14,674	14,199	13,527	12,815	12,301
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	ккал/час·м ³	15,584	15,109	14,674	14,199	13,764	13,290	12,815	12,301
Дошкольные учреждения, хосписы	ккал/час·м ³	20,607	20,607	20,607	-	-	-	-	-
Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	ккал/час·м ³	10,521	10,086	9,611	9,176	9,176	-	-	-
Административного назначения, офисы	ккал/час·м ³	16,494	15,584	15,109	12,380	10,996	10,086	9,176	9,176

Нормативы потребления холодной воды, горячей воды, отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах на территории Ленинградской области представлены в таблице ниже.

Таблица 2.6 Нормативы потребления холодной и горячей воды

N п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Этажность	Норматив потребления коммунального ресурса в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме		Норматив отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме
				холодная вода	горячая вода	
1	Многоквартирные дома с централизованным (нецентрализованным) холодным и горячим водоснабжением, водоотведением		от 1 до 5	0,026	0,026	0,052
			от 6 до 9	0,019	0,019	0,038
			от 10 до 16	0,015	0,015	0,03
			более 16	0,011	0,011	0,022
2	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением	куб.м в месяц на квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме	от 1 до 5	0,032	х	0,032
			от 6 до 9	0,025	х	0,025
3	Многоквартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами		от 1 до 5	0,013	х	0,013
4	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением без централизованного водоотведения			0,013	х	х

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

Перспективные тепловые нагрузки рассчитаны на основании прироста площадей строительных фондов за счет нового строительства на территории Щегловского сельского поселения.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», при разработке схем теплоснабжения расчетные тепловые нагрузки для намечаемых к застройке жилых районов определяются по укрупненным показателям плотности размещения тепловых нагрузок. На основании Региональных нормативов градостроительного проектирования, применяемых на территории Санкт-Петербурга, а также статистических данных, полученных в результате анализа показателей домовых приборов учета в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, для оценки перспективных нагрузок принята среднечасовая укрупненная норма удельного расхода тепла в размере 75 ккал/кв.м общей площади зданий в час.

Перспективные нагрузки централизованного теплоснабжения на цели отопления рассчитаны по укрупненным показателям потребности в тепловой энергии на основании площадей планируемой застройки.

Ввиду отсутствия необходимого резерва тепловой мощности на существующих источниках поселка Щеглово, основной прирост тепловых нагрузок планируется покрывать от новой блочно-модульной котельной установленной мощностью 58,8 МВт.

Таблица 2.7 Приросты строительных фондов и перспективных нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение систем централизованного теплоснабжения

№.№ Планировочных участков	Наименование потребителя	Единица измерений	Количество единиц	Общая площадь зданий	Объем зданий	Расход горячей воды	Удельная тепловая характеристика для вентиляции, гв	Удельная тепловая характеристика для отопления, гв	Количество потребляемой теплоты на отопление, Гкал/ч	Количество потребляемой теплоты на горячее водоснабжение, Гкал/ч	Количество потребляемой теплоты на вентиляцию, Гкал/ч	Общее количество потребляемой теплоты, Гкал/ч	Расход газа, м ³ /ч
				тыс. м ²	тыс. м ³	л/ч	ккал/(м ³ *ч*°С)	ккал/(м ³ *ч*°С)					
Квартал 1													
1	Среднеэтажная многоквартирная жилая застройка - 8 этажей	чел.	898	39	109,2	10		0,37	1,99	0,54		2,53	343,8
Итого по жилому Кварталу 1		чел.	898	39					2	0,54		2,53	343,8
Квартал 2													
2	Среднеэтажная многоквартирная жилая застройка - 7-8 этажей	чел.	620	27,3	76,4	10		0,37	1,39	0,37		1,76	239,1
3	Среднеэтажная многоквартирная жилая застройка - 7-8 этажей	чел.	619	27,3	76,4	10		0,37	1,39	0,37		1,76	239,1
5	Среднеэтажная многоквартирная жилая застройка - 6-8 этажей	чел.	1050	46,3	129,6	10		0,34	2,17	0,63		2,8	380,4
6	Среднеэтажная многоквартирная жилая застройка - 6-8 этажей	чел.	848	37,6	105,3	10		0,35	1,81	0,51		2,32	315,2
7	Среднеэтажная многоквартирная жилая застройка - 6-8 этажей	чел.	703	31	86,8	10		0,35	1,5	0,42		1,92	260,9
Итого по участкам жилой застройки Квартала 2		чел.	3840	169,5	474,5	50			8,26	2,3		10,56	1434,7
Общественные здания и сооружения													
17	Детское дошкольное учреждение с бассейном S=60 м ² зеркала воды	мест	215	3,5	14,4	8	0,1	0,34	0,24	0,1	0,07	0,41	55,7
20	Торгово-развлекательный комплекс												
	Продовольственные магазины	1 работ.	250	5	17,6	9,6	0,27	0,31	0,28	0,14	0,22	0,64	87
	Непродовольственные магазины	1 работ.	500	10	35,3	2	0,27	0,31	0,56	0,06	0,44	1,06	144
	Офисный центр	1 работ.	500	10	35,3	2	0,16	0,32	0,57	0,06	0,26	0,89	120,9

№№ Планировочных участков	Наименование потребителя	Единица измерений	Количество единиц	Общая площадь зданий	Объем зданий	Расход горячей воды	Удельная тепловая характеристика для вентиляции, гв	Удельная тепловая характеристика для отопления, гв	Количество потребляемой теплоты на отопление, Гкал/ч	Количество потребляемой теплоты на горячее водоснабжение, Гкал/ч	Количество потребляемой теплоты на вентиляцию, Гкал/ч	Общее количество потребляемой теплоты, Гкал/ч	Расход газа, м³/ч
				тыс. м²	тыс. м³									л/ч	ккал/(м³*ч*°С)	ккал/(м³*ч*°С)
Итого по общественным зданиям и сооружениям Квартала 2			1465	28,5	102,6	21,6			1,65	0,36	0,99	3	407,6
Итого по жилому Кварталу 2		чел.	5305	198	577,1	71,6			9,91	2,66	0,99	13,56	1842,3
Квартал 3													
8	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	287	12,6	35,3	10		0,39	0,68	0,17		0,85	115,5
9	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	524	22,9	64,1	10		0,36	1,14	0,31		1,45	197
10	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	273	11,9	33,3	10		0,39	0,64	0,16		0,8	108,7
11	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	345	15,1	42,3	10		0,37	0,77	0,21		0,98	133,2
12	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	469	20,5	57,4	10		0,37	1,05	0,28		1,33	180,7
13	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	510	22,3	62,4	10		0,36	1,11	0,31		1,42	192,9
14	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	425	18,6	52,1	10		0,37	0,95	0,26		1,21	164,4
15	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	418	18,3	51,2	10		0,37	0,93	0,25		1,18	160,3
Итого по участкам жилой застройки Квартала 3		чел.	3251	142,2	398,1	80			7,27	1,95		9,22	1252,7
Общественные здания и сооружения													
18	Общеобразовательная школа с бассейном S=275 м² зеркала воды	мест	935	18,7	77	4	0,07	0,33	1,15	0,22	0,23	1,6	217,4
19	Детское дошкольное учреждение с бассейном S=60 м² зеркала воды	мест	350	5,8	23,9	8	0,1	0,34	0,4	0,17	0,11	0,68	92,4
Итого по общественным зданиям и сооружениям Квартала 3			1285	24,5	100,9	12			1,55	0,39	0,34	2,28	309,8
Итого по жилому Кварталу 3		чел.	4536	166,7	499	92			8,82	2,34	0,34	11,5	1562,5
Квартал 4													
16	Среднеэтажная многоквартирная жилая застройка - 6-8 этажей	чел.	578	16	44,8	10		0,37	0,82	0,35		1,17	159
Итого по жилому Кварталу 4		чел.	578	16	44,8				0,82	0,35		1,17	159

№.№ Планировочных участков	Наименование потребителя	Единица измерений	Количество единиц	Общая площадь зданий	Объем зданий	Расход горячей воды	Удельная тепловая характеристика для вентиляции, гв	Удельная тепловая характеристика для отопления, гв	Количество потребляемой теплоты на отопление, Гкал/ч	Количество потребляемой теплоты на горячее водоснабжение, Гкал/ч	Количество потребляемой теплоты на вентиляцию, Гкал/ч	Общее количество потребляемой теплоты, Гкал/ч	Расход газа, м³/ч
				тыс. м²	тыс. м³									л/ч	ккал/(м³*ч*°С)	ккал/(м³*ч*°С)
Квартал 5													
29	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	65	2,9	8,1	10		0,45	0,18	0,04		0,22	29,9
30	Малоэтажная многоквартирная жилая застройка - 4 этажа	чел.	33	1,4	3,9	10		0,45	0,09	0,02		0,11	14,9
	Участки с блокированными жилыми домами	чел.	637	21,8	61	10		0,45	1,35	0,38		1,73	278,8
	Участки с индивидуальными жилыми домами	чел.	168	7,2	20,2	10		0,45	0,45	0,1		0,55	88,1
Итого по участкам жилой застройки Квартала 5		чел.	903	33,3	93,2	40			2,07	0,54		2,61	411,7
Общественные здания и сооружения													
31	Детское дошкольное учреждение	мест	40	0,8	3,3	8	0,11	0,38	0,06	0,02	0,02	0,1	13,6
	Административное здание	1 работ.	20	0,3	1,1	2	0,09	0,43	0,02	0,002	0,005	0,03	4,1
Итого по общественным зданиям и сооружениям Квартала 5			60	1,1	4,4	10			0,08	0,022	0,025	0,13	17,7
Итого по жилому Кварталу 5		чел.	963	34,4	97,6	50	0	0	2,15	0,562	0,025	2,74	429,4

Таким образом, на конец расчетного срока к 2029 году, в целом по Щегловскому сельскому поселению прирост тепловой нагрузки, подключенной к источникам централизованного теплоснабжения, составит 31,497 Гкал/ч, в том числе потребление энергии на нужды отопления и вентиляцию – 25,045 Гкал/ч, на ГВС – 6,452 Гкал/ч.

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения и перспективные объемы потребления тепловой энергии с разделением по зонам действия источников централизованного теплоснабжения представлены в таблицах 2.8 и 2.9 соответственно.

Для проведения дальнейших гидравлических расчетов трубопроводов выполнен расчет объемов теплоносителя исходя из перспективных тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение и температурных графиков сетевой воды. Результаты расчетов приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.8 Перспективные тепловые нагрузки потребителей

Наименование источника	Ед.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)								
	измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная БМК-12,08	Гкал/ч	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	5,859	5,859	5,859	5,859	5,859	5,859	5,859	5,859	5,859
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	Гкал/ч	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,579	0,579	0,579	0,579	0,579	0,579	0,579	0,579	0,579
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Гкал/ч	3,685	3,685	3,685	3,685	3,685	3,685	3,685	3,685	3,685
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,428	3,428	3,428	3,428	3,428	3,428	3,428	3,428	3,428
Горячее водоснабжения	Гкал/ч	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
Новая котельная пос.Щеглово	Гкал/ч						7,874	15,749	23,623	31,497
Отопление и вентиляция	Гкал/ч						6,261	12,523	18,784	25,045
Горячее водоснабжения	Гкал/ч						1,613	3,226	4,839	6,452

Таблица 2.9 Перспективные объемы потребления тепловой энергии

Наименование источника	Ед.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)								
	измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная БМК-12,08	Гкал	17 052,96	17 052,96	17 052,96	17 052,96	17 052,96	17 052,96	17 052,96	17 052,96	17 052,96
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	Гкал	2 166,61	2 166,61	2 166,61	2 166,61	2 166,61	2 166,61	2 166,61	2 166,61	2 166,61
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Гкал	10 805,63	10 805,63	10 805,63	10 805,63	10 805,63	10 805,63	10 805,63	10 805,63	10 805,63
Новая котельная пос.Щеглово	Гкал						28 339,04	56 678,08	85 017,11	113 356,15

Таблица 2.10 Перспективные объемы теплоносителя

Наименование источника	Ед.	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)								
	измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная БМК-12,08	т/ч	234,81	234,81	234,81	234,81	234,81	234,81	234,81	234,81	234,81
Отопление	т/ч	234,34	234,34	234,34	234,34	234,34	234,34	234,34	234,34	234,34
Горячее водоснабжения	т/ч	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	т/ч	30,55	30,55	30,55	30,55	30,55	30,55	30,55	30,55	30,55
Отопление	т/ч	28,94	28,94	28,94	28,94	28,94	28,94	28,94	28,94	28,94
Горячее водоснабжения	т/ч	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	т/ч	147,41	147,41	147,41	147,41	147,41	147,41	147,41	147,41	147,41
Отопление	т/ч	137,11	137,11	137,11	137,11	137,11	137,11	137,11	137,11	137,11
Горячее водоснабжения	т/ч	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
Новая котельная пос.Щеглово	т/ч						314,97	629,94	944,91	1259,88
Отопление	т/ч						250,45	500,90	751,35	1001,80
Горячее водоснабжения	т/ч						64,52	129,04	193,56	258,08

2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Прогнозы прироста жилого фонда в границах индивидуального строительства по муниципальному образованию представлен в таблице 2.11.

Таблица 2.11 Прирост жилого фонда (индивидуальное строительство)

Жилая застройка		Период, год			Прирост жилого фонда, тыс. м ²
		2014	2021	2029	
Индивидуальные дома 1-3 этажа	тыс. м ²	39,940	117,290	186,878	146,938

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный период до 2029 года не предусматривается.

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

Согласно данным, полученным от администрации МО и теплоснабжающих организаций, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, были введены следующие объекты теплоснабжения:

- Ленинградская обл, Всеволожский р-н, Щеглово п. Земли ЗАО"Щеглово", д.95 (Корп. Д4) кадастровый номер 47:07:0957004:256 (котельная ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»);
- Ленинградская обл, Всеволожский р-н, Щеглово п. Земли ЗАО"Щеглово", д.94 (Корп. Д3) кадастровый номер 47:07:0957004:256 (котельная ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»);

- Ленинградская обл, Всеволожский р-н, Щеглово п. Земли ЗАО"Щеглово", д.93 (Корп. Д2) кадастровый номер 47:07:0957004:256 (котельная ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»);

- Ленинградская обл, Всеволожский р-н, Щеглово п. Земли ЗАО"Щеглово", д.92 (Корп. Д1) кадастровый номер 47:07:0957004:256 (котельная ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»);

- Ленинградская обл, Всеволожский р-н, Щеглово 5, ЖК «Медем» (котельная БМК-12,08);

- Ленинградская обл, Всеволожский р-н, Щеглово ЖК «Алгоритм» (корпус 2,3).

2.8 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Актуализированные сведения о перспективной застройке территории поселка Щеглово представлены в таблице 2.7.

Социальными объектами перспективной застройки являются «Здание МОБУ ДО детской школы искусств, Щегловское отделение» и «Врачебная амбулатория (110 посещений в смену, стационар на 5 коек)», сведения об источнике теплоснабжения которых будут отражены при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

2.9 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии представлена в таблице 2.12.

Таблица 2.12 Расчетная нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Источник	Единицы измерения	Отпуск в сеть	Присоединенная нагрузка	Потери
Котельная БМК-12,08	Гкал/ч	6,93	6,11	0,82
Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»	Гкал/ч	0,67	0,67	-
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Гкал/ч	3,90	3,69	0,21

2.10 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактический расход теплоносителя на территории МО Щегловское сельское поселение представлен в таблице 2.13.

Таблица 2.13 Фактический расход теплоносителя

№ п/п	Источник	Расход теплоносителя в летний период, т/ч	Расход теплоносителя в отопительный период, т/ч
1	Котельная БМК-12,08	4,58	244,43
2	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	1,48	33,38
3	Котельная ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"	4,29	147,41

ГЛАВА 3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 8.0 (разработчик ООО «Политерм», СПб).

Все гидравлические расчеты, приведенные в данной работе, сделаны в электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo 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

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов

Тепловую сеть можно изображать на карте, с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволит в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и решать другие инженерные задачи, зная точное местонахождение тепловых сетей. Пример изображения тепловой сети на карте с привязкой к местности показан на рисунке ниже.

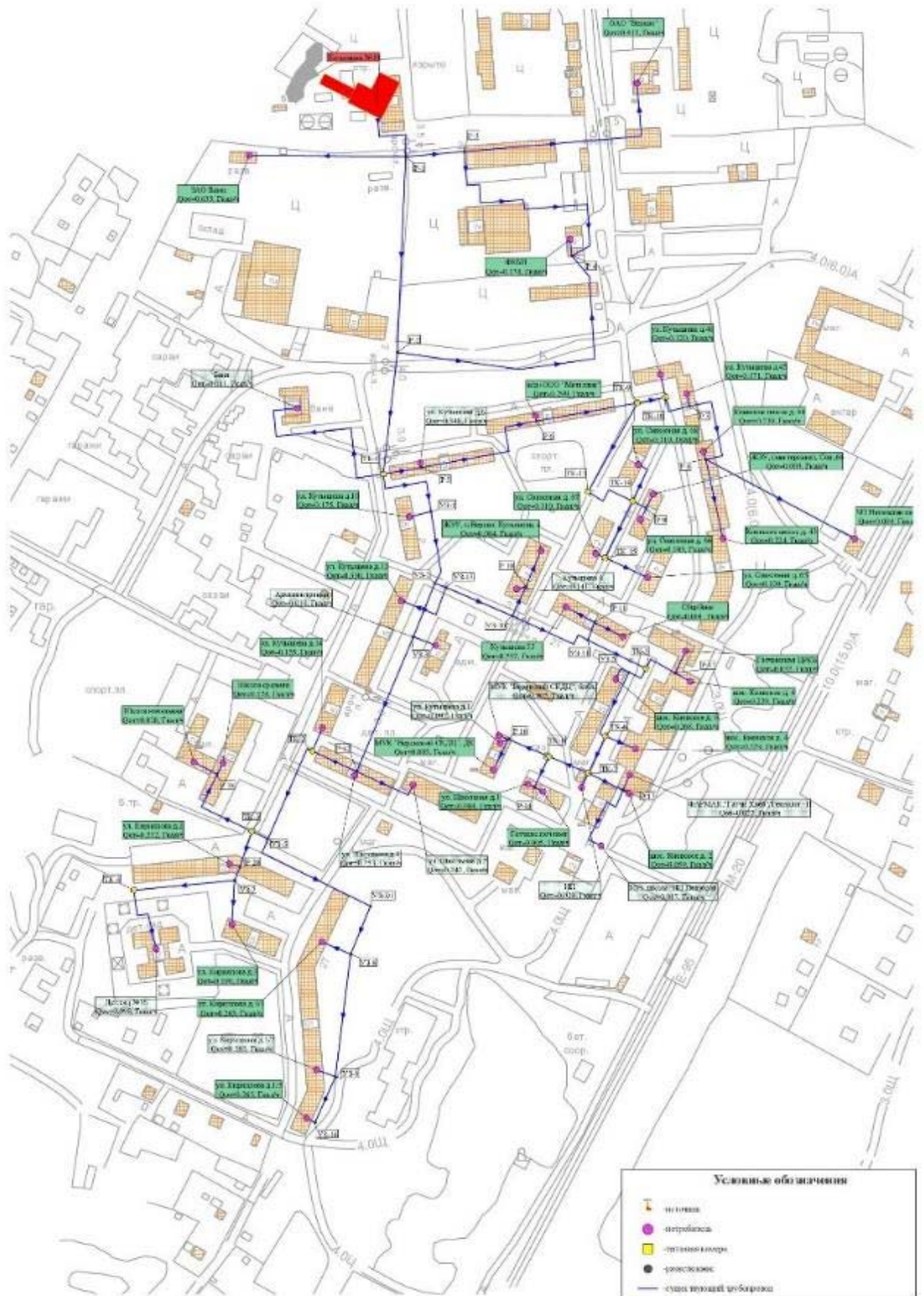


Рисунок 3.1 Изображение тепловой сети на карте с привязкой к местности (пример)

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор predetermined систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций. В частности, эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Следует отметить, что электронная модель, предоставленная заказчиком, была выполнена в локальной (местной) системе координат.

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения, необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы: центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные, запорную и регулирующую арматуру, камеры и другие элементы.

Источник

Источник – это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.



Рисунок 3.2 Условное изображение источника

Участок

Участок – это линейный объект, на котором не меняются:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- вид изоляции;
- расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», см. рисунок «Режимы изображения участка». Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

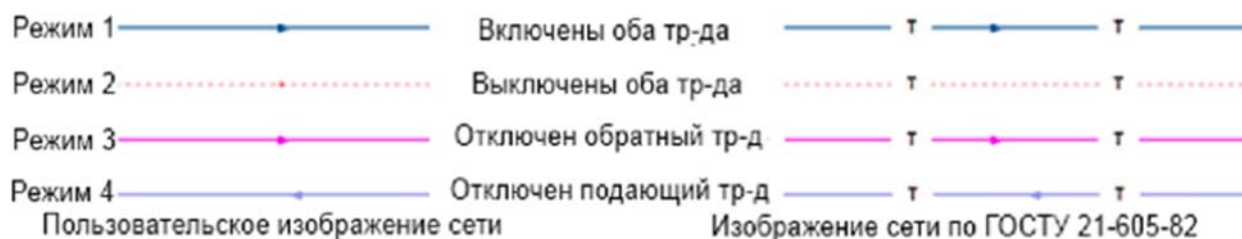


Рисунок 3.3 Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

Узел

Узел – это символичный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, переключки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке 3.4.

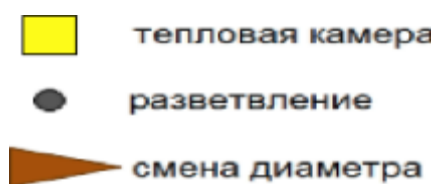


Рисунок 3.4 Условное изображение узловых объектов

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.

Центральные тепловые пункты

Центральный тепловой пункт (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 смещения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

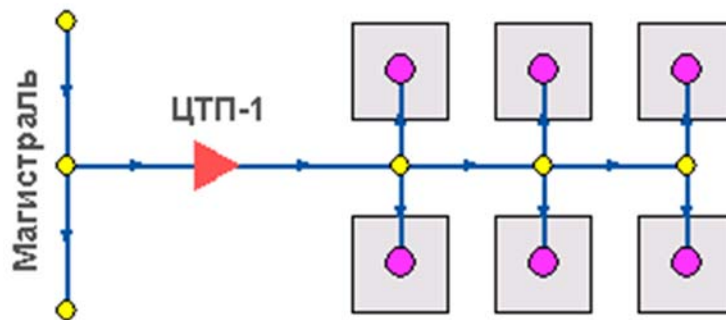


Рисунок 3.5 Изображение ЦТП

Вспомогательный участок

Вспомогательный участок – указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырехтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рисунке «Подключение трубопровода ГВС».

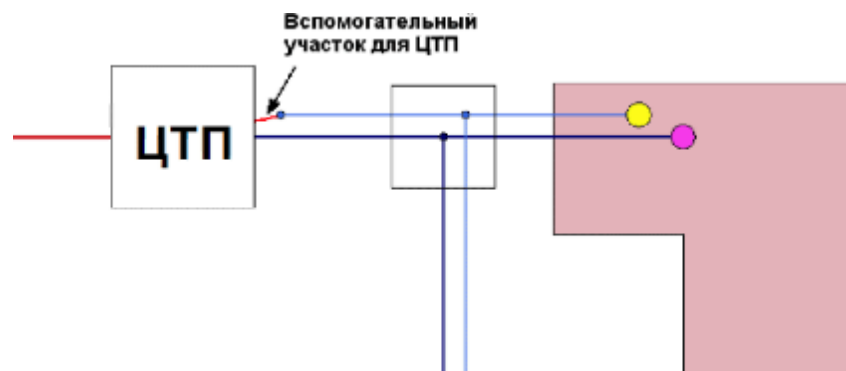


Рисунок 3.6 Подключение трубопровода ГВС

Потребитель

Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

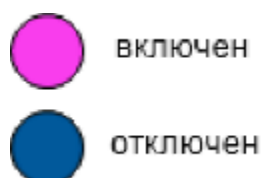


Рисунок 3.7 Условное изображение потребителя

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 узловой 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

Обобщенный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

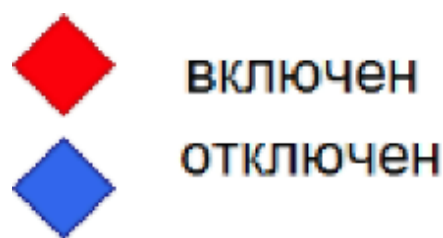


Рисунок 3.8 Изображение обобщенного потребителя

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 3.9 Варианты включения обобщенных потребителей

Задвижка

Задвижка — это символичный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы.

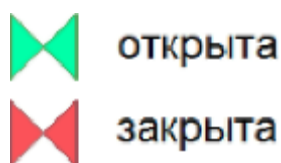


Рисунок 3.10 Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах рис 3.10. «Однолинейное и внутренне представление задвижки».

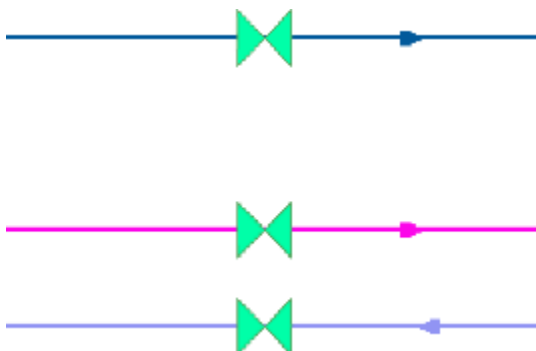


Рисунок 3.11 Однолинейное и внутренне представление задвижки

Перемычка

Перемычка — это символичный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

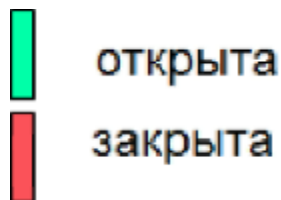


Рисунок 3.12 Условное представление перемычки

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.



Рисунок 3.13 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.

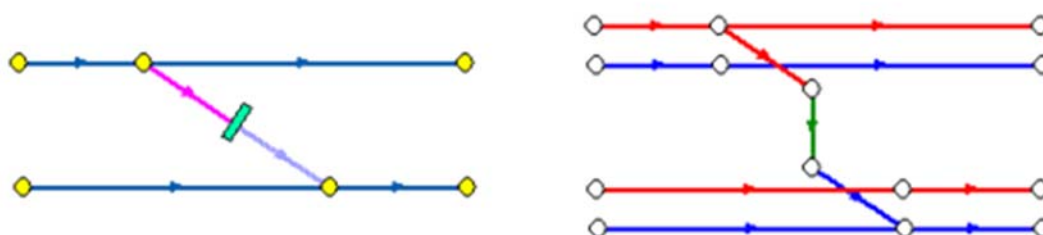


Рисунок 3.14 Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция

Насосная станция – символичный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

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 3.15 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.

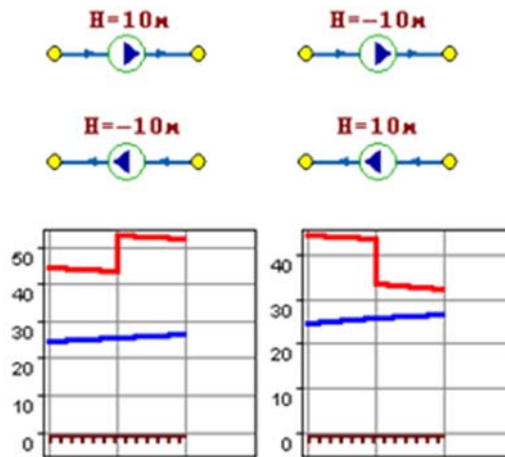


Рисунок 3.16 Пьезометрические графики

На рисунке 3.16 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.

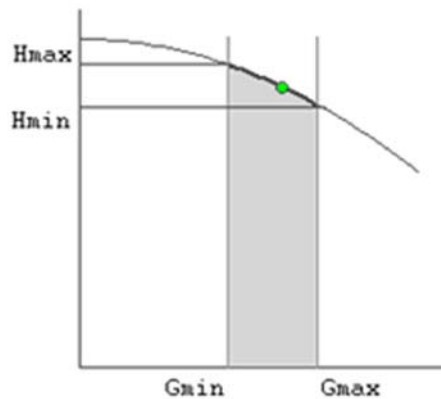


Рисунок 3.17 Напорно-расходная характеристика насоса

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 характеристике 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

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.

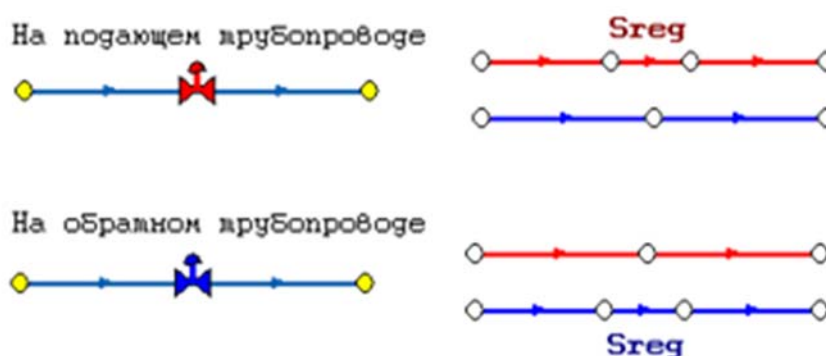


Рисунок 3.18 Дросселирующие устройства

Дроссельная шайба

Дроссельная шайба – это символичный объект тепловой сети, характеризующийся фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба — это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

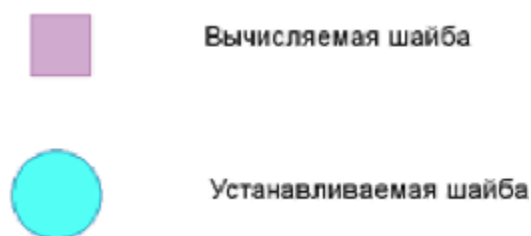


Рисунок 3.19 Условное представление шайбы

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

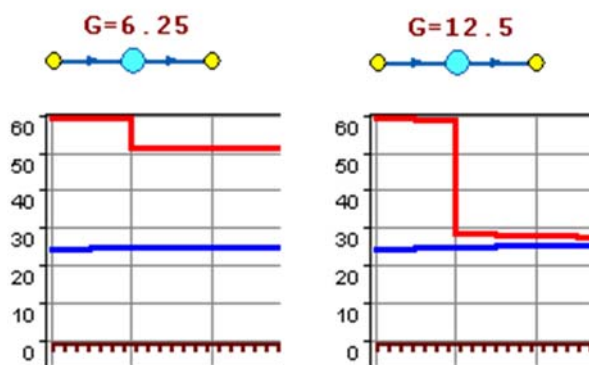


Рисунок 3.20 Характеристики дроссельных шайб

Регулятор давления

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.

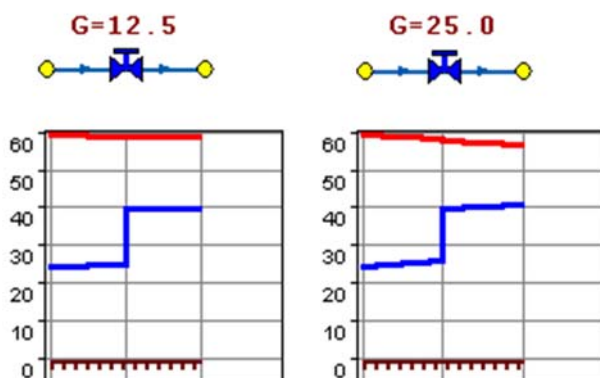


Рисунок 3.21 Регулятор давления

На рисунке 3.21 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.

Регулятор располагаемого напора

Регулятор располагаемого напора – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.



регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе



регулятор располагаемого напора на обратном трубопроводе

Рисунок 3.22 Условное представление регуляторов напора

Регулятор расхода

Регулятор расхода – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.



регулятор расхода на подающем трубопроводе



регулятор расхода на обратном трубопроводе

Рисунок 3.23 Условное представление регуляторов расхода

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 Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения населенного пункта.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Электронная модель позволяет наглядно на топооснове сельского поселения разграничить и паспортизировать единицы территориального деления. Такими границами территориального деления могут являться:

- кадастровые кварталы;
- теплосетевые районы;
- планировочные районы;
- административные районы.

Сетка районирования, нанесенная в электронной модели, позволяет привязать базу данных, состоящую из сведений, входящих в паспорт единицы территориального деления, к площадному объекту, определяющему границы этой единицы. Графически, административное деление проиллюстрировано на рисунке 3.24.

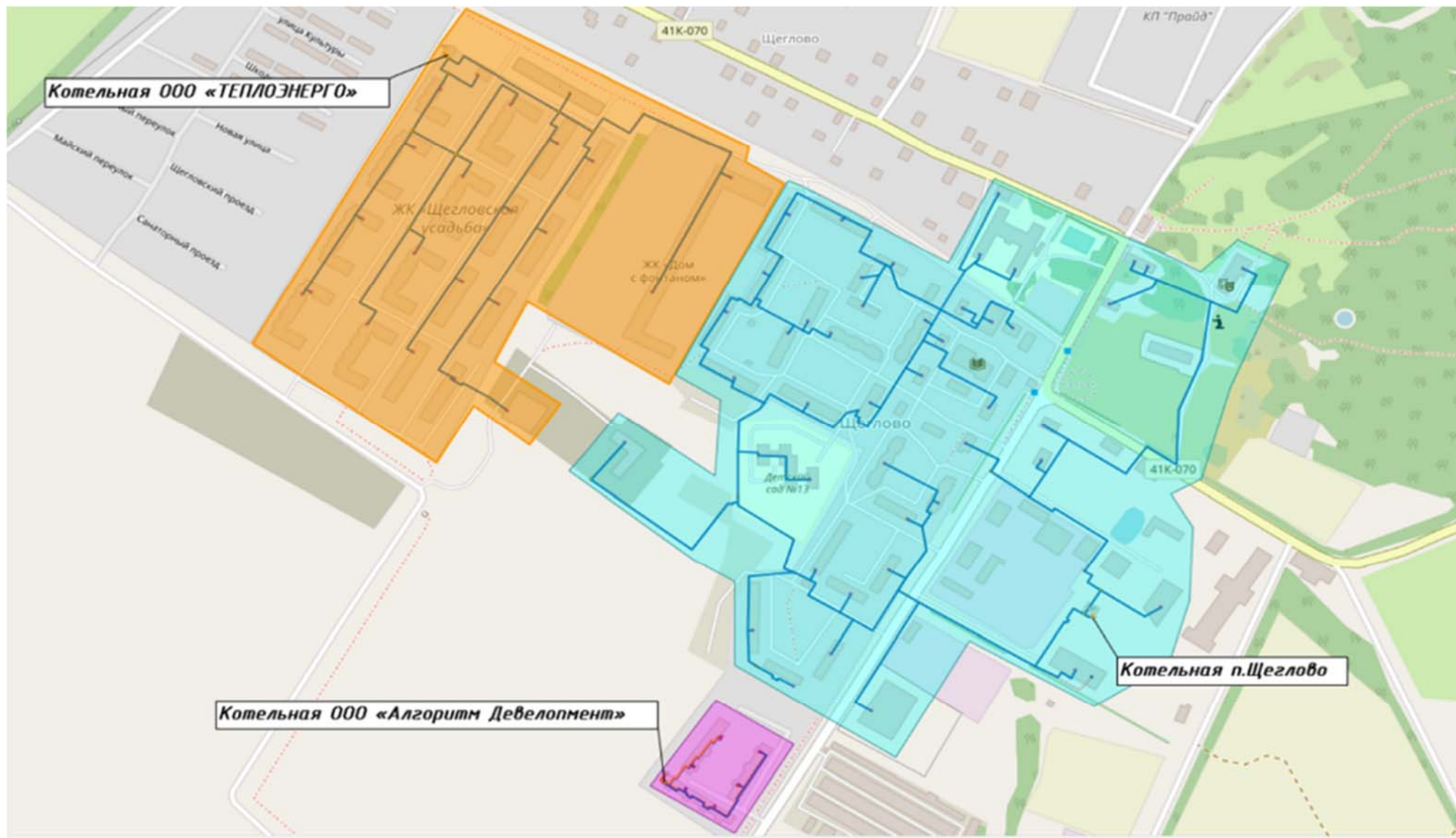


Рисунок 3.24 Деление территории поселка Щеглово по зонам теплоснабжения

3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Теплогидравлический расчет программно-расчетного комплекса ZuluThermo включает в себя полный набор функциональных компонентов и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены.

После создания расчетной математической модели сети и формирования паспортизации каждого объекта сети, в получившейся электронной модели поселения могут выполняться различные теплогидравлические расчеты.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати

В настоящее время в состав расчетов ПРК Zulu Thermo входит 6 типов гидравлического расчета:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- расчет надежности;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Программное обеспечение ПРК ZuluThermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение уставки.

Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;

- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу. Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшие в результате тех или иных манипуляций.

Актуализация схемы теплоснабжения на 2023 год в составе Электронной модели схемы теплоснабжения Щегловского СП содержит в том числе отдельный слой, в котором реализованы вероятные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.

3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

В результате расчетов балансов тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку, выполняемых в ПРК ZuluThermo, устанавливается потребность в тепловой энергии существующих и перспективных потребителей в каждом субъекте округа, с целью установления доли полезного отпуска тепловой энергии в сеть и значений потерь энергии.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. 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.

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), а также по различным владельцам (балансодержателям) участков тепловой сети.

Возможно копирование исходных данных от одного источника или ЦТП сразу всем объектам, отдельно источникам, ЦТП по контуру отопления или ГВС. Также результаты выполненных расчетов можно посмотреть экспортировать в MS Excel. На рисунке 3.25 приведены результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

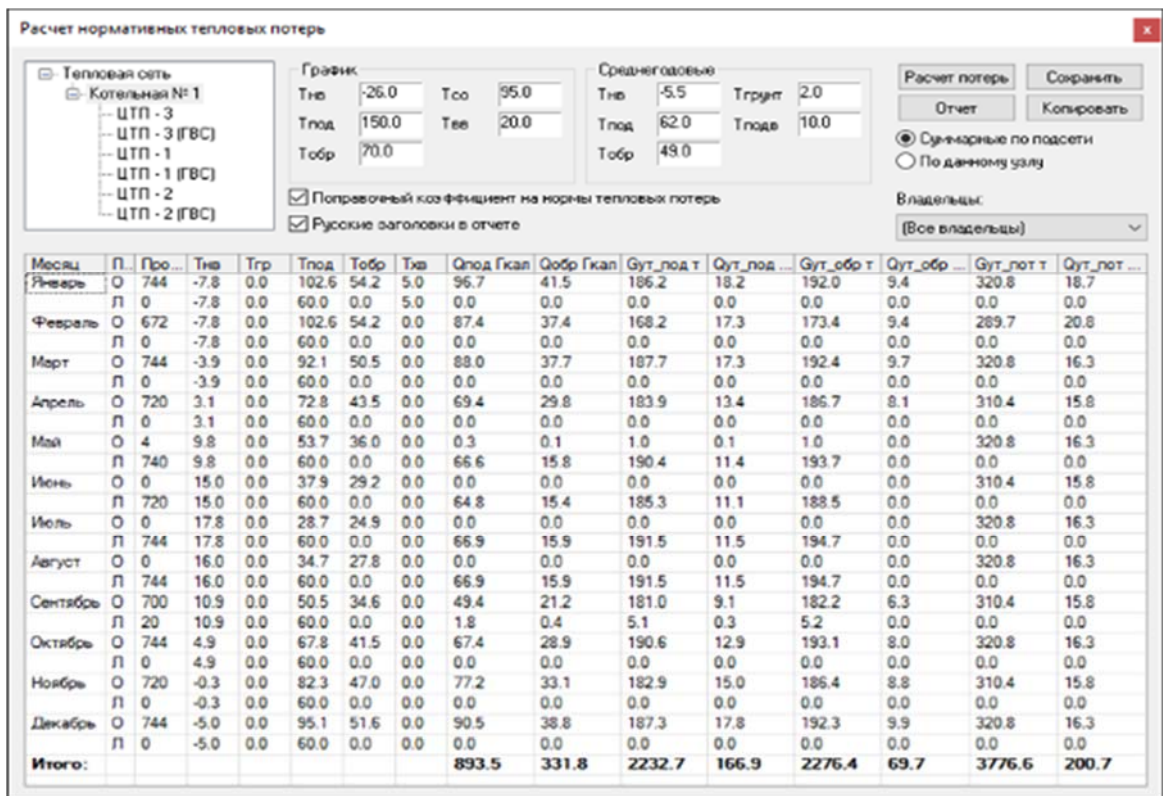


Рисунок 3.25 Результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.28 СНиП 41-02-2003.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования. Основным предназначением является калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах тепловой сети Щегловского сельского поселения это приводит к значительным расхождениям результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели, и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связанных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;
- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов;
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе
- линия давления в обратном трубопроводе
- линия поверхности земли
- линия потерь напора на шайбе

- высота здания
- линия вскипания
- линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем.

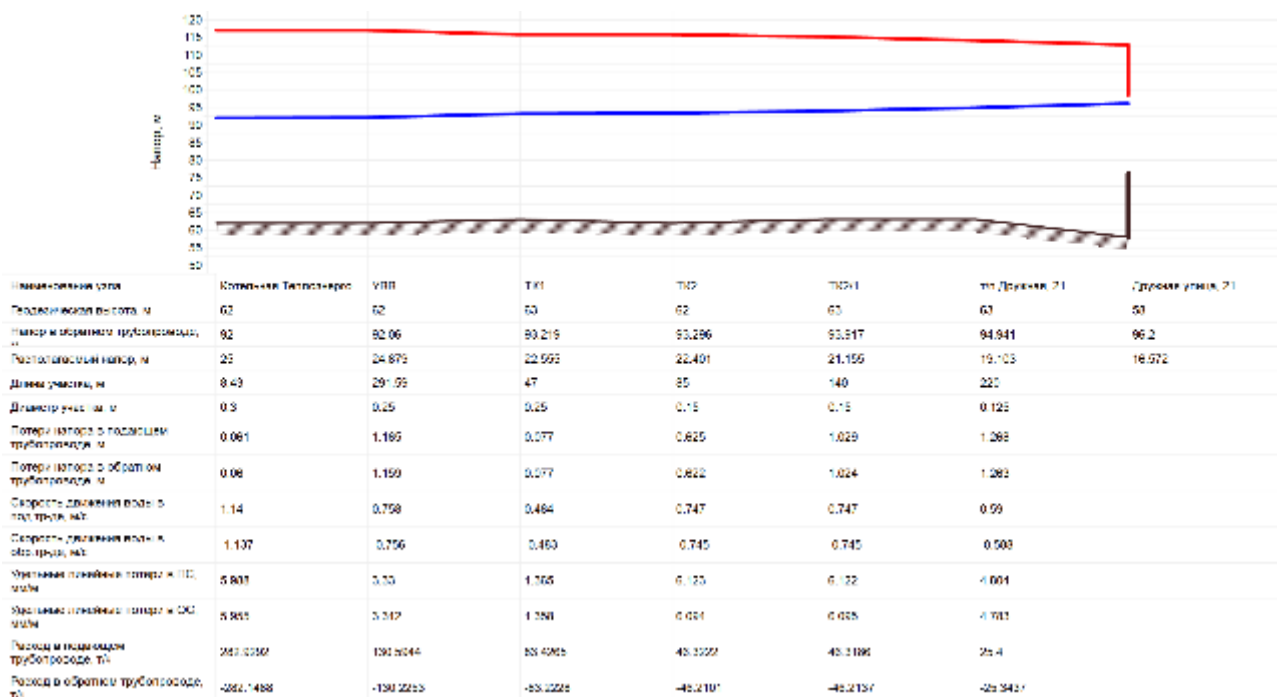


Рисунок 3.26 Пример пьезометрического графика

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.

Также график может отображать падение температуры в тепловой сети, после проведения расчетов с учетом тепловых потерь. При этом на график выводятся значения температур в узловых точках по подающему и обратному трубопроводам. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Пьезометрические графики существующего положения и перспективного развития системы теплоснабжения представлены в Приложении Б.

ГЛАВА 4 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

4.1 Балансы 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

На территории Щегловского сельского поселения существует три изолированные системы централизованного теплоснабжения, расположенных в поселке Щеглово.

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки рассчитаны следующим образом:

- определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения (СЦТС) с разделением по зонам действия источников;
- полученные нагрузки суммируются с расчетными значениями потерь мощности;
- анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва («–» дефицита) располагаемой мощности (нетто) источников тепловой энергии.

Балансы существующей тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Щегловского сельского поселения на расчетный срок до 2029 года представлены в таблицах 4.1-4.3, графически - на рисунке 4.1.

Таблица 4.1 Балансы тепловой мощности котельной БМК-12,08

Показатель	Единица измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Установленная мощность	Гкал/час	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39
Располагаемая мощность	Гкал/час	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39
Собственные нужды	%	2,68%	2,68%	2,68%	2,68%	2,68%	2,68%	2,68%	2,68%	2,68%
	Гкал/час	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39
Потери в тепловых сетях	%	11,83%	11,83%	11,83%	11,83%	11,83%	11,83%	11,83%	11,83%	11,83%
	Гкал/час	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46	3,46
	%	33,28%	33,28%	33,28%	33,28%	33,28%	33,28%	33,28%	33,28%	33,28%

Таблица 4.2 Балансы тепловой мощности котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

Показатель	Единица измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Установленная мощность	Гкал/час	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
Собственные нужды	%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
	Гкал/час	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
Потери в тепловых сетях	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Гкал/час	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	%	52,98%	52,98%	52,98%	52,98%	52,98%	52,98%	52,98%	52,98%	52,98%

Таблица 4.3 Балансы тепловой мощности БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

Показатель	Единица измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Установленная мощность	Гкал/час	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Располагаемая мощность	Гкал/час	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Собственные нужды	%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
	Гкал/час	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
Потери в тепловых сетях	%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%	5,50%
	Гкал/час	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70
	%	54,65%	54,65%	54,65%	54,65%	54,65%	54,65%	54,65%	54,65%	54,65%

Таблица 4.4 Балансы тепловой мощности новой БМК 58,8 МВт

Показатель	Единица измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Установленная мощность	Гкал/час	-	-	-			50,56	50,56	50,56	50,56
Располагаемая мощность	Гкал/час	-	-	-			50,56	50,56	50,56	50,56
Собственные нужды	%	-	-	-			2%	2%	2%	2%
	Гкал/час	-	-	-			0,17	0,34	0,51	0,68
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	-	-	-			50,39	50,22	50,05	49,87
Потери в тепловых сетях	%	-	-	-			8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
	Гкал/час	-	-	-			0,68	1,37	2,05	2,74
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	-	-	-			7,87	15,75	23,62	31,50
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-	-	-			41,83	33,10	24,37	15,64
	%	-	-	-			83,01%	65,91%	48,69%	31,36%

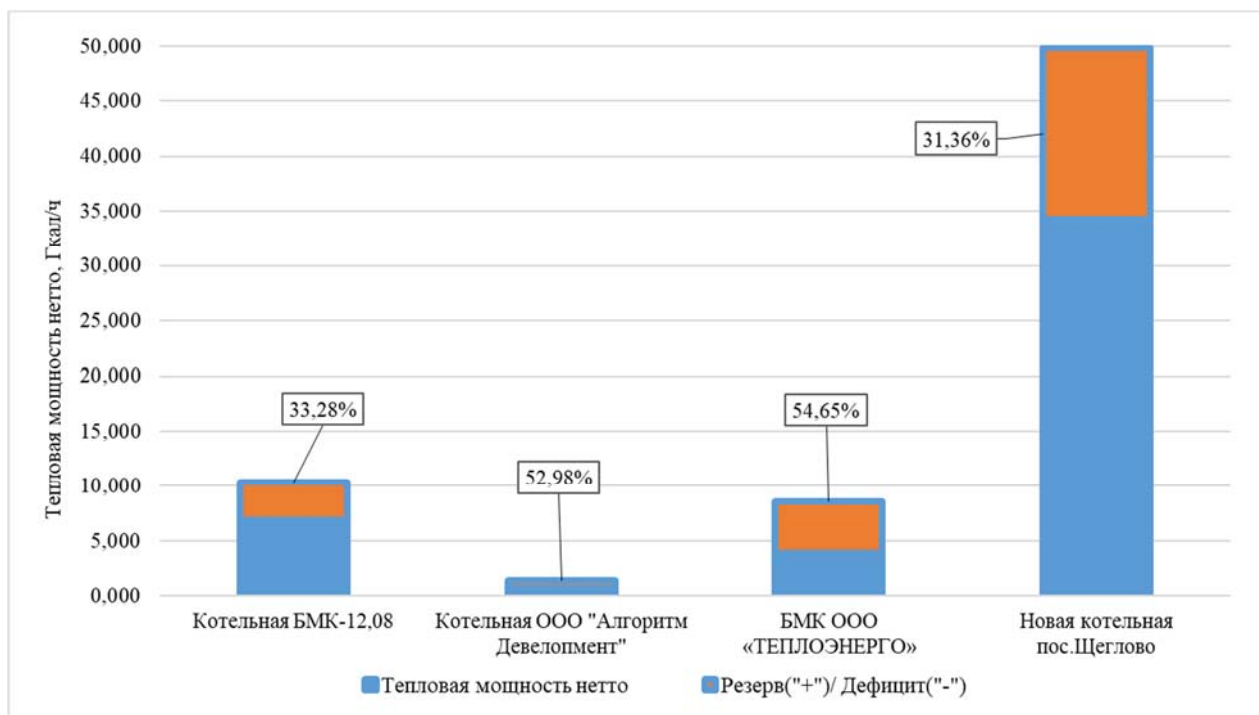


Рисунок 4.1 Баланы располагаемой тепловой мощности и резерва тепловой мощности источников

Как видно из диаграмм на рисунке 4.1, на настоящий момент и на период до 2029 года на всех источниках наблюдается наличие резерва тепловой мощности.

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с помощью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Результаты гидравлических расчетов передачи теплоносителя для существующего состояния систем централизованного теплоснабжения представлены в пункте 1.3.8. По результатам гидравлического расчета, выполненного с учетом подключения перспективных потребителей, изменение диаметров существующих трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки и оптимального гидравлического режима, не требуется. Схемы тепловых сетей от источников поселка Щеглово на 2029 год представлены на рисунке 4.2. Результаты гидравлического расчета и пьезометрические графики представлены в приложениях Б и В.

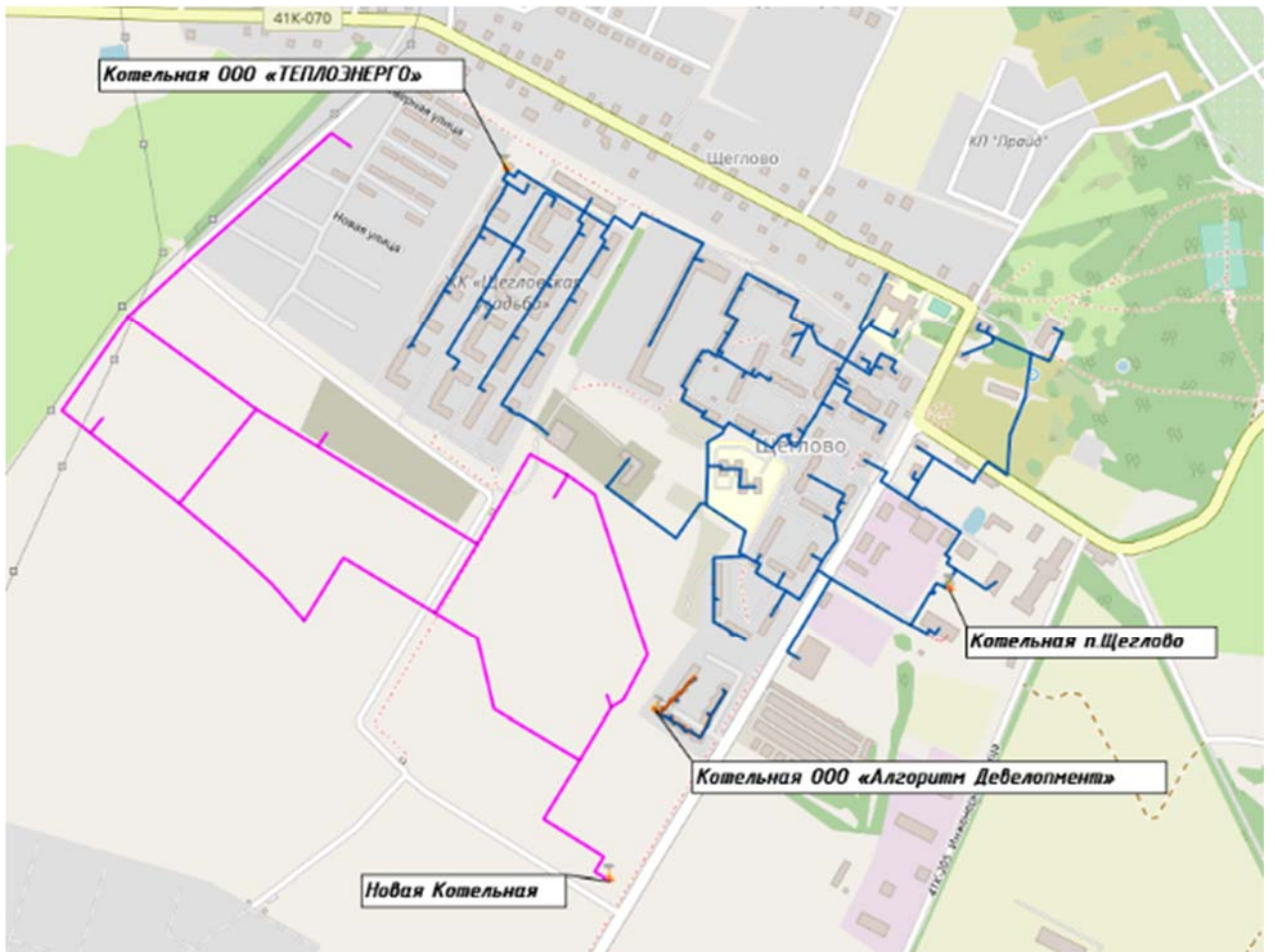


Рисунок 4.2 Схема тепловых сетей Щегловского сельского поселения

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

В настоящий момент на всех источниках Щегловского сельского поселения имеется резерв мощности тепловой энергии. В перспективе, при подключении новых потребителей, на котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» могла возникнуть ситуация, при которой величины резерва было бы недостаточно. Ввиду этого, для обеспечения существующей и перспективной тепловой нагрузки запланировано увеличение мощности, существующей котельной путем установки дополнительных котлов.

Обеспечение перспективных потребителей поселка Щеглово (суммарная подключаемая нагрузка 31,497 Гкал/ч) от существующих источников нерационально, ввиду отсутствия достаточного резерва мощности на котельных. Ввиду этого предусматривается строительство нового источника – блочно-модульной котельной мощностью 50,56 Гкал/ч.

ГЛАВА 5 МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

5.1 Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Централизованным теплоснабжением на расчетный период, предусматривается обеспечить как сохраняемую, так перспективную многоквартирную застройку.

При разработке вариантов развития схемы теплоснабжения сельского поселения определяющим критерием является надежное, качественное и экономически эффективное энергоснабжение потребителей.

Согласно сведениям, представленным в п. 2.2 Главы 2, увеличение нагрузки потребителей, подключенных к централизованному теплоснабжению, предполагается лишь в поселке Щеглово, в зоне, необеспеченной централизованным теплоснабжением. Ввиду отсутствия необходимого резерва мощности на существующих котельных поселка, предполагается обеспечить тепловой энергией перспективную многоквартирную жилую застройку посредством строительства нового источника.

Развитие жилых зон муниципального образования планируется на основе использования свободных и резервных территорий. Приоритетной задачей в развитии жилой зоны является как преемственное развитие индивидуальной жилой застройки, в большей степени, получившей свою реализацию в существующей структуре жилой застройки сельского поселения, так и планируемая застройка со строительством малоэтажных многоквартирных жилых домов.

На территории сельского поселения планируется размещение объектов капитального строительства жилого назначения с развитой социальной инфраструктурой, территориями общественного пользования и благоустроенными озелененными территориями:

- застройка мало- и средне этажными многоквартирными жилыми домами на расчетный срок в границах поселка Щеглово;
- индивидуальное жилищное строительство на территориях возможного освоения (резерв) в границах муниципального образования.

Настоящим проектом предусматривается следующий вариант развития систем теплоснабжения поселения:

2023 - 2025 год:

- проведение реконструкции тепловых сетей от котельной БМК-12,08 суммарной протяженностью 1308,7 м в двухтрубном исчислении.

2026-2029 год:

- строительство БМК в поселке Щеглово установленной мощностью 58,8 МВт для обеспечения теплоснабжением перспективных потребителей застраиваемых кварталов;

- строительство сетей для БМК в поселке Щеглово установленной мощностью 58,8 МВт для обеспечения теплоснабжением перспективных потребителей застраиваемых кварталов.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения

Схемой теплоснабжения предусматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения Щегловского сельского поселения с подключением перспективных потребителей в поселке Щеглово к централизованной системе теплоснабжения.

Инвестиции в мероприятия подробно рассмотрены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Сведения по ценовым (тарифным) последствиям для потребителей, согласно предполагаемого варианта развития, представлены в п.12.4 Главы 12.

ГЛАВА 6 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 №278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 №325.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2021 по 2032 годы, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения.

Нормативная среднегодовая утечка сетевой воды ($\text{м}^3/\text{ч}\cdot\text{м}^3$) не должна превышать 0,25% в час от среднегодового объема сетевой воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя определяются как произведение нормативной среднегодовой утечки на прогнозируемые приросты объемов теплоносителя.

Прогнозируемые приросты нормативных потерь теплоносителя по каждой системе теплоснабжения представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 Прогнозируемые нормативные потери теплоносителя

Наименование	Ед. Изм.	Расчетный срок								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная БМК-12,08										
Объем тепловой сети	м ³	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м ³ /час	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"										
Объем тепловой сети	м ³	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м ³ /час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
БМК ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"										
Объем тепловой сети	м ³	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м ³ /час	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Новая котельная поселка Щеглово										
Объем тепловой сети	м ³	-	-	-	-	-	166,91	333,82	500,72	667,63
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м ³ /час	-	-	-	-	-	0,42	0,83	1,25	1,67

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с исполнением 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 настоящее время открытая система горячего водоснабжения от источников тепловой энергии Щегловского сельского поселения применяется лишь от котельной БМК-12,08.

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная БМК-12,08										
Среднечасовой расход теплоносителя	м ³ /час	4,58	4,58	4,58	4,58	4,58	4,58	4,58	4,58	4,58
Максимальный расход теплоносителя	м ³ /час	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

На котельной реализована двухконтурная система с независимыми контурами котлов и тепловой сети с помощью пластинчатых теплообменников. Система теплоснабжения – двухтрубная, открытая. На прилегающей территории к газовой котельной расположены два бака подпитки объемом 75 м³.

На котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» реализована двухконтурная система. Система теплоснабжения четырехтрубная, закрытая. Аккумуляторные баки на источнике не установлены.

На БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» реализована одноконтурная система. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая. Аккумуляторные баки на источнике не установлены.

6.4 Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Нормативный часовой расход подпиточной воды по источникам тепловой энергии Щегловского сельского поселения представлен в таблице 6.1. Фактические данные по расходу подпиточной воды на источниках эксплуатирующими организациями не предоставлены.

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения

Существующий и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельных, расположенных на территории Щегловского сельского поселения, представлены в таблице 6.3.

На новом источнике тепловой энергии в пос. Щеглово к расчетному сроку предполагается установка системы ХВО на базе комплексона.

Таблица 6.3 Баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии Щегловского сельского поселения

Показатель	Ед.изм.	Значение								
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная БМК-12,08										
Объем системы теплоснабжения	м³	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22	162,22
Нормативная утечка	т/ч	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Водоразбор на нужды ГВС	т/ч	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
Предельный часовой расход на заполнение	т/ч	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	46,39	46,39	46,39	46,39	46,39	46,39	46,39	46,39	46,39
Аварийная подпитка	т/ч	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"										
Объем системы теплоснабжения	м³	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54
Нормативная утечка	т/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Водоразбор на нужды ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Предельный часовой расход на заполнение	т/ч	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Аварийная подпитка	т/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
БМК ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"										
Объем системы теплоснабжения	м³	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69	143,69
Нормативная утечка	т/ч	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Водоразбор на нужды ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Предельный часовой расход на заполнение	т/ч	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	35,36	35,36	35,36	35,36	35,36	35,36	35,36	35,36	35,36
Аварийная подпитка	т/ч	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
Новая котельная поселка Щеглово										
Объем системы теплоснабжения	м³	-	-	-	-	-	166,91	333,82	500,72	667,63
Нормативная утечка	т/ч	-	-	-	-	-	0,42	0,83	1,25	1,67
Водоразбор на нужды ГВС	т/ч	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Предельный часовой расход на заполнение	т/ч	-	-	-	-	-	150,00	150,00	150,00	150,00
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	-	-	-	-	-	150,42	150,83	151,25	151,67
Аварийная подпитка	т/ч	-	-	-	-	-	3,34	6,68	10,01	13,35

6.6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Изменения в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок связаны с приростом количества потребителей, подключенных к данному источнику тепловой энергии, что непосредственно отражается на нормативных утечках сетевой воды. Располагаемой производительности водоподготовительных установок существующих и перспективных источников, согласно балансам, представленным в таблице 6.3, будет достаточно для обеспечения всех существующих и перспективных потребителей.

6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии

Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя представлен в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, ГВС, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий». При актуализации Схемы теплоснабжения в качестве базового периода принят 2021 г., следовательно, перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, составляются на период 2021-2025 гг. с учетом перспективы до 2029 г.

В ходе сопоставления нормативных и фактических потерь теплоносителя в существующих системах транспорта тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, было выявлено, что фактические потери теплоносителя в тепловых сетях не превышают нормативные потери теплоносителя, рассчитанные в соответствии с существующими характеристиками тепловых сетей.

Несмотря на несоответствие фактических и нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в существующих системах теплоснабжения может быть выполнен ряд организационных и технических мероприятий.

К организационным мероприятиям следует отнести составление планов и проведение энергетического аудита и энергетического обследования тепловых сетей на предмет выявления наибольших потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Для снижения коммерческих потерь теплоносителя рекомендуется оснащение приборами учета потребителей тепловой энергии.

Для снижения потерь теплоносителя при транспортировке тепловой энергии потребителям рекомендуются следующие мероприятия:

- 1) перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающих организаций;
- 2) применение при прокладке магистральных трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов;
- 3) применение для наружных сетей ГВС трубопроводов с высокой коррозионной стойкостью (в т.ч полимерных трубопроводов);
- 4) использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.

ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На территории Щегловского сельского поселения функционируют три источника централизованного теплоснабжения:

- котельная БМК-12,08 пос.Щеглово;
- котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»;
- БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО».

Котельная БМК-12,08 пос. Щеглово введена в эксплуатацию в 2010 г., БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» и котельная ООО «Алгоритм Девелопмент» – в 2016 и 2018 г. соответственно.

Нормативный срок эксплуатации основного оборудования, установленного на котельных, составляет 20 лет. Таким образом, в настоящее время ресурс работы оборудования не исчерпан ни на одном источнике.

Реконструкция котельных не предусматривается в силу того, что на источниках до 2029 года ресурс работы оборудования исчерпан не будет.

Также для подключения перспективной среднеэтажной застройки в пос. Щеглово предлагается строительство блочно-модульной котельной установленной мощностью 50,5 Гкал/ч в 2026-2029 гг.

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

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 №787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами подключения (технологического присоединения) к

системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», «Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя»).

Подключение к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, определенном правилами подключения, на основании договора, который является публичным для теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций, в том числе единой теплоснабжающей организации.

Теплоснабжающая или теплосетевая организация, в которую следует обращаться заявителям, определяется в соответствии с зонами эксплуатационной ответственности таких организаций, определенными в схеме теплоснабжения поселения, городского округа. Границы зон эксплуатационной ответственности определяются в соответствии с постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В случае, если подключение объекта к системе теплоснабжения в соответствии со схемой теплоснабжения возможно через тепловые сети или источники тепловой энергии, принадлежащие на праве собственности или на ином законном основании смежной организации, и при этом для подключения не требуется создание и (или) модернизация (реконструкция) технологически связанных (смежных) тепловых сетей или источников тепловой энергии в целях изменения их тепловой мощности для обеспечения требуемой заявителем тепловой нагрузки, заключение договора о подключении осуществляется исполнителем после получения от смежной организации в письменной форме согласия на подключение объекта через принадлежащие ей тепловые сети или источники тепловой энергии.

Исполнитель в течение 5 рабочих дней со дня получения заявки на подключение направляет соответствующий запрос в смежную организацию. Смежная организация обязана в течение 5 рабочих дней со дня получения от исполнителя запроса о предоставлении согласия на подключение объекта через принадлежащие им тепловые сети или источники тепловой энергии направить исполнителю в письменной форме согласие на подключение объекта или отказ от согласования подключения объекта через принадлежащие ей тепловые сети или источники тепловой энергии.

В случае если смежные организации являются лицами, не оказывающими услуги по передаче тепловой энергии и (или) не осуществляющими продажу тепловой энергии, такие лица вправе отказать в подключении объекта через принадлежащие им тепловые сети или источники тепловой энергии.

При получении исполнителем отказа смежной организации от согласования подключения объекта через принадлежащие ей тепловые сети или источники тепловой энергии исполнитель определяет точку присоединения на существующих тепловых сетях, принадлежащих исполнителю, и уведомляет об этом заявителя.

При неполучении в установленный срок ответа от смежной организации, за исключением лиц, не оказывающих услуги по передаче тепловой энергии и (или) не осуществляющих продажу тепловой энергии, согласие этой смежной организации на подключение объекта через принадлежащие ей тепловые сети или источники тепловой энергии считается полученным.

В случае подключения объекта к системе теплоснабжения через тепловые сети или источники тепловой энергии, принадлежащие на праве собственности или на ином законном основании смежной организации, исполнителем и смежной организацией заключается договор о подключении, по которому исполнитель выступает заявителем.

В случае если для подключения объекта требуется создание и (или) модернизация (реконструкция) тепловых сетей или источников тепловой энергии, принадлежащих на праве собственности или на ином законном основании смежной организации, в целях изменения их тепловой мощности для обеспечения требуемой заявителем тепловой нагрузки, заключение с заявителем договора о подключении осуществляется исполнителем после заключения со смежной организацией договора о подключении объекта через тепловые сети или источники тепловой энергии, принадлежащие на праве собственности или на ином законном основании смежной организации. При этом исполнитель направляет в смежную организацию заявку о заключении договора о подключении объекта через тепловые сети или источники тепловой энергии, принадлежащие на праве собственности или на ином законном основании смежной организации, с приложением сведений и документов, полученных от заявителя в соответствии с пунктами 25 и 26 «Правил подключения «технологического присоединения» к системам теплоснабжения».

Заключение договора о подключении объекта через тепловые сети или источники тепловой энергии, принадлежащие на праве собственности или на ином законном основании смежной организации, осуществляется в порядке и сроки, установленные настоящими Правилами. При этом срок подключения объекта (если его подключение осуществляется через тепловые сети или источники тепловой энергии, принадлежащие на праве собственности или на ином законном основании смежной организации) увеличивается на срок подключения исполнителя к тепловым сетям или источникам тепловой энергии смежной организации.

Правообладатели земельных участков, а также органы местного самоуправления в случаях, предусмотренных статьей 39.11 Земельного кодекса Российской Федерации, вправе обратиться в теплоснабжающую или теплосетевую организацию, определенную в соответствии с пунктом 4 Правил, утвержденных постановлением РФ от 05.07.2018 № 787, с запросом о предоставлении технических условий.

Запрос о предоставлении технических условий должен содержать:

- 1) наименование лица, направившего запрос, его местонахождение и почтовый адрес;
- 2) правоустанавливающие документы на земельный участок;
- 3) информацию о границах земельного участка, на котором планируется осуществить строительство подключаемого объекта или на котором расположен реконструируемый подключаемый объект;
- 4) информацию о разрешенном использовании земельного участка.

Выдача технических условий осуществляется теплоснабжающими или теплосетевыми организациями в пределах границ зоны их эксплуатационной ответственности, без взимания платы.

При предоставлении заявителем сведений и документов, указанных в пункте 9 Правил, утвержденных постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 №787, в полном объеме, теплоснабжающие и теплосетевые организации в течение 14 дней со дня получения запроса о предоставлении технических условий обязаны предоставить технические условия либо мотивированный отказ в выдаче указанных технических условий при отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения.

В случае непредставления сведений и документов, указанных в пункте 9 указанных Правил, в полном объеме, теплоснабжающие и теплосетевые организации вправе отказать в выдаче технических условий.

Обязательства организации, предоставившей технические условия, предусматривающие максимальную нагрузку, сроки подключения объектов к системе теплоснабжения и срок действия технических условий прекращаются в случае, если в течение одного года (при комплексном освоении земельного участка в целях жилищного строительства – в течении 3 лет) со дня предоставления правообладателю земельного участка указанных технических условий он не определит необходимую ему для подключения к системе теплоснабжения нагрузку в пределах предоставленных ему технических условий и не подаст заявку о заключении договора о подключении.

В случае если заявитель определил необходимую ему подключаемую нагрузку, он обращается в теплоснабжающую или теплосетевую организацию с заявлением о заключении договора о подключении, при этом указанное заявление может быть подано без предварительного получения заявителем технических условий подключения.

В случае если заявитель не имеет сведений об организации, в которую следует обратиться с целью заключения договора о подключении, он вправе обратиться в орган местного самоуправления с письменным запросом о представлении сведений о такой организации с указанием местонахождения подключаемого объекта.

Орган местного самоуправления обязан представить в письменной форме сведения о соответствующей организации, включая ее наименование и местонахождение, в течение 2 рабочих дней со дня обращения заявителя.

Основанием для заключения договора о подключении является поданная заявителем заявка на подключение, в соответствии с правилами подключения, утвержденными постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 №787 (п.4, п.7, п.25, п.26).

Условия подключения выдаются исполнителем вместе с проектом договора о подключении и являются его неотъемлемой частью.

В случае если подключение осуществляется исполнителем, не являющимся единой теплоснабжающей организацией, исполнитель осуществляет согласование условий подключения с единой теплоснабжающей организацией в порядке,

установленном договоре об оказании услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя (п.38 ПП РФ от 05.07.2018 №787).

Договором оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, заключаемым теплосетевой организацией с единой теплоснабжающей организацией, за исключением случая заключения такого договора в ценовых зонах теплоснабжения, предусматривается, что в случае если теплосетевая организация осуществляет подключение к своим тепловым сетям теплопотребляющих установок, тепловых сетей или источников тепловой энергии, теплосетевая организация осуществляет согласование условий подключения с единой теплоснабжающей организацией. Теплосетевая организация обязана направить подключения на согласование единой теплоснабжающей организации, определенной в соответствующей системе теплоснабжения, до направления их потребителю.

Единая теплоснабжающая организация обязана в течении 7 рабочих дней со дня получения условий подключения согласовать их либо подготовить к ним замечания в случае, если осуществление подключения в соответствии с такими условиями вызовет снижение надежности теплоснабжения.

В случае отсутствия ответа от единой теплоснабжающей организации о результатах согласования условий подключения в течение 7 дней со дня их получения, условия подключения считаются согласованными.

В случае получения замечаний к условиям подключения теплосетевая организация обязана внести изменения в условия подключения в соответствии с этими замечаниями.

Внесение изменений в условия подключения подлежит согласования в порядке, предусмотренном настоящим пунктом.

В случае нарушения теплосетевой организацией обязанностей, установленных настоящим пунктом, либо невыполнения условий подключения заявителем и (или) теплосетевой организацией, единая теплоснабжающая организация вправе в течение 1 года со дня обнаружения указанных нарушений обратиться к теплосетевой организации с требованием об изменении выданных условий подключения и о выполнении всех необходимых в связи с этим действий либо с требованием о выполнении условий подключения. Теплосетевая организация обязана выполнить все указанные действия за счет собственных средств и возместить единой теплоснабжающей организации все понесенные убытки, возникшие вследствие

нарушения теплосетевой организацией обязанности по согласованию условий подключения с единой теплоснабжающей организацией (п. 67 ПП №808 от 8 августа 2012 г.).

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется в следующем порядке:

- 1) направление исполнителю заявки о подключении к системе теплоснабжения;
- 2) заключение договора о подключении;
- 3) выполнение мероприятий по подключению, предусмотренных условиями подключения и договором о подключении;
- 4) составление акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя;
- 5) составление акта о подключении.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе

теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое присоединение возможно в перспективе.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

- индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
- малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;
- социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

- промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;
- любых объектов при отсутствии экономической целесообразности подключения к централизованной системе теплоснабжения;
- инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м²год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения».

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления (при условии согласования с газоснабжающей организацией). В соответствии с п. 1 СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»: «Использование поквартирных систем теплоснабжения с теплогенераторами на газовом топливе для жилых зданий высотой более 28 м (11 этажей и более) допускается по согласованию с территориальными органами Управления Пожарной Охраны МЧС России».

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Щегловского сельского поселения отсутствуют. В перспективе, строительство генерирующих объектов на территории Щегловского сельского поселения не планируется.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Щегловского сельского поселения отсутствуют.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки. Таким образом, строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии экономически не обосновано.

Ввиду большого профицита электрической мощности на территории Ленинградской области и высокой конкуренции на ОРЭМ, мероприятия, связанные со строительством новых ТЭЦ взамен существующих котельных, малоактуальны.

Существующих источников достаточно для покрытия настоящих нагрузок, перспективных нагрузок в довольно долгосрочной перспективе.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Щегловского сельского поселения отсутствуют.

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

В «Схеме и Программе развития электроэнергетики Ленинградской области на 2021-2025 годы», которая включает в себя анализ текущего состояния генерирующих мощностей и крупных потребителей, балансы производства и потребления тепловой и электрической энергии в границах муниципальных районов, а также прогноз изменения потребления и выработки тепловой и электрической энергии в границах Ленинградской области отмечено, что в отношении муниципальных котельных целесообразным может быть только модернизация котельных в мини-ТЭЦ с целью покрытия собственных нужд источника, однако для этого необходимы паровые котлы относительно высокой мощности. В связи с этим наиболее востребованным решением на территории Ленинградской области становится строительство газовых блочно-модульных котельных.

Также следует отметить, что для развития централизованного теплоснабжения сельского поселения использование новых источников когенерации неэффективно, ввиду малой мощности, низкой плотности и характера тепловой нагрузки.

По этой причине, схемой теплоснабжения сельского поселения организация выработки электрической энергии в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок не предусматривается.

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

Изменение зон теплоснабжения котельных путем включения зон действия существующих источников не предполагается.

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

Схемой теплоснабжения перевод существующих котельных в «пиковый» режим работы не предусмотрен.

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

Тепловые источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Щегловского сельского поселения отсутствуют.

7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

В настоящем проекте принят за основу сценарий, предусматривающий сохранение существующего состава источников теплоснабжения. Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрен.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла. Подключение

объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения Щегловского сельского поселения рассчитаны на основании прироста площади строительных фондов.

На котельной БМК-12,08 установлены два котла типа Wolf GSK Dynaterm – 4000, один котел Wolf GSK Dynaterm – 3200 суммарной установленной мощностью 10,389 Гкал/ч, год ввода в эксплуатацию оборудования – 2010. Подключенная нагрузка котельной составляет 5,87 Гкал/ч. Нагрузка котельной на рассматриваемую перспективу для принятого сценария останется прежней.

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной БМК-12,08 представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Существующий и перспективный состав оборудования котельной БМК-12,08

Источник	Существующее положение				Установленная тепловая мощность, Гкал/час
	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Производство	
Котельная БМК-12,08	1	Wolf GSK Dynaterm - 4000	2010	Германия	3,818
	2	Wolf GSK Dynaterm - 4000	2010		3,818
	3	Wolf GSK Dynaterm - 3200	2010		2,752
Перспективное положение					
Котельная БМК-12,08	1	Wolf GSK Dynaterm - 4000	2010	Германия	3,818
	2	Wolf GSK Dynaterm - 4000			3,818
	3	Wolf GSK Dynaterm - 3200			2,752

Технико-экономические показатели работы котельной БМК-12,08 представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 Техничко-экономические показатели работы БМК-12,08 пос.Щеглово

Наименование	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	6,93	6,94	6,90	6,86	6,83	6,84	6,84	6,85	6,86
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,82	0,83	0,79	0,75	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	20,01	20,03	19,92	19,81	19,71	19,73	19,75	19,77	19,79
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	19,47	19,49	19,38	19,28	19,18	19,20	19,22	19,24	19,26
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	2,30	2,33	2,22	2,11	2,01	2,03	2,05	2,07	2,09
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
В том числе:										
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
Структура топливного баланса	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Природный газ	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кг.т/Гкал	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,15	3,15	3,13	3,12	3,10	3,10	3,11	3,11	3,11
Природный газ	тыс. тут.	3,15	3,15	3,13	3,12	3,10	3,10	3,11	3,11	3,11
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кг.т/Гкал	161,65	161,65	161,67	161,70	161,72	161,72	161,71	161,71	161,70
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кг.т/Гкал	183,34	183,55	182,54	181,58	180,67	180,85	181,04	181,23	181,42
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	2,71	2,72	2,70	2,69	2,67	2,68	2,68	2,68	2,69

Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент» пос. Щеглово введена в эксплуатацию в 2018 г. В котельной установлено 3 водогрейных котла HORTEK HL550 (Испания), суммарной установленной мощностью 1650 кВт (1,42 Гкал/ч). Для подключения перспективных потребителей, указанных в п.2.4 Главы 2, необходимо выполнить увеличение мощности, существующей котельной путем установки дополнительного основного и вспомогательного оборудования.

Таблица 7.3 Существующий и перспективный состав оборудования котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

Источник	Существующее положение				
	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Производство	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»	1	HORTEK HL550	2018	Испания	0,473
	2	HORTEK HL550			0,473
	3	HORTEK HL550			0,473
Перспективное положение					
Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»	1	HORTEK HL550	2018	Испания	0,473
	2	HORTEK HL550			0,473
	3	HORTEK HL550			0,473

Технико-экономические показатели работы котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» представлены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 Техничко-экономические показатели работы котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

Наименование	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
В том числе:										
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Структура топливного баланса	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Природный газ	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кг.т/Гкал	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78
Расход условного топлива	тыс. туг.	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Природный газ	тыс. туг.	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кг.т/Гкал	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кг.т/Гкал	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46	178,46
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34

Блочно-модульная котельная ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» введена в эксплуатацию в 2018 г. В котельной установлено 2 котла типа Bosch UNIMAT UT-L 4,2 МВт и один котел Viessmann Vitoplex 200 SX2A 1,6 МВт, суммарной установленной мощностью 1650 кВт (1,42 Гкал/ч). Нагрузка котельной на рассматриваемую перспективу для принятого сценария останется прежней.

Таблица 7.5 Существующий и перспективный состав оборудования БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

Источник	Существующее положение				
	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Производство	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	1	UNIMAT UT-L	2016	Германия	3,612
	2	UNIMAT UT-L			3,612
	3	Vitoplex 200 SX2A			1,376
Перспективное положение					
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	1	UNIMAT UT-L	2016	Германия	3,612
	2	UNIMAT UT-L			3,612
	3	Vitoplex 200 SX2A			1,376

Технико-экономические показатели работы БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» представлены в таблице 7.6.

Таблица 7.6 Техничко-экономические показатели работы БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

Наименование	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,90	3,90	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,92	3,92
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	11,79	11,80	11,81	11,81	11,82	11,83	11,83	11,84	11,85
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	11,56	11,56	11,57	11,58	11,58	11,59	11,60	11,60	11,61
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,64	0,64	0,65	0,66	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92
В том числе:										
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	8,87	8,87	8,87	8,87	8,87	8,87	8,87	8,87	8,87
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
Структура топливного баланса	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Природный газ	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37
Расход условного топлива	тыс. туг.	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,96	1,96	1,96	1,96
Природный газ	тыс. туг.	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,96	1,96	1,96	1,96
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	168,75	168,75	168,74	168,74	168,74	168,74	168,74	168,73	168,73
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	178,57	178,67	178,77	178,87	178,97	179,07	179,17	179,27	179,37
Переводной коэффициент										
Природный газ	туг/тыс. м3	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159	1,159
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	1,68	1,68	1,68	1,68	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69

Для теплоснабжения перспективной территории застройки в пос. Щеглово предполагается строительство новой блочно-модульной котельной.

Для определения мощности новой блочно-модульной котельной для теплоснабжения использовались следующие показатели:

- подключенная тепловая мощность (по проекту);
- величина собственных нужд котельной ориентировочно принимается в 2% от отпуска тепловой энергии в сеть;
- мощность новой блочно-модульной котельной подбиралась с учетом необходимого % резервирования тепловой мощности.

В результате анализа вышеперечисленных данных мощность новой блочно-модульной котельной для теплоснабжения потребителей составляет 58,8 МВт.

В модульной котельной в качестве основного топлива используется природный газ, параметры теплоносителя 95/70 °С.

Модульная водогрейная котельная установка предназначена для покрытия нужд теплоснабжения объектов административного, культурно-просветительного назначения, а также коммунально-бытовых нужд потребителей.

Котельная поставляется в максимальной заводской готовности в виде транспортабельного блока-модуля со смонтированным внутри тепломеханическим оборудованием, в комплекте с дымовой трубой (высота дымовой трубы может варьироваться).

Каркасы модуля котельной цельносварные, предохранены от коррозии путем грунтования и окраски эмалью. Стеновая и кровельная обшивки выполнены из клееных панелей типа «сэндвич» (наружная и внутренняя стороны – стальной оцинкованный лист с полимерным покрытием; наполнение – негорючие базальтовые плиты). Пол так же имеет слоеную структуру: к нижней части каркаса и поперечных балок прикреплен стальной лист (крепление производится таким образом, чтобы исключить проникновение внутрь влаги), рама пола заполняется негорючими базальтовыми плитами и закрывается стальным рифленным листом. Окна и двери выполнены из металлических конструкций. Монтаж модулей осуществляется с помощью болтовых скрытых соединений. Доставка блоков до места монтажа будет осуществляться ж/д платформой или низким тралом. На месте проведения монтажных работ необходимо установить на фундамент блок модульной котельной, подсоединить газоходы, подвести инженерные коммуникации (исходная вода,

теплосеть – прямая и обратка, газопровод, электричество, канализация). После готовности инженерных сетей и монтажа котельной проводятся пуско-наладочные и режимно-наладочные работы.

Основное оборудование подобрано таким образом, чтобы обеспечивать максимальную эффективность работы котельной при сжигании природного газа газогорелочными устройствами котельной. Подготовка исходной воды для питания котлов осуществляется с помощью блока водоподготовки. Для компенсации теплового расширения воды в циркуляционном контуре, а также для обеспечения бесперебойной работы котельной, при кратковременных перебоях в подаче исходной воды, установлены бак-аккумулятор и расширительный бак соответственно. Насосная группа обеспечивает: циркуляцию теплоносителя в контуре отопления, циркуляцию теплоносителя в котловом контуре (насос на каждый котел); снабжение котельной исходной водой. Запас исходной воды осуществляется в баке-аккумуляторе. Из бака-аккумулятора исходная вода подается на химводоочистку. После водоподготовки вода подается в расширительный бак, а затем на подпитку водогрейных котлов.

Автоматика котлов и общекотельная автоматика обеспечивают: поддержание заданной температуры теплоносителя на обратном трубопроводе котла, включение резервного насоса при аварии основного, подпитку системы при понижении давления теплоносителя; прекращение подачи топлива при аварийных режимах, обеспечивает пуск и остановку котельной, фиксирование всех аварийных ситуаций и выдачу световой и звуковой сигнализации.

Перечень оборудования блочно-модульной котельной представлен в таблице 7.7.

Таблица 7.7 Предварительная комплектация котельной в блочном исполнении мощностью 58,8 МВт

№ п/п	Наименование объекта основного средства	Инвентарный номер	Количество
1	Котел водогрейный Logano S825L 14700 кВт №1	25003101	1
2	Котел водогрейный Logano S825L 14700 кВт №2	25003102	1
3	Котел водогрейный Logano S825L 14700 кВт №3	25003103	1
4	Котел водогрейный Logano S825L 14700 кВт №4	25003104	1
5	Насос циркуляционный IL 200/310-37/4 №1	25003105	1
6	Насос циркуляционный IL 200/310-37/4 №2	25003106	1
7	Насос циркуляционный IL 200/310-37/4 №3	25003107	1
8	Насос циркуляционный IL 200/310-37/4 №4	25003108	1
9	Насос циркуляционный IL 250/420-110/4 №1	25003109	1
10	Насос циркуляционный IL 250/420-110/4 №2	25003110	1
11	Насос циркуляционный IL 250/420-110/4 №3	25003111	1
12	Насос рециркуляции ГВС IL 65/170-11/2 №1	25003112	1
13	Насос рециркуляции ГВС IL 65/170-11/2 №2	25003113	1
14	Насосы повысительные MVI 7002 №1	25003114	1
15	Насосы повысительные MVI 7002 №2	25003115	1
16	Насосы повысительные MVI 7002 №3	25003116	1
17	Насосы повысительные MVI 7002 №4	25003117	1
18	Насосы повысительные MVI 7002 №5	25003118	1
19	Насосы повысительные MVI 7002 №6	25003119	1
20	Теплообменник пластинчатый T20-MFG 22934кВт №1	25003120	1
21	Теплообменник пластинчатый T20-MFG 22934кВт №2	25003121	1
22	Теплообменник пластинчатый M15-MFM-100 13962 кВт №1	25003122	1
23	Теплообменник пластинчатый M15-MFM-100 13962 кВт №2	25003123	1
24	Вакуумный деаэратор Spirovent Air Superior S6A Spiroven	25003124	1
25	Автоматическая установка умягчения SSF2469-2850 SEM HIDROTECH с фильтрующими элементами	25003125	1
26	Сепаратор микропузырьков HFDN300S Spirovent №1	25003126	1
27	Сепаратор микропузырьков HFDN300S Spirovent №2	25003127	1
28	Узел учета тепла (в т.ч. преобраз.расхода вихреакустический Ду 300 - 2шт, тепловычислитель СПТ961.1)	25003128	1
29	Приборы КИПиА	25003129	1
30	Бак расширительный ERE 750/4,5 №1	25003130	1
31	Бак расширительный ERE 750/4,5 №2	25003131	1
32	Бак расширительный ERE 750/4,5 №3	25003132	1
33	Бак расширительный ERE 750/4,5 №4	25003133	1
34	Бак расширительный ERE 750/4,5 №5	25003134	1
35	Бак расширительный ERE 750/4,5 №6	25003135	1
36	Бак расширительный ERE 750/4,5 №7	25003136	1
37	Бак расширительный ERE 750/4,5 №8	25003137	1
38	Трубопровод внутренний (в т.ч. клапаны, охладитель про воды, счетчик расхода воды) L=660 п.м	25003138	1
39	Труба дымовая Н=45м (Ду1000) №1	25003139	1
40	Труба дымовая Н=45м (Ду1000) №2	25003140	1
41	Труба дымовая Н=45м (Ду1000) №3	25003141	1
42	Труба дымовая Н=45м (Ду1000) №4	25003142	1
43	Горелка комбинированная EK DUO 4.1600 GL-E №1	25003143	1
44	Горелка комбинированная EK DUO 4.1600 GL-E №2	25003144	1
45	Горелка газовая EK DUO 4.1600 G-E №1	25003145	1
46	Горелка газовая EK DUO 4.1600 G-E №2	25003146	1
47	Шкаф управления комбинированной горелкой EK DUO 4.1600 GL-E №1	25003147	1
48	Шкаф управления комбинированной горелкой EK DUO 4.1600 GL-E №2	25003148	1
49	Шкаф управления газовой горелкой EK DUO 4.1600 G-E №1	25003149	1
50	Шкаф управления газовой горелкой EK DUO 4.1600 G-E №2	25003150	1
51	Газопровод внутренний (в т.ч.клапаны, фильтр газовый) L=130 п.м	25003151	1

№ п/п	Наименование объекта основного средства	Инвентарный номер	Количество
52	Узел учета газа (в т.ч. корректор объёма газа, датчик расхода, счётчик газовый)	25003152	1
53	Система вентиляции (в т.ч. приточная установка ZR40 - 2 шт.)	25003153	1
54	Трубопровод для жидкого топлива (в т.ч. клапан электромагнитный Ду40) L=35 п.м	25003154	1
55	Электроснабжение внутреннее (в т.ч. установка компенсации реактивной мощности КРМ-0,4-175-4 УЗ -2шт)	25003155	1
56	Дизель-генератор Х910К	25003156	1
57	Щит вводной ЩВ-1,2	25003157	1
58	Щит учёта электроэнергии "ЩУЭ"	25003158	1
59	Щит распределительный "РЩ"	25003159	1
60	Газоанализатор ЭССА-СО/3-СН4/8 БС	25003160	1
61	Газоанализатор ЭССА-СО/3-СН4/0 БС	25003161	1
62	Щит управления каскадом ЩУК	25003162	1
63	Щит управления насосами ЩУН-1	25003163	1
64	Щит управления насосами ЩУН-3	25003164	1
65	Щит управления затвором аварийной подпитки	25003165	1
66	Щит управления и сигнализации	25003166	1
67	Щит управления насосами ЩУН-2 №1	25003167	1
68	Щит управления насосами ЩУН-2 №2	25003168	1
69	Щит управления насосами ЩУН-2.1,2.2 №1	25003169	1
70	Щит управления насосами ЩУН-2.1,2.2 №2	25003170	1
71	Охранно-пожарная сигнализация и ситема пожаротушения	25003171	1
72	Щит диспетчеризации	25003172	1
73	Трансформатор ТМЗ-1000 кВА №1	25003173	1
74	Трансформатор ТМЗ-1000 кВА №2	25003174	1
75	Щит диспетчеризации ЩПД	25003175	1

Начало ввода мощностей на котельной предполагается с 2026 года.

Технико-экономические показатели работы нового источника в пос.Щеглово представлены в таблице 7.8.

Таблица 7.8 Техничко-экономические показатели работы новой блочно-модульной котельной в пос. Щеглово

Наименование	Единица измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	-	-	-	-	-	7,87	15,75	23,62	31,50
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	-	-	-	-	-	6,26	12,52	18,78	25,05
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	-	-	-	-	-	1,61	3,23	4,84	6,45
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	-	-	-	-	-	0,1712	0,3424	0,5135	0,6847
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	-	-	-	-	0,68	1,37	2,05	2,74
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	7,85	15,71	23,56	31,42
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	0,15	0,31	0,46	0,62
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	7,70	15,40	23,10	30,80
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	0,62	1,23	1,85	2,46
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	7,08	14,17	21,25	28,34
В том числе:										
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	4,05	8,10	12,15	16,20
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	3,04	6,07	9,11	12,14
Структура топливного баланса	%	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Природный газ	%	-	-	-	-	-	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	-	-	-	-	-	155,00	155,00	155,00	155,00
Расход условного топлива	тыс. тут.	-	-	-	-	-	1,22	2,44	3,65	4,87
Природный газ	тыс. тут.	-	-	-	-	-	1,22	2,44	3,65	4,87
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	-	-	-	-	-	158,10	158,10	158,10	158,10
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	-	-	-	-	-	171,85	171,85	171,85	171,85
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	-	-	-	-	-	1,159	1,159	1,159	1,159
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	-	-	-	-	-	1,05	2,10	3,15	4,20

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

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, на территории Щегловского сельского поселения не предусмотрена.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах

На расчетный срок до 2029 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется. Обеспечение тепловой энергией промышленных потребителей, расположенных на территории Щегловского сельского поселения, предлагается осуществлять от индивидуальных источников, расположенных на территории предприятий.

7.15 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения

Согласно п. 30 г. 2 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении»: от 27.07.2010 г.: «Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, рассчитывается как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{омэ} = \frac{HBB_i^{омэ}}{Q_i}, \text{ руб./Гкал}$$

где: $HBB_i^{omэ}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i -м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал.

Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}$$

где: HBB_i^{nep} - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{kn} = T_i^{omэ} + T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{omэ}}{Q_i} + \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}$$

Все существующие потребители попадают в радиус эффективного теплоснабжения.

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения, стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, рассчитывается по формуле:

$$T_i^{kn,нп} = \frac{HBB_i^{omэ} + \Delta HBB_i^{omэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{нп}} + \frac{HBB_i^{nep} + \Delta HBB_i^{nep}}{Q_i + \Delta Q_i^{снп}}, \text{ руб./Гкал}$$

где: $HBB_i^{omэ}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -расчетный период регулирования, которая определяется дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

ΔQ_i^{nm} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

HVB_i^{nep} - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя, для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.

ΔQ_i^{cm} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,nn}$, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,nn}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – целесообразно.

Если при тепловой нагрузке заявителя $Q_{сумм}^{м.ч} < 0,1$ Гкал/ч, дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для

подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя, должен определяться в соответствии с формулой:

$$\sum_{t=1}^n \frac{ПДС_t}{\left(1 + \frac{1}{(1 + НД)}\right)^t} \geq K_{mc}, \text{ лет,}$$

где: ПДС – приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. руб.;

НД – норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая в соответствии с пунктом 6 Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством РФ к сферам деятельности субъектов естественных монополий в сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем определенным статьей 8 Федерального закона «О теплоснабжении», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075;

K_{mc} - величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

Таким образом, для каждого нового подключения необходимо рассчитывать целесообразность, в соответствии с Приложением №40 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения №212 от 05.03.2019г., утвержденным Приказом Министерства энергетики РФ.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения должны быть рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Исключение составляет система теплоснабжения, образованная на базе котельной «Абрам – Мыс», для которой в качестве центра построения радиуса эффективного

теплоснабжения рассматривается ЦТП, от которого осуществляется отпуск тепловой энергии в виде горячей воды.

Существующая жилая и социально-административная застройка находится в пределах радиуса теплоснабжения от источников тепловой энергии. Перспективные потребители, планируемые к присоединению в течение расчетного периода, также находятся в границах предельного радиуса теплоснабжения, следовательно, их присоединение к существующим тепловым сетям оправдано как с технической, так и с экономической точек зрения.

ГЛАВА 8 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

8.1 Реконструкция и (или) модернизация, строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности на расчетный срок, не предусматриваются в связи с отсутствием на территории Щегловского сельского поселения зон с дефицитом тепловой мощности.

8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки предусматривается в зоне действия системы теплоснабжения котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» для обеспечения нагрузки централизованного теплоснабжения перспективной застройки 2х жилых домов средней этажности, а также в зоне действия новой БМК. Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству, представлен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Внутренний диаметр обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети
Новая БМК 58,8 МВт					
Новая БМК	ТК1	330,18	0,6	0,6	Подземная бесканальная
ТК1	ТК5	414,8	0,4	0,4	Подземная бесканальная
ТК5	ТК6	343,74	0,2	0,2	Подземная бесканальная
ТК6	ТК9	323,44	0,2	0,2	Подземная бесканальная
ТК9	ТК10	215,54	0,175	0,175	Подземная бесканальная
ТК9	ТК8	227,5	0,175	0,175	Подземная бесканальная
ТК8	ТК7	137,42	0,2	0,2	Подземная бесканальная
ТК5	ТК4	152,03	0,3	0,3	Подземная

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, мм	Внутренний диаметр обратного трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети
					бесканальная
ТК4	ТК3	283,86	0,3	0,3	Подземная бесканальная
ТК3	ТК2	420,75	0,3	0,3	Подземная бесканальная
ТК3	Квартал №1 перспектива	29,03	0,175	0,175	Подземная бесканальная
ТК2	ТК1	114,75	0,5	0,5	Подземная бесканальная
ТК2	Квартал №2 перспектива	24,72	0,4	0,4	Подземная бесканальная
ТК7	ТК4	354,13	0,35	0,35	Подземная бесканальная
ТК7	Квартал №3 перспектива	27,62	0,35	0,35	Подземная бесканальная
ТК10	ТК11	284,91	0,175	0,15	Подземная бесканальная
ТК10	Квартал №4 перспектива	36,33	0,1	0,1	Подземная бесканальная
ТК11	ТК8	297,6	0,175	0,175	Подземная бесканальная
ТК11	Квартал №5 перспектива	559,07	0,175	0,175	Подземная бесканальная

8.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности

Согласно выполненному анализу существующего состояния систем транспорта теплоносителя, строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от разных источников тепловой энергии (при сохранении надёжности теплоснабжения) на территории Щегловского сельского поселения не предусматривается ввиду эксплуатации источников и тепловых сетей от них различными теплоснабжающими организациями.

8.4 Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так как отсутствуют пиковые водогрейные котельные. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения

обеспечивают мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с окончанием срока службы.

8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса последних.

8.6 Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется ввиду достаточной пропускной способности существующих трубопроводов.

8.7 Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Большинство тепловых сетей от котельной БМК-12,08 (1308,7 м в двухтрубном исчислении) проложены в период до 1989 года и в настоящий момент их эксплуатация превышает 25 лет.

В такой ситуации замене тепловых сетей отводится первостепенное значение.

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Реализация мероприятий реконструкции тепловых сетей позволит:

- 1) реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей и объектов теплоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить потери тепловой энергии в процессе ее производства и транспортировки ресурса, повысить срок службы котельного оборудования, снизить уровень эксплуатационных расходов

организаций, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования;

2) снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоснабжения;

3) обеспечить стабильным и качественным теплоснабжением потребителей;

4) повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

Перечень участков тепловой сети, подлежащих реконструкции, приведен в таблице 8.2.

Таблица 8.2 Характеристика тепловых сетей от котельной БМК-12,08, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Наименование участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, мм	Тип существующей прокладки	Тип предлагаемой прокладки	Материал трубопровода	Стоимость реконструкции, тыс.руб. без НДС в ценах 2022 года
ОТВ К Д № - отв на ДК	11,5	325	надземная	надземная	Стальная труба в ППУ изоляции	637
отв. на ДК - отв. к д. 53 А	134,88	325	надземная	надземная	Стальная труба в ППУ изоляции	7471,7
отв. к д. 53 А - отв. д. 69 70 71 73	25,06	325	канальная	подземная канальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2832,1
отв. к д. 77 - УТ-4	14,22	108	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	486,1
т. под. СК НАВИС - отв.9	55,04	273	надземная	надземная	Стальная труба в ППУ изоляции	2679,7
отв.9 - отв.10	75,6	273	надземная	надземная	Стальная труба в ППУ изоляции	3680,7
отв.19 - отв.20	23,89	89	канальная	подземная канальная	Стальная труба в ППУ изоляции	1369,1
отв.20 - СОШ, ИТП 1	7,75	89	канальная	подземная канальная	Стальная труба в ППУ изоляции	444,1
отв.20 - СОШ, ИТП 2	60,7	76	канальная	подземная канальная	Стальная труба в ППУ изоляции	3070,6
отв.10 - отв.21	63,34	219	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	3483,5
отв.21 - отв.22	7	159	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	310,8
отв.23 - отв.42	21,06	108	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ	719,9

Наименование участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, мм	Тип существующей прокладки	Тип предлагаемой прокладки	Материал трубопровода	Стоимость реконструкции, тыс.руб. без НДС в ценах 2022 года
					изоляция	
отв.23 - отв.42	20	108	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	683,6
отв.42 - ИТП д. 51	11,68	57	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	292,3
отв.42 - отв.43	15,35	108	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	524,7
отв.43 - ИТП д. 52	13,05	57	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	326,6
отв.43 - СТП-8	8,4	89	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	233,9
СТП-8 - ИТП д. 63	27,06	89	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	753,4
ТК7 - У-1	71	108	надземная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2065,7
У-1 - отв.31	105	159	надземная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	3711,5
отв.31 - СТП-10	43,59	108	надземная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2748,8
СТП-10 - СТП-12	15	108	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	945,9
отв.31 - отв.32	36,49	108	надземная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	1247,3
отв.32 - ТК8	51,72	108	надземная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	1767,9
ТК8 - ТК-9	76,29	108	канальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2607,8
СТП-13 - ТК10	222	76	надземная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	6013,2
ТК10 - ТК11	92	57	бесканальная	подземная бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2302,7
Итого	1308,67					53415,5
Всего с НДС						64098,6

* нумерация участков принята по исходным данным, предоставленным филиалом АО «Газпром теплоэнерго»

8.8 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Ввиду эксплуатации источников теплоснабжения и тепловых сетей Щегловского сельского поселения различными теплоснабжающими организациями, строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не предусматривается.

8.9 Строительство и реконструкции насосных станций

Анализ рельефа местности поселения, показал, что перепады высот в зонах действия котельных незначительны и сетевых насосов, установленных на котельных достаточно для обеспечения требуемого располагаемого напора у потребителей. Таким образом, строительство новых насосных станций на территории Щегловского сельского поселения не требуется.

ГЛАВА 9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии Федеральным законом N 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с учетом изменений от 30 декабря 2021 г.), законодательством Российской Федерации урегулированы положения, обеспечивающие надлежащий температурный режим подаваемой горячей воды и, как следствие, отсутствие условий для содержания бактерий в открытых системах горячего водоснабжения. Из указанного следует, что в случае, если открытые системы обеспечивают выполнение нормативных требований к горячей воде, то реализация мероприятий по "закрытию" открытой системы горячего водоснабжения по такой причине необязательна.

Законопроектом предусматривается признание утратившей силу нормы, устанавливающей запрет на осуществления горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) с 1 января 2022 г., но одновременно сохраняется действие нормы части 8 статьи 29 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении", исключающей возможность подключения объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, что позволит обеспечить постепенное строительство закрытых систем горячего водоснабжения.

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Щегловского сельского поселения применяется только в системе теплоснабжения от котельной БМК-12,08.

Учитывая отсутствие у администрации Щегловского сельского поселения планов по переводу на закрытую систему теплоснабжения потребителей котельной БМК-12,08, высокую стоимость мероприятий, необходимость согласования возможности реализации мероприятий с собственниками жилья, и потребность синхронизации со схемой водоснабжения, на сегодняшний день перевод на «закрытую» систему ГВС экономически нецелесообразен.

ГЛАВА 10 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения

В качестве основного топлива на всех источниках централизованного теплоснабжения используется природный газ.

Результаты расчетов перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива для зимнего и летнего периодов для котельных на территории Щегловского сельского поселения представлены в таблицах 10.1 – 10.4.

Таблица 10.1 Топливный баланс котельной БМК-12,08

Наименование показателя	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Нагрузка источника	Гкал/ч	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86	5,86
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	959,72	959,72	959,72	959,72	959,72	959,72	959,72	959,72	959,72
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	39,60	39,60	39,60	39,60	39,60	39,60	39,60	39,60	39,60
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	553,86	553,86	553,86	553,86	553,86	553,86	553,86	553,86	553,86
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	827,34	827,34	827,34	827,34	827,34	827,34	827,34	827,34	827,34
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	34,14	34,14	34,14	34,14	34,14	34,14	34,14	34,14	34,14
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	477,47	477,47	477,47	477,47	477,47	477,47	477,47	477,47	477,47
Годовой расход условного топлива	т у.т.	3,15	3,15	3,13	3,12	3,10	3,10	3,11	3,11	3,11
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³ /год	2,71	2,72	2,70	2,69	2,67	2,68	2,68	2,68	2,69

Таблица 10.2 Топливный баланс котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

Наименование показателя	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	104,86	104,86	104,86	104,86	104,86	104,86	104,86	104,86	104,86
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	13,97	13,97	13,97	13,97	13,97	13,97	13,97	13,97	13,97
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	74,19	74,19	74,19	74,19	74,19	74,19	74,19	74,19	74,19
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	90,40	90,40	90,40	90,40	90,40	90,40	90,40	90,40	90,40
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	12,04	12,04	12,04	12,04	12,04	12,04	12,04	12,04	12,04
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	63,96	63,96	63,96	63,96	63,96	63,96	63,96	63,96	63,96
Годовой расход условного топлива	т у.т.	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³ /год	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34

Таблица 10.3 Топливный баланс БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

Наименование показателя	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Нагрузка источника	Гкал/ч	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	578,80	578,80	578,80	578,80	578,80	578,80	578,80	578,80	578,80
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	40,45	40,45	40,45	40,45	40,45	40,45	40,45	40,45	40,45
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	361,74	361,74	361,74	361,74	361,74	361,74	361,74	361,74	361,74
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	498,97	498,97	498,97	498,97	498,97	498,97	498,97	498,97	498,97
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	34,87	34,87	34,87	34,87	34,87	34,87	34,87	34,87	34,87
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	311,85	311,85	311,85	311,85	311,85	311,85	311,85	311,85	311,85
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,96	1,96	1,96	1,96
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³ /год	1,68	1,68	1,68	1,68	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69

Таблица 10.4 Топливный баланс новой БМК 58,8 МВт

Наименование показателя	Ед. измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Нагрузка источника	Гкал/ч	-	-	-	-	-	7,87	15,75	23,62	31,50
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	-	-	-	-	-	6,26	12,52	18,78	25,05
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	-	-	-	-	-	1,61	3,23	4,84	6,45
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	-	-	-	-	-	155,00	155,00	155,00	155,00
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	-	-	-	-	-	1236,69	2473,38	3710,06	4946,75
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	-	-	-	-	-	253,33	506,66	759,99	1013,32
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	-	-	-	-	-	824,76	1649,52	2474,28	3299,04
Максимальный часовой расход натурального топлива	м ³ /час	-	-	-	-	-	1066,11	2132,22	3198,33	4264,44
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	-	-	-	-	-	218,39	436,77	655,16	873,55
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	-	-	-	-	-	711,00	1422,00	2133,00	2844,00
Годовой расход условного топлива	т у.т.	-	-	-	-	-	1,22	2,44	3,65	4,87
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³ /год	-	-	-	-	-	1,05	2,10	3,15	4,20

10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

В настоящее время, на источниках тепловой энергии, расположенных на территории поселения, резервное и аварийное топливо имеется только на котельной БМК-12,08 – дизельное топливо.

В перспективе, аварийным топливом (дизель) будет обеспечена новая БМК 58,8 МВт.

Расход резервного (аварийного) определяется нормативом технологического запаса топлива на котельных является ОНЗТ и определяется по сумме объемов ННЗТ и НЭЗТ.

ННЗТ обеспечивает работу котельной в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельной и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии.

В таблице 10.5 представлены результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период 2022 – 2029 гг.

Таблица 10.5 Нормативные запасы аварийных видов топлива

Источник	Вид топлива	ННЗТ, тыс. тонн		
		2022	2024	2029
Котельная БМК-12,08	дизель	0,067	0,067	0,067

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива, потребляемым на источниках тепловой энергии Щегловского сельского поселения, является природный газ, теплотворной способностью 8100 ккал/кг. Резервное топливо присутствует лишь на котельной БМК-12,08 – дизель, теплотворной способностью 11600 ккал/кг.

10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543–2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Характеристика топлив, используемых на источниках тепловой энергии Щегловского сельского поселения, приведена в таблице 10.6.

Таблица 10.6 Характеристика используемого топлива

№ п/п	Вид топлива	Доля	Qн.р., ккал/кг
1	Природный газ	100	8100
2	Дизельное топливо*	-	11600*

* используется в качестве резервного на БМК-12,08

Паспорт качества используемого топлива, предоставленный Филиалом АО «Газпром теплоэнерго», представлен на рисунках ниже.

ПАО «Газпром»
ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»
филиал ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» – Северное ЛПУМГ
Адрес: 188660, Россия, Ленинградская область, Всеволожский район,
Бугровское сельское поселение, в районе дер. Мендсары

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ООО «Газпром трансгаз
Санкт-Петербург» – Северное ЛПУМГ


А.Б. Федотов
«31» августа 2020 г.



Паспорт № 09-07/178-08-2020
качества газа горючего природного за август 2020 г.

1. Паспорт распространяется на объемы газа поданного в общем потоке по газопроводам Грязовец-Ленинград 1, Грязовец-Ленинград 2, Белоусово-Ленинград, Конная Лахта, Ленинград-Выборг-Госграница 1, Ленинград-Выборг-Госграница 2

наименование газопровода

покупателям (потребителям) Российской Федерации с 10 часов 1-го дня месяца до 10 часов 1-го дня последующего месяца через газораспределительные станции (пункты) согласно перечню, исходящий номер № 09/68 от 25.01.2016

наименование ГРС, на которые распространяются данные

2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 034-2014.

3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542-2014, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.

4. Место отбора проб газа: узел подключения КС «Северная» до крана № 7

наименование ГРС, ГРП и др.

5. Физико-химические (качественные) показатели газа горючего природного указаны в таблице 1.

Рисунок 10.1 Паспорт качества природного газа

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.7-2008		
	метан			не нормируется	96,04
	этан			не нормируется	2,54
	пропан			не нормируется	0,438
	изо-бутан			не нормируется	0,081
	норм-бутан			не нормируется	0,067
	нео-пентан			не нормируется	0,0021
	изо-пентан			не нормируется	0,0127
	норм-пентан			не нормируется	0,0088
	гексаны + высшие углеводороды			не нормируется	0,0200
	диоксид углерода			не более 2,5	0,256
	азот			не нормируется	0,517
	кислород			не более 0,050	менее 0,005
	водород			не нормируется	0,0012
гелий	не нормируется	0,0098			
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80	34,22
		ккал/м ³		не менее 7600	8173
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	41,20 - 54,50	49,85
		ккал/м ³		9840-13020	11906
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008 ГОСТ 17310-2002	не нормируется	0,6975 0,697
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-2014	не более 0,020	менее 0,0010
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³		не более 0,036	менее 0,0010
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отс.
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°С	ГОСТ 20060-83	ниже температуры газа	минус 27,8
9	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°С	не нормируется	не нормируется	14,0
*10	Интенсивность запаха при объемной доле 1 % в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-77	не менее 3	не определяется

*Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГТТ коммунально-бытового назначения. Для ГТТ промышленного назначения показатель устанавливают по согласованию с потребителем.

Стандартные условия в п.п. 2 – 4: стандартные условия сгорания газа – температура 25 °С, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20 °С, давление 101,325 кПа. При расчетах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 кал равной 4,1868 Дж.

Значения показателей по п.п. 1 - 7 определены в Химической лаборатории Северного ЛПУМГ (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.514754). Адрес лаборатории: Россия, Ленинградская область, Всеволожский район, Бугровское сельское поселение, в районе дер. Мендсары, КС «Северная», лит. Ж

Ведущий инженер-химик

Е.С. Сергеева
подпись

Е.Г. Сергеева
ф.и.о

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана _____
наименование региональной компанией по реализации газа и филиала
покупателю (потребителю) _____ по его запросу
наименование предприятия

«___» _____ 20__г.

Рисунок 10.2 Паспорт качества природного газа (продолжение)

10.5 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

На территории МО преобладающим видом топлива является природный газ, используемый в качестве основного на всех источниках сельского поселения.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

На период, рассматриваемый в актуализации схемы теплоснабжения, изменение топливоснабжения и существующего вида топлива на источниках не предусматривается.

ГЛАВА 11 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда как удаленных по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Расчетная электронная модель системы теплоснабжения Щегловского сельского поселения выполнена в ГИС Zulu 2021 (разработчик ООО «Политерм», СПб). С помощью данной модели выполнены расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 Показатели надежности системы теплоснабжения

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол-во отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная БМК-12,08 МВт										
Котельная п.Щеглово	ТК1	61,00	0,30	0,30	17,04	0,058693000	0,0000114	0,0000007	0,9999140	0,0000118
ТК2	У2	30,00	0,09	0,09	6,28	0,159251000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000021
У2	Здание цеха	22,00	0,09	0,09	6,28	0,159251000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000016
ТК2	У3	11,50	0,31	0,31	17,55	0,056991000	0,0000114	0,0000001	0,9142345	0,0000023
ТК1	ТК7	28,10	0,15	0,15	9,14	0,109398000	0,0000114	0,0000003	0,0693294	0,0000029
У3	У12	134,88	0,31	0,31	17,55	0,056991000	0,0000114	0,0000015	0,9142345	0,0000270
У12	У12А	121,00	0,10	0,10	6,71	0,149046000	0,0000114	0,0000014	0,0000000	0,0000093
У12	У13	25,06	0,31	0,31	17,55	0,056991000	0,0000114	0,0000003	0,8617894	0,0000050
У13	У14	23,40	0,15	0,15	9,11	0,109810000	0,0000114	0,0000003	0,1714409	0,0000024
У14	Щеглово 73	23,60	0,08	0,08	5,93	0,168598000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000016
У13	УТ-4	75,70	0,30	0,30	17,03	0,058731000	0,0000114	0,0000009	0,6903486	0,0000147
УТ-4	У18	8,00	0,30	0,30	17,03	0,058731000	0,0000114	0,0000001	0,6523247	0,0000016
У18	Щеглово 74	17,10	0,10	0,10	6,75	0,148254000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000013
УТ-4	Щеглово 77	14,22	0,10	0,10	6,75	0,148232000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000011
У18	У19	62,10	0,30	0,30	17,03	0,058731000	0,0000114	0,0000007	0,6143131	0,0000120
У19	Щеглова 75	5,00	0,08	0,08	5,85	0,170997000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000003
У19	У20	33,30	0,30	0,30	17,03	0,058731000	0,0000114	0,0000004	0,5557483	0,0000065
У20	Переход 125/108	147,00	0,13	0,13	7,86	0,127172000	0,0000114	0,0000017	0,0000000	0,0000132
У21	СТД-4	56,70	0,08	0,08	5,83	0,171398000	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000038
У21	Щеглово 79	5,00	0,10	0,10	6,73	0,148539000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000004
У20	т.под. СК НАВИС	248,76	0,26	0,26	14,67	0,068168000	0,0000114	0,0000028	0,4595151	0,0000416
отв.9	СТД-2	13,70	0,08	0,08	5,93	0,168522000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000009
У14	У15	65,80	0,15	0,15	9,11	0,109810000	0,0000114	0,0000008	0,1332806	0,0000068
У16	Щеглово 71	76,20	0,09	0,09	6,23	0,160584000	0,0000114	0,0000009	0,0000000	0,0000054
У16	Щеглово 69	3,00	0,10	0,10	6,73	0,148641000	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное код отключ. нагрузки	Вероятность отказа
У15	У16	50,00	0,10	0,10	6,73	0,148641000	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000038
У15	Щеглово 70	15,00	0,10	0,10	6,73	0,148641000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000011
отв.9	отв.10	75,60	0,25	0,25	14,30	0,069913000	0,0000114	0,0000009	0,3469845	0,0000123
отв.10	У25	48,50	0,13	0,13	7,91	0,126457000	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000044
отв.10	отв.21	63,34	0,20	0,20	11,68	0,085609000	0,0000114	0,0000007	0,1570389	0,0000084
У37	Щеглово 57	3,00	0,10	0,10	6,75	0,148147000	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
У37	отв.21	101,73	0,15	0,15	9,10	0,109949000	0,0000114	0,0000012	0,1177781	0,0000105
У38	Щеглово 56	3,00	0,10	0,10	6,69	0,149528000	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
У38	отв.22	35,85	0,10	0,10	6,69	0,149528000	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000027
У39	У42	33,00	0,15	0,15	9,11	0,109817000	0,0000114	0,0000004	0,0672298	0,0000034
У42	Щеглово 53	3,00	0,15	0,15	9,11	0,109817000	0,0000114	0,0000000	0,0166151	0,0000003
У39	отв.23	25,66	0,10	0,10	6,73	0,148588000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000020
отв.42	Щеглово 51	11,68	0,05	0,05	4,58	0,218263000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000006
отв.42	отв.43	15,35	0,10	0,10	6,73	0,148588000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000012
отв.43	Щеглово 52	13,05	0,05	0,05	4,58	0,218273000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000007
отв.43	Щеглово 63	35,46	0,08	0,08	5,93	0,168690000	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000024
У42	СТД-3	20,10	0,15	0,15	9,11	0,109817000	0,0000114	0,0000002	0,0506147	0,0000021
У43	Щеглово 54	3,00	0,13	0,13	7,93	0,126129000	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000003
У43	У44	93,50	0,10	0,10	6,66	0,150146000	0,0000114	0,0000011	0,0000000	0,0000071
У44	Щеглово 55	3,00	0,10	0,10	6,66	0,150146000	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
У44	отв.27	96,60	0,10	0,10	6,66	0,150146000	0,0000114	0,0000011	0,0000000	0,0000073
отв.45	Щеглово 45	21,60	0,05	0,05	4,57	0,218806000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000011
У45	Щеглово 44	10,00	0,05	0,05	4,58	0,218251000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000005
отв.27	отв.45	20,00	0,05	0,05	4,57	0,218806000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000010
У45	ТК4	65,40	0,08	0,08	5,90	0,169463000	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000044
ТК4	У47	55,40	0,08	0,08	5,90	0,169463000	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000037
У47	Торговый комплекс в-1	15,00	0,04	0,04	4,19	0,238712000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000007
У48	Торговый комплекс в-2	15,80	0,05	0,05	4,57	0,218835000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000008
У47	У48	14,00	0,08	0,08	5,90	0,169463000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000009

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное код отключ. нагрузки	Вероятность отказа
У48	Магазин	75,60	0,05	0,05	4,57	0,218835000	0,0000114	0,0000009	0,0000000	0,0000039
У25	Щеглово 53а	17,40	0,08	0,08	5,84	0,171093000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000012
У25	У26	108,20	0,10	0,10	6,67	0,150031000	0,0000114	0,0000012	0,0000000	0,0000082
У26	У27	30,40	0,10	0,10	6,67	0,150031000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000023
У26	Щеглово 50	3,00	0,05	0,05	4,58	0,218201000	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
У27	У28	14,60	0,10	0,10	6,67	0,150031000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000011
У28	У29	32,20	0,10	0,10	6,67	0,150031000	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000024
У33	Щеглово 62	10,00	0,05	0,05	4,58	0,218251000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000005
У29	У30	30,00	0,10	0,10	6,67	0,150031000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000023
У29	Щеглово 38	14,80	0,04	0,04	4,19	0,238710000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000007
У30	У32	12,00	0,10	0,10	6,67	0,150031000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000009
У30	У31	64,80	0,05	0,05	4,57	0,218644000	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000034
У31	Щеглово 32	58,00	0,03	0,03	3,64	0,275025000	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000024
У32	У33	21,10	0,10	0,10	6,67	0,150031000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000016
У32	Щеглово 37	11,00	0,05	0,05	4,58	0,218258000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000006
У33	отв.21	70,90	0,08	0,08	5,92	0,168965000	0,0000114	0,0000008	0,0000000	0,0000048
отв.21	отв.20	23,89	0,08	0,08	5,84	0,171203000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000016
отв.20	Школа в1	7,75	0,08	0,08	5,84	0,171203000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000005
отв.20	Школа в2	60,70	0,07	0,07	5,19	0,192710000	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000036
отв.21	У36	104,00	0,04	0,04	4,18	0,239323000	0,0000114	0,0000012	0,0000000	0,0000050
У36	Щеглово 15	4,00	0,04	0,04	4,18	0,239323000	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
У5		43,59	0,10	0,10	6,67	0,149834000	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000033
У5	У6	36,49	0,10	0,10	6,67	0,149834000	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000028
У6	ТК8	51,72	0,10	0,10	6,67	0,149834000	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000039
У6	Баня	12,00	0,05	0,05	4,58	0,218265000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000006
ТК8	Щеглово 8	26,70	0,05	0,05	4,58	0,218371000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000014
ТК8	ТК9	76,29	0,10	0,10	6,67	0,149834000	0,0000114	0,0000009	0,0000000	0,0000058
ТК9	ТК10	222,00	0,07	0,07	5,32	0,187878000	0,0000114	0,0000025	0,0000000	0,0000135
ТК10	ТК11	92,00	0,05	0,08	4,56	0,219518000	0,0000114	0,0000010	0,0000000	0,0000048
ТК11	У11	6,30	0,05	0,05	4,56	0,219518000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000003

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное код отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК11	Щеглово 9	27,00	0,03	0,03	3,71	0,269668000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000011
ТК10	ДК	75,00	0,05	0,05	4,56	0,219518000	0,0000114	0,0000009	0,0000000	0,0000039
У4	У5	105,00	0,15	0,15	9,10	0,109917000	0,0000114	0,0000012	0,0679676	0,0000109
У11	Муз. школа	12,70	0,05	0,05	4,56	0,219518000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000007
У11	Муз. школа	37,30	0,04	0,04	4,04	0,247814000	0,0000114	0,0000004	0,0000000	0,0000017
т.под. СК НАВИС	отв.9	55,04	0,25	0,25	14,30	0,069913000	0,0000114	0,0000006	0,3952591	0,0000090
ТК1	ТК2	109,50	0,30	0,30	17,04	0,058693000	0,0000114	0,0000012	0,9305847	0,0000213
ТК7	У4	71,00	0,10	0,10	6,70	0,149280000	0,0000114	0,0000008	0,0000000	0,0000054
ТК7	Флодоовощной комбинат	80,40	0,10	0,10	6,70	0,149280000	0,0000114	0,0000009	0,0013617	0,0000061
отв.27	У45	3,00	0,08	0,08	5,85	0,170982000	0,0000114	0,0000000	0,0000000	0,0000002
отв.45	Щеглово 46	45,70	0,05	0,05	4,57	0,218806000	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000024
	СТП-12	15,00	0,10	0,10	6,67	0,149834000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000011
СТД-4	Щеглово 78	55,70	0,07	0,07	5,36	0,186588000	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000034
СТД-2	Детский сад	70,00	0,05	0,05	4,57	0,218681000	0,0000114	0,0000008	0,0000000	0,0000036
СТД-3	У43	70,20	0,10	0,10	6,66	0,150146000	0,0000114	0,0000008	0,0000000	0,0000053
т.под. СК НАВИС	ТК-14	432,20	0,10	0,10	6,56	0,152393000	0,0000114	0,0000049	0,0642560	0,0000323
ТК-14	Щеглово 5	115,47	0,10	0,10	6,56	0,152393000	0,0000114	0,0000013	0,0642560	0,0000086
У12А	Цех по переработке	28,00	0,08	0,08	5,84	0,171175000	0,0000114	0,0000003	0,0000000	0,0000019
Переход 125/108	У21	49,66	0,10	0,10	6,73	0,148539000	0,0000114	0,0000006	0,0000000	0,0000038
отв.22	отв.23	21,06	0,10	0,10	6,69	0,149528000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000016
отв.23	У39	34,11	0,15	0,15	9,11	0,109817000	0,0000114	0,0000004	0,1005073	0,0000035
отв.23	отв.42	20,00	0,10	0,10	6,73	0,148588000	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000015
отв.22	У38	116,67	0,10	0,10	6,69	0,149528000	0,0000114	0,0000013	0,0000000	0,0000089
отв.21	отв.22	7,00	0,10	0,10	6,69	0,149528000	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000005
отв.21	У37	7,98	0,15	0,15	9,10	0,109949000	0,0000114	0,0000001	0,1558460	0,0000008
СТП-12	Щеглово 33	68,00	0,07	0,07	5,19	0,192766000	0,0000114	0,0000008	0,0000000	0,0000040
Котельная ООО «Алгоритм Девелопмент»										
Котельная ООО «Алгоритм Девело	ТК1	10,00	0,15	0,15	9,15	0,11	0,0000157	0,0000002	0,9999639	0,0000014

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км ² ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное код отключ. нагрузки	Вероятность отказа
У56	У53	15,00	0,13	0,13	8,29	0,12	0,0000157	0,0000002	0,0000000	0,0000019
ТК1	У63	15,26	0,13	0,13	8,29	0,12	0,0000157	0,0000002	0,0000000	0,0000020
У53	У54	55,00	0,10	0,10	6,73	0,15	0,0000157	0,0000009	0,0000000	0,0000058
У53	Магистральная, 1 (ИТП 1)	5,00	0,08	0,08	5,85	0,17	0,0000157	0,0000001	0,0000000	0,0000005
У54	Магистральная, 1 (ИТП 2)	5,00	0,04	0,04	4,19	0,24	0,0000157	0,0000001	0,0000000	0,0000003
У63	У56	27,95	0,13	0,13	8,29	0,12	0,0000157	0,0000004	0,0000000	0,0000036
У63	У60	80,07	0,08	0,08	5,81	0,17	0,0000114	0,0000009	0,0000000	0,0000053
У60	Магистральная, 3	5,00	0,04	0,04	4,19	0,24	0,0000114	0,0000001	0,0000000	0,0000002
У60	Магистральная, 3	60,00	0,08	0,08	5,81	0,17	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000040
У54	У64	40,00	0,08	0,08	5,83	0,17	0,0000114	0,0000005	0,0000000	0,0000027
У64	Магистральная, 2	15,00	0,08	0,08	5,83	0,17	0,0000114	0,0000002	0,0000000	0,0000010
У64	Магистральная, 2	60,00	0,04	0,04	4,18	0,24	0,0000114	0,0000007	0,0000000	0,0000029
Котельная ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»										
Котельная ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	УВВ	8,43	0,30	0,30	17,18	0,06	0,000017	0,0000001	0,9999289	0,0000025
УВВ	ТК1/1	49,99	0,30	0,30	17,18	0,06	0,000017	0,0000008	0,5026496	0,0000145
ТК1/1	Магазин	61,36	0,08	0,08	5,83	0,17	0,000015	0,0000009	0,0000000	0,0000052
ТК1/1	т/п Д4	41,64	0,25	0,25	14,15	0,07	0,000015	0,0000006	0,5006229	0,0000086
т/п Д4	Д4	9,37	0,07	0,07	5,20	0,19	0,000015	0,0000001	0,0000000	0,0000007
т/п Д4	т/п Д4-2	80,56	0,25	0,25	14,15	0,07	0,000015	0,0000012	0,4743442	0,0000167
т/п Д4-2	ТК1/2	33,81	0,25	0,25	14,15	0,07	0,000015	0,0000005	0,4743442	0,0000070
ТК1/2	ТК3	112,71	0,20	0,20	11,64	0,09	0,000015	0,0000016	0,3467356	0,0000192
ТК3	Д83	110,00	0,10	0,10	6,70	0,15	0,000015	0,0000016	0,0000000	0,0000108
ТК3	Д82	35,00	0,10	0,10	6,70	0,15	0,000015	0,0000005	0,0000000	0,0000034
ТК1/2	т/п Д3	22,00	0,25	0,25	14,15	0,07	0,000015	0,0000003	0,1276087	0,0000045
т/п Д3	Д3	21,00	0,13	0,13	7,92	0,13	0,000015	0,0000003	0,0000000	0,0000024
т/п Д3	т/п Д2	104,30	0,25	0,25	14,15	0,07	0,000015	0,0000015	0,0856537	0,0000216
т/п Д2	Д2	21,00	0,13	0,13	7,92	0,13	0,000015	0,0000003	0,0000000	0,0000024
т/п Д2	т/п Д1	110,00	0,20	0,20	11,64	0,09	0,000015	0,0000016	0,0413471	0,0000187

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное код отключ. нагрузки	Вероятность отказа
т/п Д1	Д1	12,09	0,13	0,13	7,92	0,13	0,000015	0,0000002	0,0000000	0,0000014
т/п Д1	Д1	14,25	0,13	0,13	7,92	0,13	0,000015	0,0000002	0,0000000	0,0000016
ТК3	ТК4	103,95	0,15	0,15	9,10	0,11	0,000015	0,0000015	0,1697278	0,0000138
ТК4	Д81	40,00	0,10	0,10	6,70	0,15	0,000015	0,0000006	0,0000000	0,0000039
ТК4	Д80	111,17	0,10	0,10	6,70	0,15	0,000015	0,0000016	0,0000000	0,0000109
УВВ	ТК1	291,59	0,25	0,25	14,09	0,07	0,000019	0,0000054	0,4972793	0,0000758
ТК1	вв. Г2	28,50	0,15	0,15	9,14	0,11	0,000019	0,0000005	0,1384087	0,0000048
вв. Г2	Г2	10,00	0,08	0,08	5,85	0,17	0,000019	0,0000002	0,0000000	0,0000011
вв. Г2	вв. В2	115,00	0,13	0,13	7,83	0,13	0,000019	0,0000021	0,0000000	0,0000166
вв. В2	В2	10,00	0,08	0,08	5,85	0,17	0,000019	0,0000002	0,0000000	0,0000011
вв. В2	вв. Б2	115,00	0,13	0,13	7,83	0,13	0,000017	0,0000019	0,0000000	0,0000152
вв. Б2	Б2	10,00	0,08	0,08	5,81	0,17	0,000017	0,0000002	0,0000000	0,0000010
вв. Б2	А2	125,00	0,08	0,08	5,81	0,17	0,000017	0,0000021	0,0000000	0,0000123
ТК1	ТК2	47,00	0,25	0,25	14,09	0,07	0,000019	0,0000009	0,3353284	0,0000122
ТК2	вв. Г3	28,50	0,15	0,15	9,01	0,11	0,000019	0,0000005	0,1608808	0,0000047
вв. Г3	Г3	10,00	0,08	0,08	5,85	0,17	0,000019	0,0000002	0,0000000	0,0000011
вв. Г3	вв. В3	115,00	0,13	0,13	7,83	0,13	0,000019	0,0000021	0,0220032	0,0000166
вв. В3	В3	10,00	0,08	0,08	5,85	0,17	0,000019	0,0000002	0,0000000	0,0000011
вв. В3	вв. Б3	115,00	0,13	0,13	7,83	0,13	0,000017	0,0000019	0,0220032	0,0000152
вв. Б3	Б3	10,00	0,08	0,08	5,81	0,17	0,000017	0,0000002	0,0000000	0,0000010
вв. Б3	А3	125,00	0,08	0,08	5,81	0,17	0,000017	0,0000021	0,0220032	0,0000123
ТК2	ТК2/1	85,00	0,15	0,15	9,01	0,11	0,000016	0,0000013	0,1744476	0,0000120
ТК2/1	т/п Дружная, 21	140,00	0,15	0,15	9,01	0,11	0,000016	0,0000022	0,1744476	0,0000198
т/п Дружная, 21	Дружная улица, 21	5,00	0,13	0,13	7,83	0,13	0,000016	0,0000001	0,0000000	0,0000006
т/п Дружная, 21	Дружная улица, 21	220,00	0,13	0,13	7,83	0,13	0,000016	0,0000034	0,0000000	0,0000270
ТК1	Северная, 45	40,34	0,10	0,10	6,74	0,15	0,000019	0,0000007	0,0000000	0,0000050
А3	А3	2,00	0,08	0,08	5,81	0,17	0,000017	0,0000000	0,0000000	0,0000002
А3	Щеглова, 9 стр	140,20	0,07	0,07	5,17	0,19	0,000011	0,0000016	0,0220032	0,0000083

11.2 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Значения интенсивности отказов участков тепловых сетей, представленные в таблице 11.1, графически изображены на рисунках ниже.

Большие значения интенсивностей отказов участков обусловлены длительным сроком их эксплуатации – 30 лет. Мероприятия по реконструкции данных участков рассмотрены в п.8.7 Главы 8 настоящего проекта.

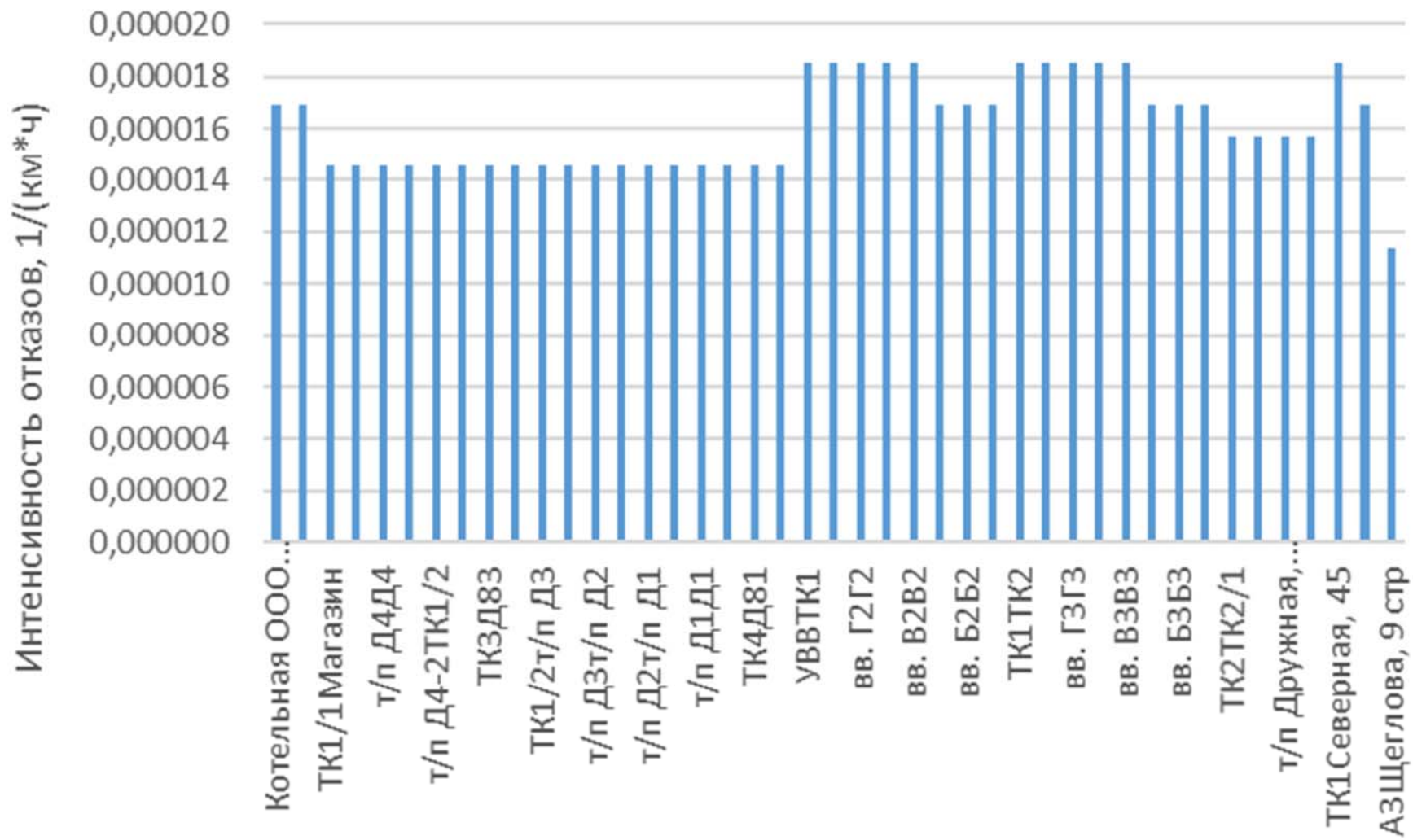


Рисунок 11.1 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

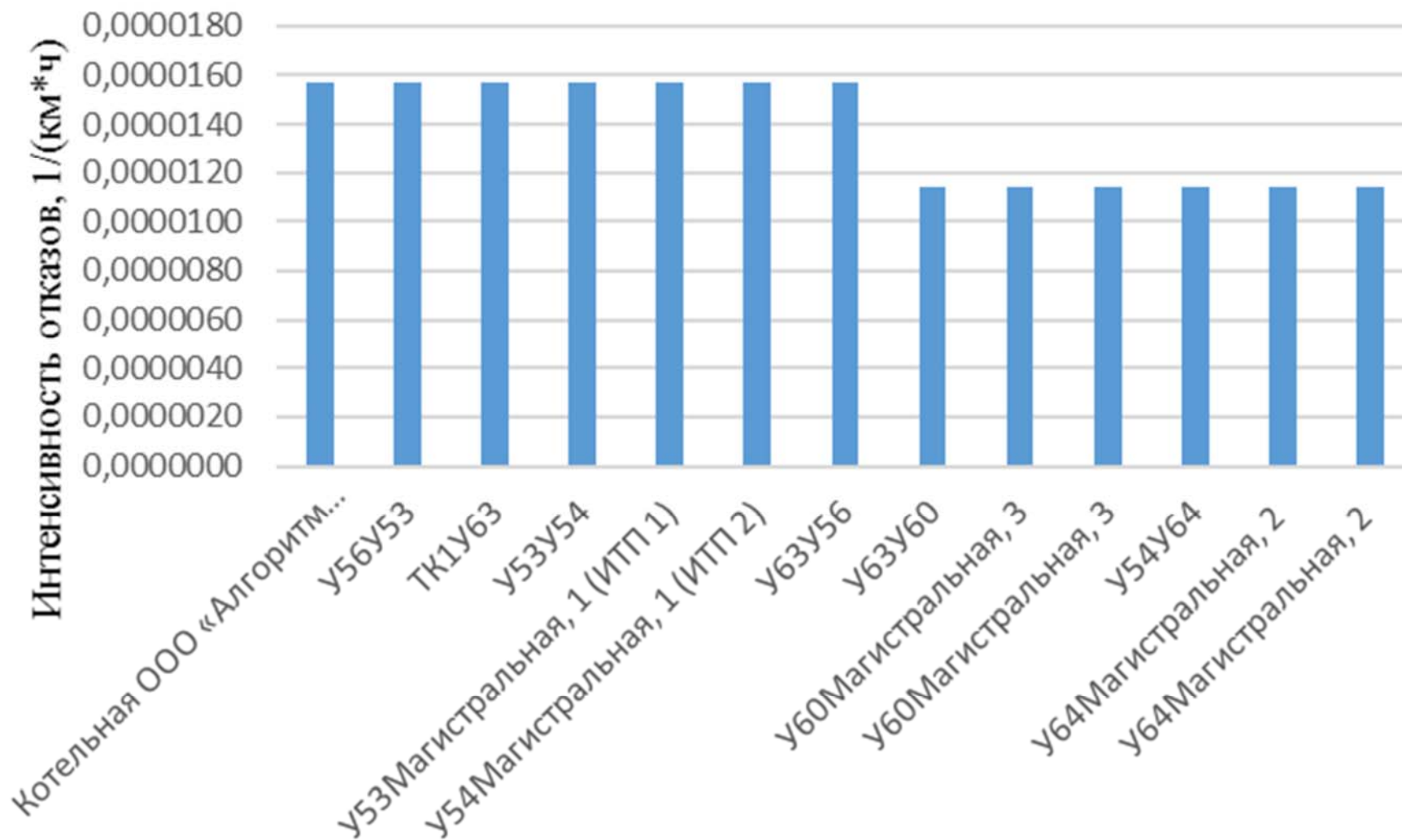


Рисунок 11.2 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

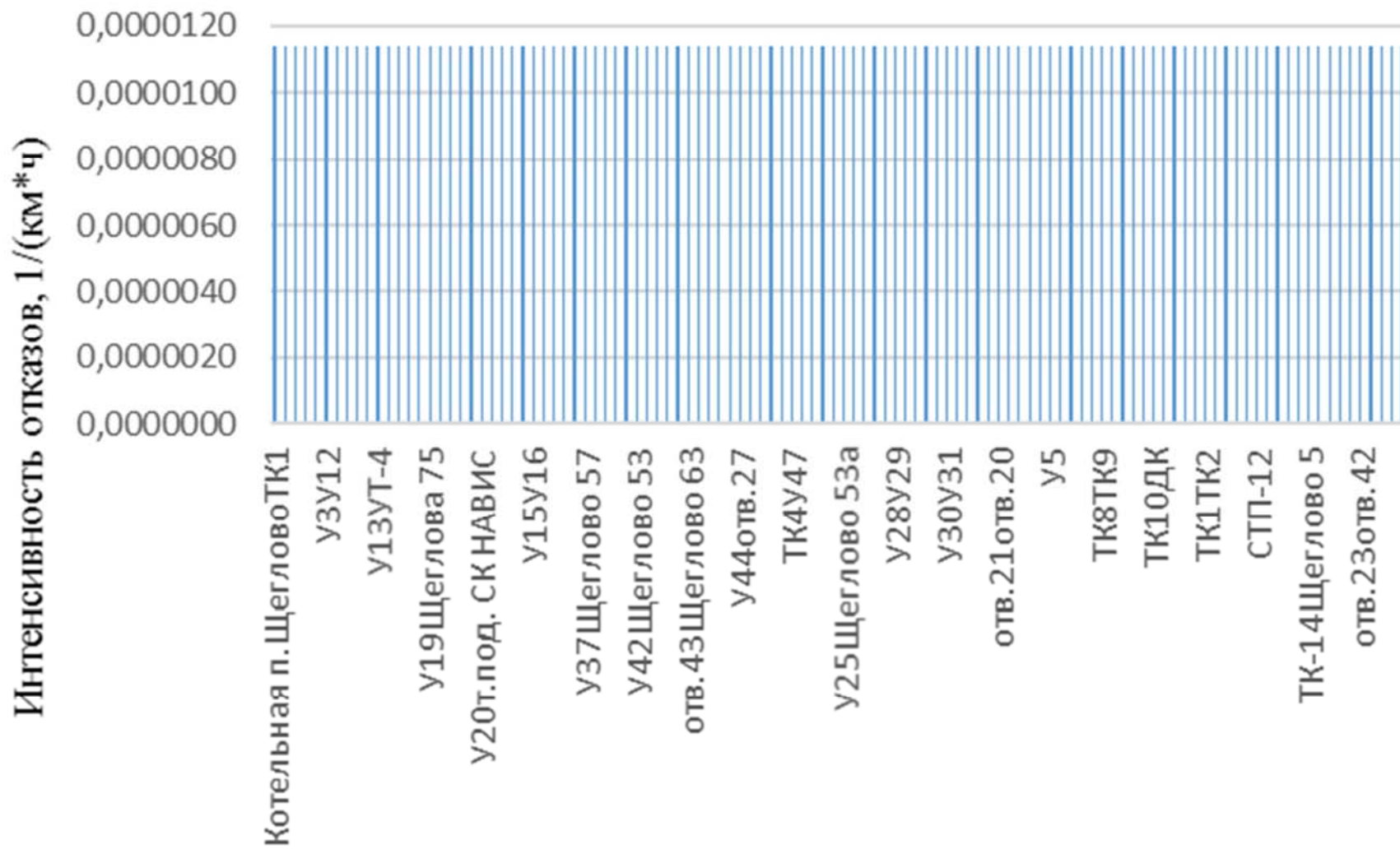


Рисунок 11.3 Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной БМК-12,08

11.3 Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановления отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения

При вычислении вероятностей состояния тепловой сети, кроме срока службы и длины участка, учитывается его диаметр и время восстановления после отказа. Вероятности состояния, соответствующие отказам тепловой сети, приведены на рисунке 11.4-11.6.

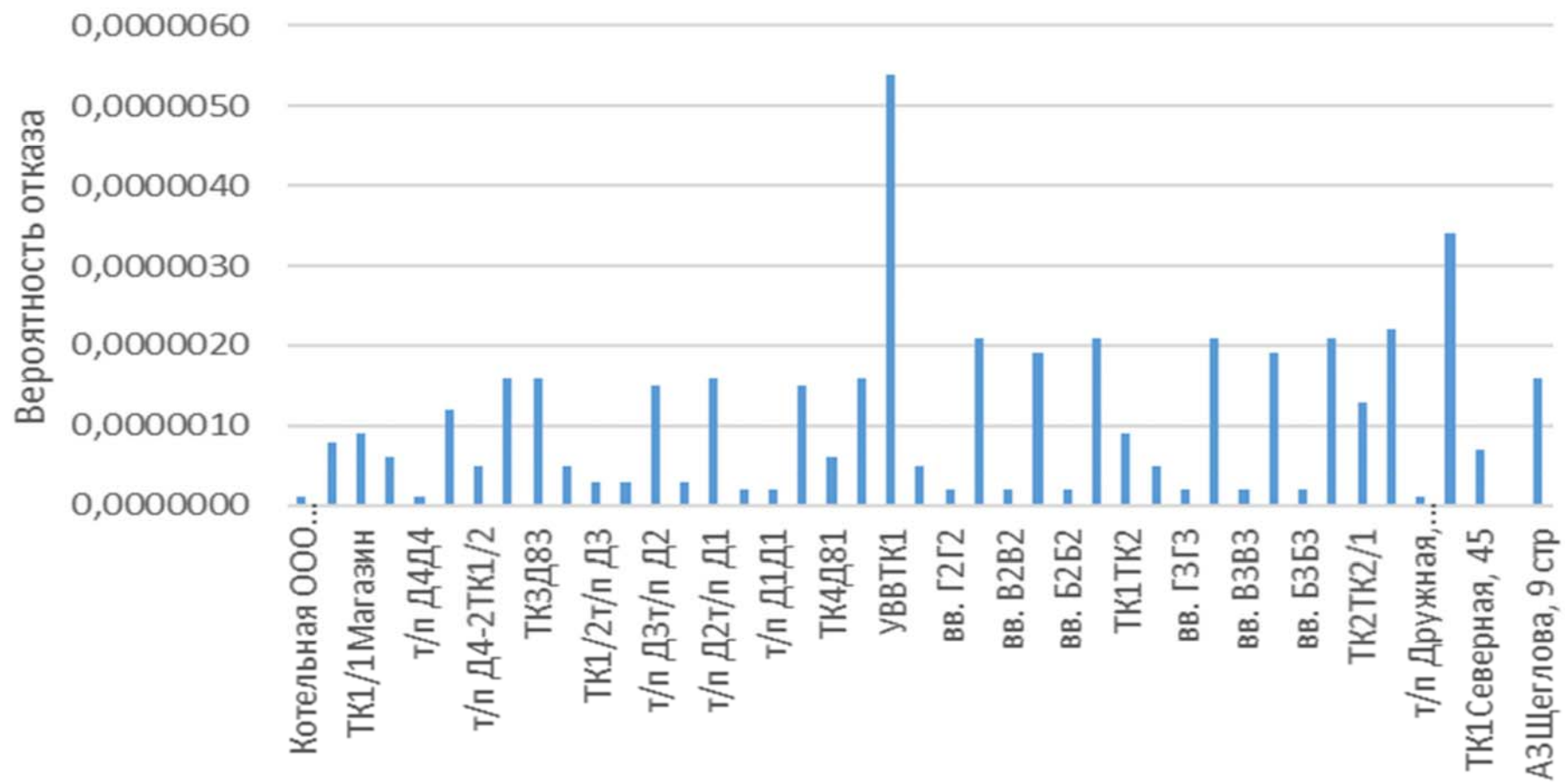


Рисунок 11.4 Вероятности состояния ТС, соответствующие отказам ее элементов

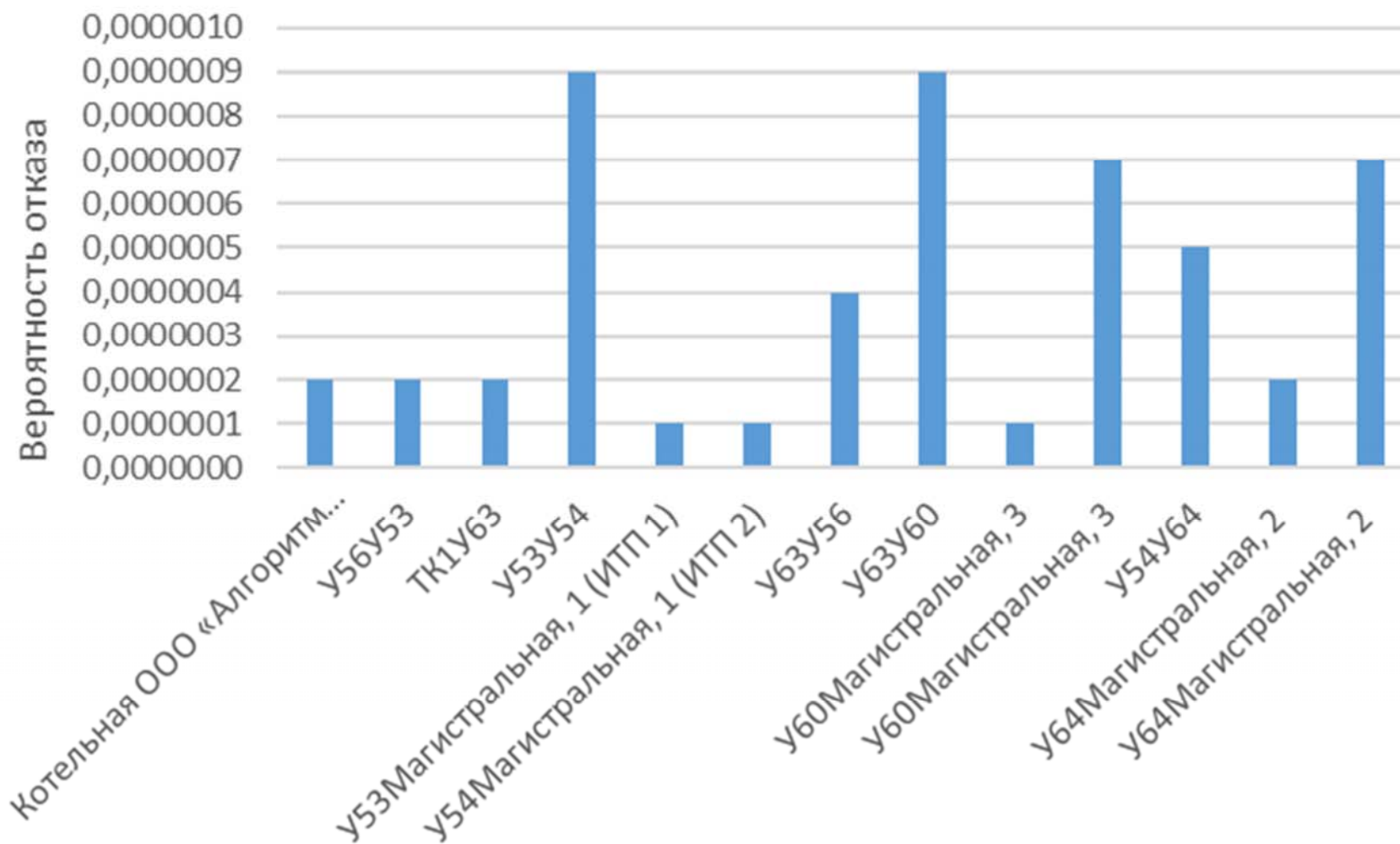


Рисунок 11.5 Вероятности состояния ТС, соответствующие отказам ее элементов

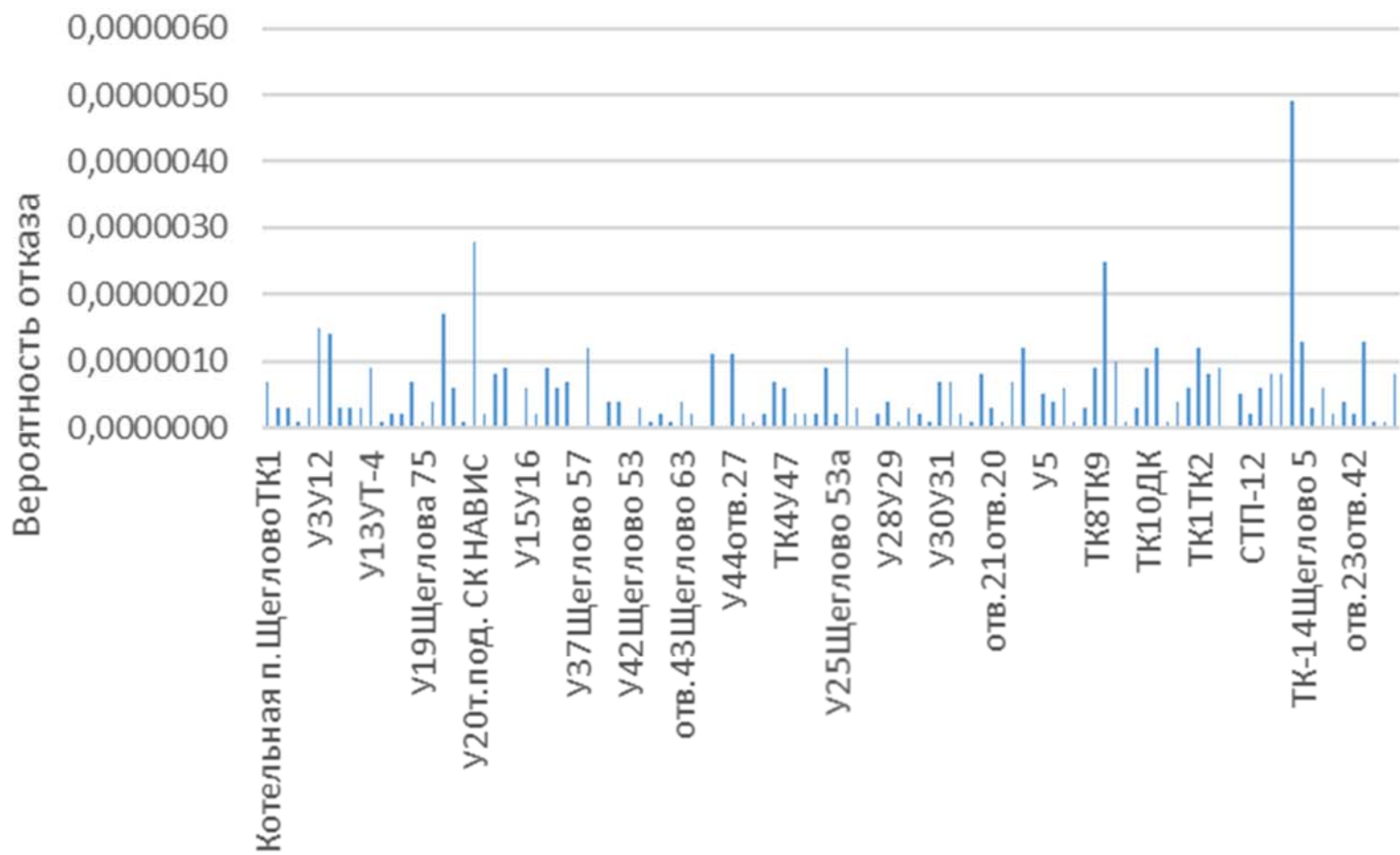


Рисунок 11.6 Вероятности состояния ТС, соответствующие отказам ее элементов

11.4 Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей, а также среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю за отопительный период приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2 Показатели надежности теплоснабжения потребителей

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная БМК-12,08						
Щеглово 3	Здание цеха	0,08		0,9969480	0,9995160	0,1106000
Щеглово 1а	Цех по переработке	0,25	0,03	0,9941630	0,9995230	0,3550000
Щеглово 73	Щеглово 73	0,18	0,05	0,9936820	0,9995140	0,2598000
Щеглово 74	Щеглово 74	0,18	0,05	0,9921990	0,9995130	0,2588000
Щеглово 77	Щеглово 77	0,18	0,05	0,9923420	0,9995130	0,2590000
Щеглова 75	Щеглова 75	0,28	0,06	0,9910970	0,9995120	0,3990000
Щеглово 78	Щеглово 78	0,16	0,04	0,9905070	0,9995360	0,2230000
Щеглово 79	Щеглово 79	0,30	0,07	0,9905070	0,9995290	0,4275000
Щеглово 64	Детский сад	0,23		0,9869330	0,9995170	0,3268000
Щеглово 71	Щеглово 71	0,27	0,05	0,9936690	0,9995210	0,3869000
Щеглово 69	Щеглово 69	0,18	0,04	0,9936690	0,9995160	0,2592000
Щеглово 70	Щеглово 70	0,18	0,05	0,9936690	0,9995130	0,2592000
Щеглово 57	Щеглово 57	0,20		0,9858180	0,9995120	0,2578000
Щеглово 56	Щеглово 56	0,20		0,9857980	0,9995220	0,1167000
Щеглово 53	Щеглово 53	0,19		0,9857840	0,9995260	0,1119000
Щеглово 51	Щеглово 51	0,09		0,9857910	0,9995300	0,0498000
Щеглово 52	Щеглово 52	0,09		0,9857910	0,9995310	0,0501000
Щеглово 63	Щеглово 63	0,21	0,06	0,9857910	0,9995330	0,1229000
Щеглово 54	Щеглово 54	0,19		0,9857810	0,9995310	0,1113000
Щеглово 55	Щеглово 55	0,20	0,05	0,9857810	0,9995380	0,1156000
Щеглово 45	Щеглово 45	0,06		0,9857810	0,9995480	0,0329000
Щеглово 44	Щеглово 44	0,05		0,9857810	0,9995460	0,0283000
Щеглово 46	Щеглово 46	0,06		0,9857810	0,9995490	0,0323000
Щеглово	Торговый комплекс в-1	0,01		0,9857810	0,9995550	0,0067000
Щеглово	Торговый комплекс в-2	0,01		0,9857810	0,9995560	0,0064000
Щеглово, 29	Магазин	0,02		0,9927830	0,9995790	0,0061000
Щеглово 53а	Щеглово 53а	0,41	0,01	0,9861020	0,9995180	0,4891000
Щеглово 50	Щеглово 50	0,09		0,9861020	0,9995250	0,1217000
Щеглово 62	Щеглово 62	0,21	0,06	0,9861020	0,9995360	0,3008000
Щеглово 38	Щеглово 38	0,01		0,9861020	0,9995310	0,0133000
Щеглово 32	Щеглово 32	0,02		0,9861020	0,9995380	0,0185000
Щеглово 37	Щеглово 37	0,01		0,9861020	0,9995340	0,0131000
Щеглово 58	Школа в1	0,11		0,9861020	0,9995420	0,1548000
Щеглово 58	Школа в2	0,11		0,9861020	0,9995450	0,1470000
Щеглово 15	Щеглово 15	0,02	0,01	0,9861020	0,9995450	0,0209000
Щеглово 33	Щеглово 33	0,02		0,9988800	0,9995260	0,0180000

Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Щеглово 6	Баня	0,02		0,9988800	0,9995210	0,0226000
Щеглово 8	Щеглово 8	0,13		0,9988800	0,9995260	0,1808000
Щеглово 7	Муз. школа	0,01		0,9988800	0,9995490	0,0187000
Щеглово 9	Щеглово 9	0,01		0,9988800	0,9995490	0,0127000
Щеглово 11	ДК	0,13		0,9988800	0,9995470	0,1773000
Щеглово 7	Муз. школа	0,01		0,9988800	0,9995500	0,0183000
Плодоовощной комбинат	Плодоовощной комбинат	0,01		0,9977670	0,9995120	0,0080000
Щеглово 5	Щеглово 5	0,31	0,21	0,9787600	0,9995120	0,4322000
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"						
Магистральная, 1	Магистральная, 1 (ИТП 2)	0,02		0,9999970	0,9999820	0,0019000
Магистральная, 1	Магистральная, 1 (ИТП 1)	0,32		0,9999970	0,9999760	0,0247000
Магистральная, 3	Магистральная, 3	0,02		0,9999970	0,9999760	0,0014000
Магистральная, 2	Магистральная, 2	0,24		0,9999970	0,9999850	0,0186000
Магистральная, 3	Магистральная, 3	0,26		0,9999970	0,9999800	0,0199000
Магистральная, 2	Магистральная, 2	0,02		0,9999970	0,9999870	0,0014000
БМК ООО "ТЕПЛОЭНЕРГО"						
Щеглово 97	Магазин	0,01	0,01	0,9984160	0,9995700	0,0180000
Щеглово, 92 стр	Д4	0,27	0,09	0,9978440	0,9995660	0,2133000
Щеглово, 83	Д83	0,49	0,06	0,9956360	0,9995760	0,6284000
Щеглово, 82	Д82	0,48	0,06	0,9956360	0,9995680	0,5937000
Щеглово, 93 стр	Д3	0,27	0,09	0,9959740	0,9995670	0,3194000
Щеглово, 94 стр	Д2	0,27	0,09	0,9945460	0,9995670	0,3352000
Щеглово, 95 стр	Д1	0,08	0,02	0,9939220	0,9995660	0,1483000
Щеглово, 95 стр	Д1	0,08	0,02	0,9939220	0,9995670	0,1483000
Щеглово, 81	Д81	0,48	0,06	0,9956090	0,9995690	0,5891000
Щеглово, 80	Д80	0,48	0,06	0,9956090	0,9995760	0,5846000
Щеглово, 84	Г2	0,20	0,05	0,9947800	0,9995660	0,2585000
Щеглово, 85	В2	0,20	0,05	0,9947800	0,9995830	0,2562000
Щеглово, 86	Б2	0,20	0,05	0,9947800	0,9995980	0,2528000
Щеглово, 87	А2	0,20	0,05	0,9947800	0,9996090	0,2445000
Щеглово, 91	Г3	0,20	0,05	0,9939830	0,9995660	0,2580000
Щеглово, 90	В3	0,20	0,05	0,9939830	0,9995830	0,2563000
Щеглово, 89	Б3	0,20	0,05	0,9939830	0,9995980	0,2532000
Щеглово, 88	А3	0,20	0,05	0,9939830	0,9996090	0,2470000
Дружная улица, 21	Дружная улица, 21	0,48	0,06	0,9939440	0,9995660	0,5591000
Дружная улица, 21	Дружная улица, 21	0,58	0,07	0,9939440	0,9995920	0,6544000
Северная, 45	Северная, 45	0,14	0,05	0,9947900	0,9995700	0,1773000
кадастровый номер 47:07:09570	Щеглова, 9 стр	0,05	0,05	0,9594480	0,9995650	0,1710000

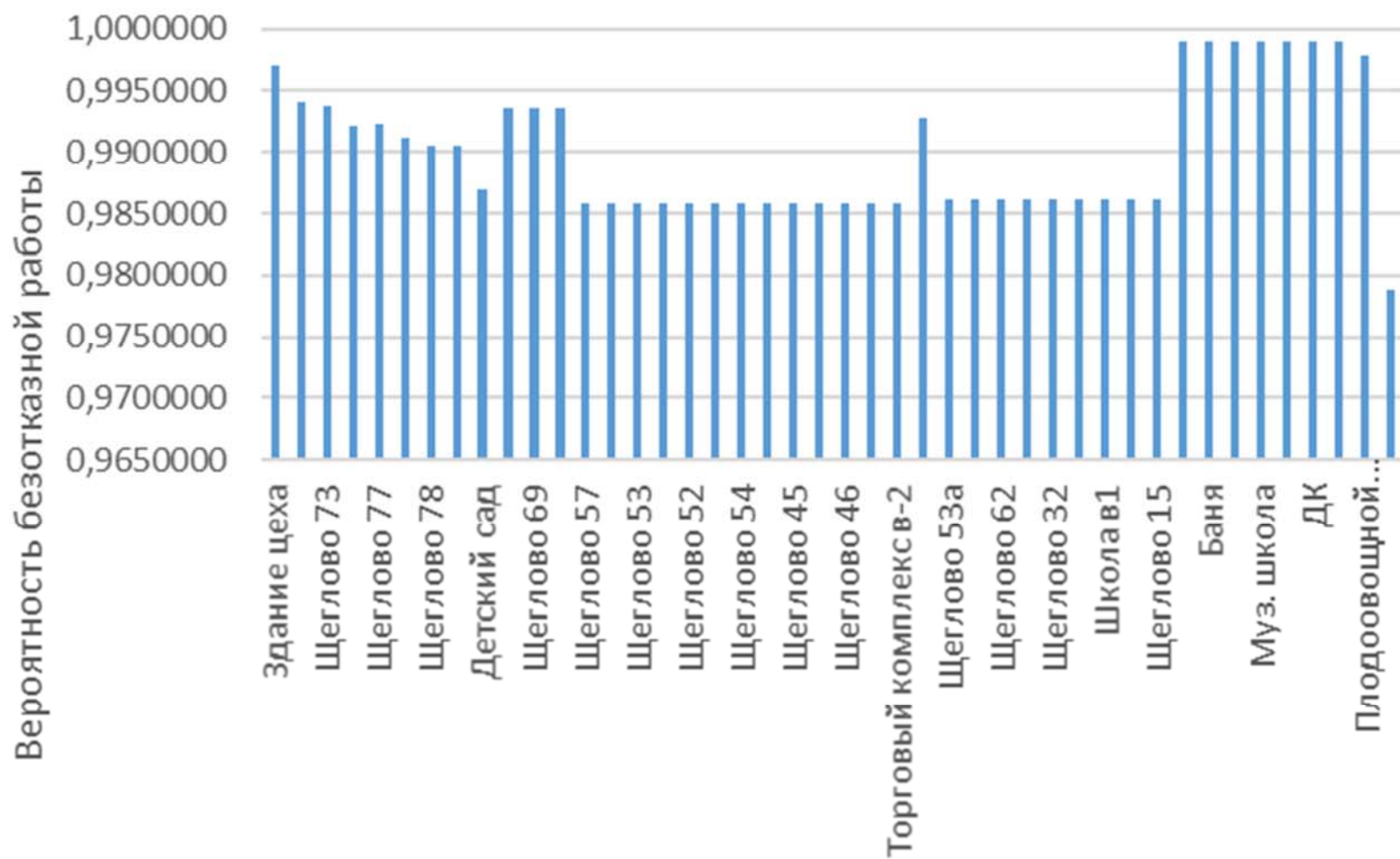


Рисунок 11.7 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей котельной БМК-12,08 МВт

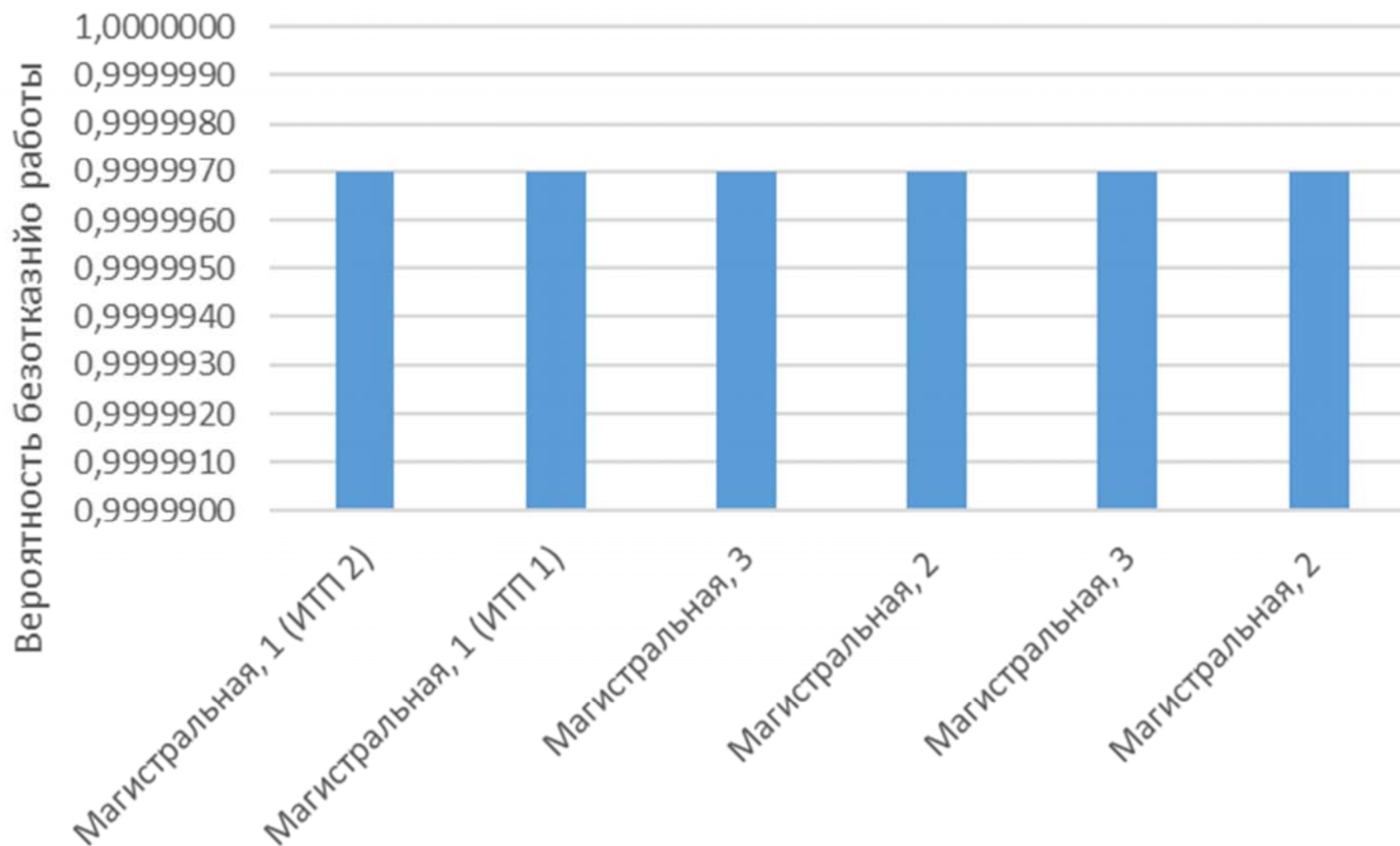


Рисунок 11.8 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

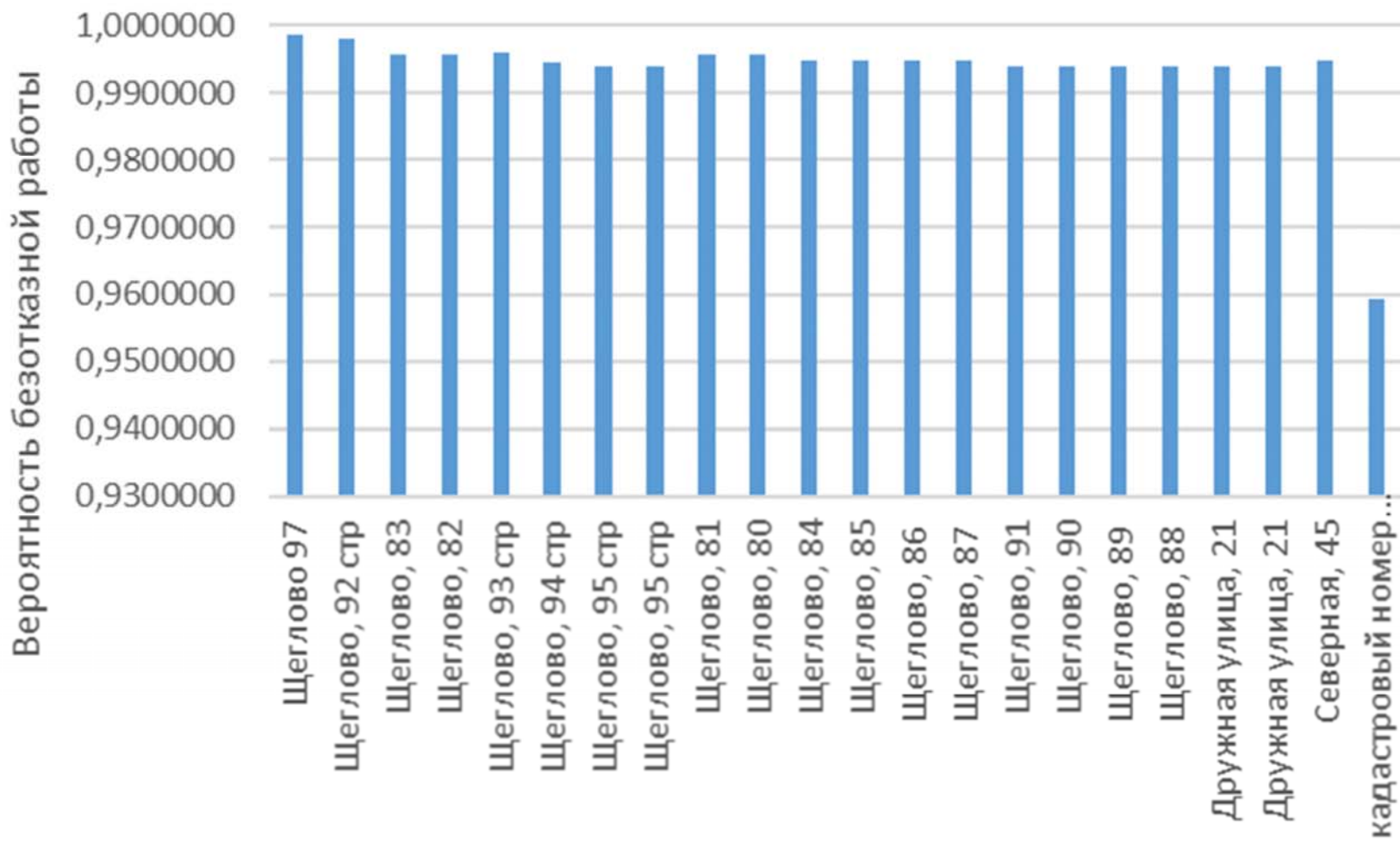


Рисунок 11.9 Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

11.5 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Расчетные значения готовности системы теплоснабжения к расчетному теплоснабжению представлены в таблице 11.2. Как видно из таблицы, значения готовности системы теплоснабжения по каждому потребителю выше нормируемого значения, равного 0,97.

11.6 Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Расчетные значения недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей представлены графически на рисунке 11.10 - 11.12.

Таким образом, поскольку рассматриваемая тепловая сеть имеет небольшие масштабы (присоединенная нагрузка, радиусы теплоснабжения, диаметры головных участков), нормативные требования к надежности теплоснабжения потребителей для расчетного уровня теплоснабжения обеспечиваются.

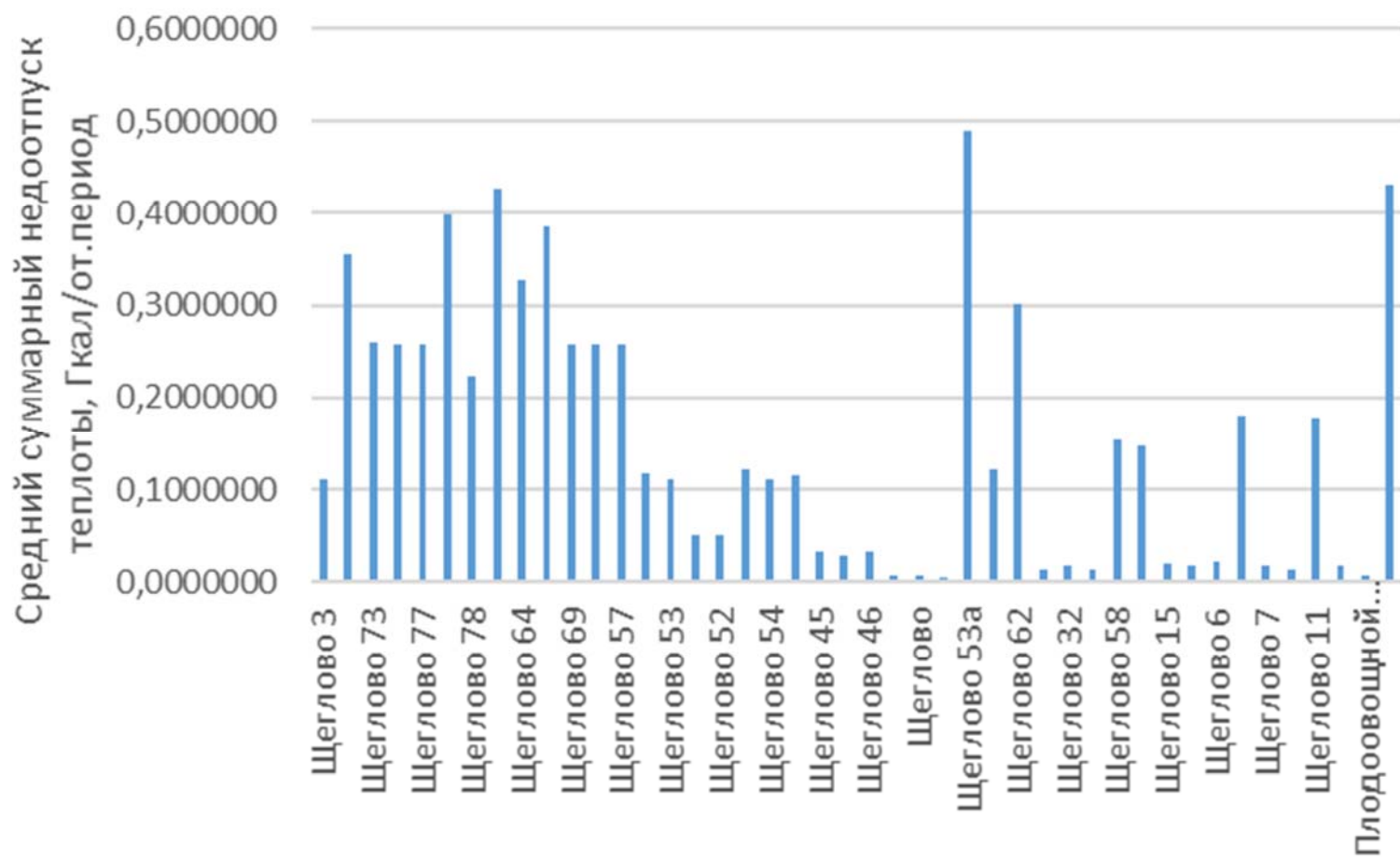


Рисунок 11.10 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной БМК-12,08 за отопительный период

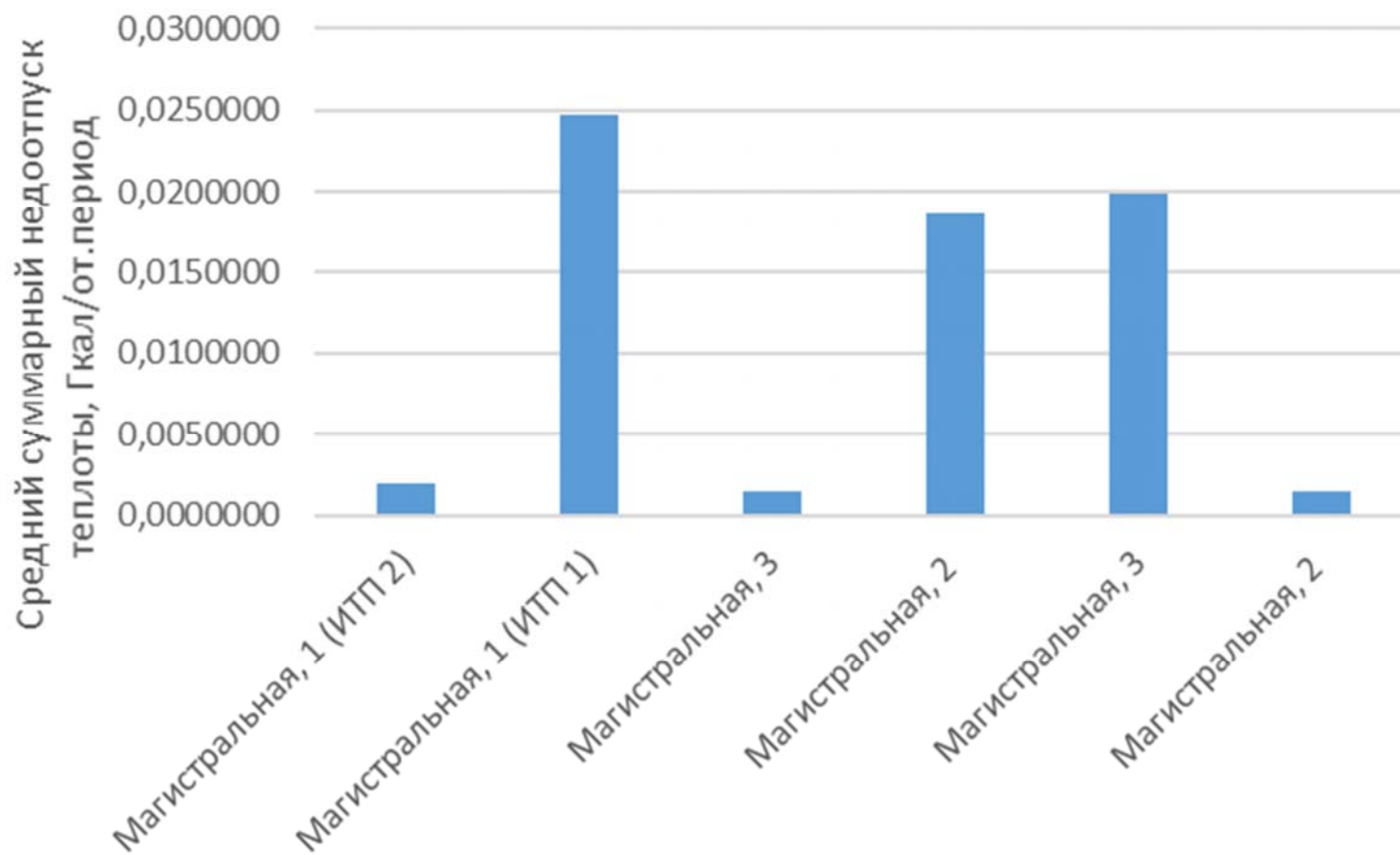


Рисунок 11.11 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» за отопительный период

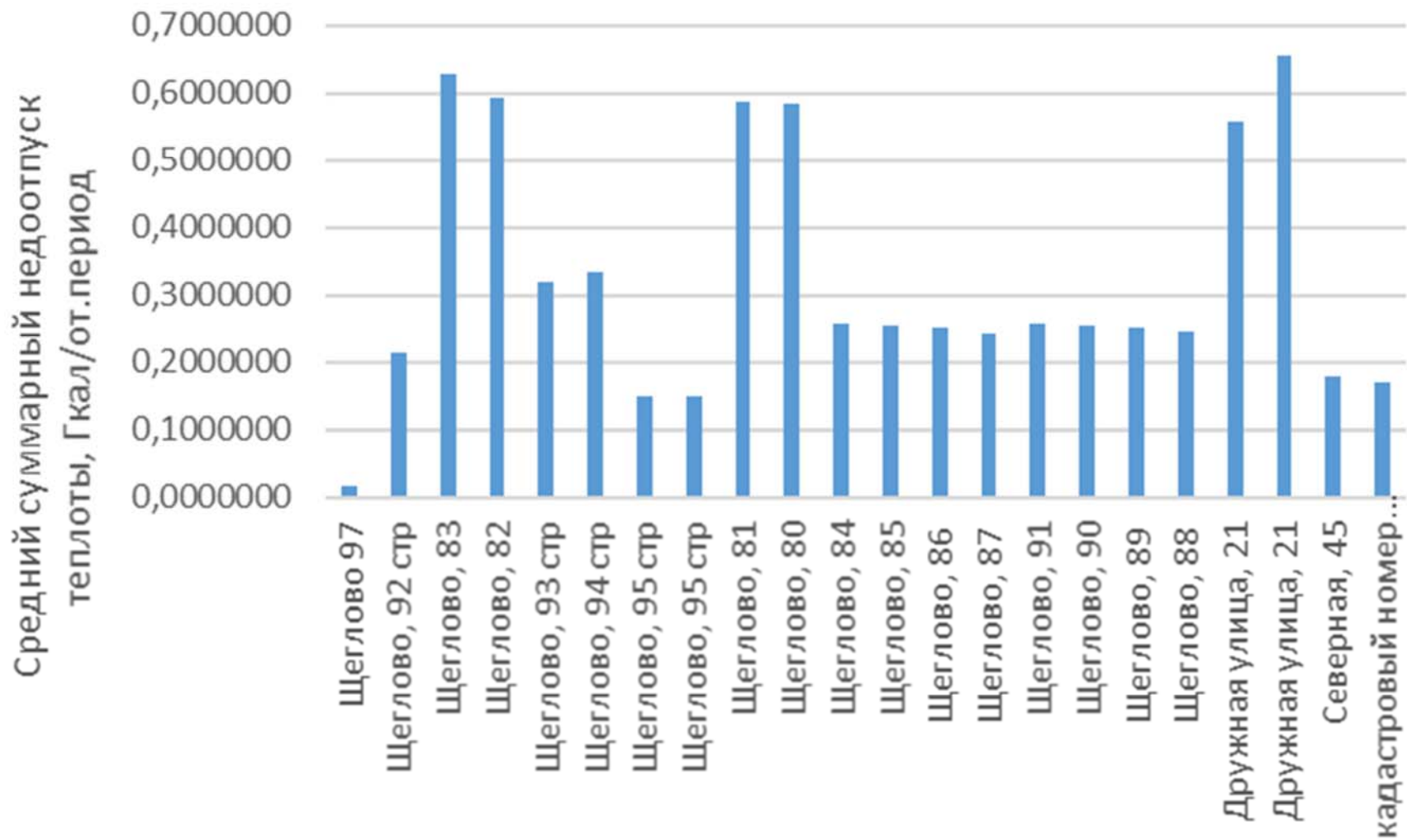


Рисунок 11.12 Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» за отопительный период

11.7 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

11.7.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.7.2 Установка резервного оборудования

На момент актуализации установка резервного оборудования не предусматривается.

11.7.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

В связи с эксплуатации источников теплоснабжения и тепловых сетей Щегловского сельского поселения различными теплоснабжающими организациями, организация совместной работы нескольких котельных на единую сеть не представляется возможной.

11.7.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода. В связи с эксплуатацией тепловых сетей Щегловского сельского поселения различными теплоснабжающими организациями, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

11.7.5 Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

11.7.6 Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплоснабжения. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплоснабжения допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между "ненадежной" структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

В перспективе, установка аккумуляторных баков на источниках сельского поселения не планируется

ГЛАВА 12 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

В соответствии с главами 6, 7 обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию систем централизованного теплоснабжения Щегловского сельского поселения предусматриваются:

- строительство источника тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;
- строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

В пос. Щеглово для обеспечения приростов тепловых нагрузок к 2029 г. предлагается строительство блочно-модульной котельной установленной мощностью 50,5 Гкал/ч. Стоимость строительства поэтапно котельной составит 278,051 млн. руб. (без НДС). Решение о выборе собственника котельной планируется принять при непосредственной реализации проекта.

Для определения затрат на реализацию мероприятий по строительству источников, были использованы государственные укрупненные нормативы цены строительства зданий и сооружений городской инфраструктуры НЦС-81-02-19-2022. Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства котельных теплопроизводительностью 1 МВт.

Для определения затрат на реализацию мероприятий по строительству новых, а также модернизацию тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, были использованы государственные укрупненные нормативы цены строительства наружных тепловых сетей НЦС-81-02-13-2022, с учетом территориальных переводных коэффициентов. Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 100 метров наружных тепловых сетей.

Расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству блочно-модульных котельных приведен в таблице 12.1.

Таблица 12.1 Расчет капитальных вложений в строительство источников

Мероприятие	Мощность, МВт	Стоимость по НЦС 19-02-001-06 за 1 МВт	Климатический коэффициент	Территориальный коэффициент	Общая стоимость строительства на 2022 год, тыс. рублей
Строительство БМК в пос.Щеглово	58,5	4532,81	1	0,84	223884,55

На период с 2023 – 2025 гг. предусматривается возможность заключения концессионных соглашений для реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, суммарной протяженностью 1308,67 м (в двухтрубном исчислении).

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 100 м двухтрубной теплотрассы.

Расчет капитальных вложений в мероприятия по перекладке и строительству тепловых сетей приведен в таблице 12.2 и 12.3.

Таким образом, общий объем инвестиций в мероприятия составит 245418,4 тыс. рублей, при этом:

затраты на реконструкцию тепловых сетей – 53415,5 тыс. рублей без НДС в ценах на 2021 год;

затраты на строительство тепловых сетей – 157812,4 тыс. рублей без НДС в ценах на 2022 год.

Таблица 12.2 Расчет капитальных вложений в перекладку тепловых сетей

Наименование участка	Длина участка, м	Диаметр трубопровода, мм	Тип существующей прокладки	Тип предлагаемой прокладки	Материал трубопровода	Стоимость реконструкции, тыс. руб. без НДС в ценах 2021 года
ОТВ К Д № - отв на ДК	11,5	325	надземная	надземная	Стальная труба в ППУ изоляции	637
отв. на ДК - отв. к д. 53 А	134,88	325	надземная	надземная	Стальная труба в ППУ изоляции	7471,7
отв. к д. 53 А - отв. д. 69 70 71 73	25,06	325	канальная	канальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2832,1
отв. к д. 77 - УТ-4	14,22	108	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	486,1
г. под. СК НАВИС - отв.9	55,04	273	надземная	надземная	Стальная труба в ППУ изоляции	2679,7
отв.9 - отв.10	75,6	273	надземная	надземная	Стальная труба в ППУ изоляции	3680,7
отв.19 - отв.20	23,89	89	канальная	канальная	Стальная труба в ППУ изоляции	1369,1
отв.20 - СОШ, ИТП 1	7,75	89	канальная	канальная	Стальная труба в ППУ изоляции	444,1
отв.20 - СОШ, ИТП 2	60,7	76	канальная	канальная	Стальная труба в ППУ изоляции	3070,6
отв.10 - отв.21	63,34	219	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	3483,5
отв.21 - отв.22	7	159	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	310,8
отв.23 - отв.42	21,06	108	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	719,9
отв.23 - отв.42	20	108	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	683,6
отв.42 - ИТП д. 51	11,68	57	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	292,3
отв.42 - отв.43	15,35	108	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	524,7
отв.43 - ИТП д. 52	13,05	57	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	326,6
отв.43 - СТП-8	8,4	89	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	233,9
СТП-8 - ИТП д. 63	27,06	89	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	753,4
ТК7 - У-1	71	108	надземная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2065,7
У-1 - отв.31	105	159	надземная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	3711,5
отв.31 - СТП-10	43,59	108	надземная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2748,8
СТП-10 - СТП-12	15	108	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	945,9
отв.31 - отв.32	36,49	108	надземная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	1247,3
отв.32 - ТК8	51,72	108	надземная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	1767,9
ТК8 - ТК-9	76,29	108	канальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2607,8
СТП-13 - ТК10	222	76	надземная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	6013,2
ТК10 - ТК11	92	57	бесканальная	бесканальная	Стальная труба в ППУ изоляции	2302,7
Итого	1308,67					53415,5
Всего с НДС						64098,6

Таблица 12.3 Расчет капитальных вложений в строительство тепловых сетей

№ п/п	Внутренний диаметр трубопровода, м	Протяженность трубопровода, м	Стоимость по НДС 81-02-13-2022	Климатический коэффициент	Территориальный коэффициент	Общая стоимость строительства, тыс. руб.	Общая стоимость строительства, тыс. руб (с НДС)
1	0,1	36,33	1379,1	1	0,84	420,86271	505,03525
2	0,175	1613,65	1626,15	1	0,84	22041,91	26450,292
3	0,2	804,6	3066,18	1	0,84	20723,207	24867,848
4	0,3	856,64	4570,79	1	0,84	32890,381	39468,457
5	0,35	381,75	5682,275	1	0,84	18221,351	21865,621
6	0,4	439,52	6793,76	1	0,84	25082,345	30098,813
7	0,5	114,75	9051,5	1	0,84	8724,7409	10469,689
8	0,6	330,18	10711,19	1	0,84	29707,614	35649,137
		4577,42				157812,4	189374,9

Таблица 12.4 Сводная ведомость затрат на мероприятия по источникам и тепловым сетям по годам (без НДС)

№ п/п	Наименование	Описание мероприятий	Источник финансирования	Затраты, тыс. руб.	Год проведения мероприятия								
					2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Мероприятия по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.	Блочно-модульная котельная мощностью 58,8 МВт	Строительство блочно-модульной котельной	н/о	278051,31	-	-	-	-	-	65478,31	68097,45	70821,35	73654,20
Итого:				278051,31						65478,31	68097,45	70821,35	73654,20
2	Мероприятия по строительству / реконструкции тепловых сетей			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.	Реконструкция участков существующей тепловой сети	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	Филиал АО «Газпром теплоэнерго»	57803,83	-	-	18517,37	19258,07	20028,39	-	-	-	-
2.2.	Строительство тепловой сети от БМК 58,8 МВт	Строительство тепловой сети	н/о	195993,64	-	-	-	-	-	46154,55	48000,73	49920,76	51917,59
Итого:				253797,47	-	-	18517,37	19258,07	20028,39	46154,55	48000,73	49920,76	51917,59
ВСЕГО:				531848,77	-	-	18517,37	19258,07	20028,39	111632,86	116098,18	120742,11	125571,79

12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения Щегловского сельского поселения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Главе 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии», Главе 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них».

Оценка стоимости капитальных вложений в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии выполнена на основании предоставленных заводами-изготовителями данных об ориентировочной стоимости основного и вспомогательного оборудования, также по укрупненным нормативам цены строительства зданий и сооружений городской инфраструктуры НЦС-81-02-19-2022, с учетом территориальных переводных коэффициентов и индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства.

Оценка финансовых затрат для реализации проектов по реконструкции и строительству тепловых сетей выполнена по укрупненным нормативам цены строительства наружных тепловых сетей НЦС 81-02-13-2022, с учетом территориальных переводных коэффициентов, и индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства.

Все затраты, реализация которых намечена на 2026 г., рассчитаны в ценах соответствующих лет с использованием прогнозных индексов удорожания материалов, работ и оборудования в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года.

В мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружению на них входят 7 групп проектов, в том числе:

Группа проектов 1 - реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой

мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);

Группа проектов 2 - строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;

Группа проектов 3 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

Группа проектов 4 - строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения;

Группа проектов 5 - строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

Группа проектов 6 - реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

Группа проектов 7 - строительство или реконструкция насосных станций;

Полная сметная стоимость представлена в Главе 7 обосновывающих материалов «Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них», а также в таблице 12.5.

Таблица 12.5 Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, тыс. руб. с НДС

№ группы проектов	Наименование группы проектов	Зона ЕТО: 1	Зона ЕТО: 2	Зона ЕТО: 3	Зона ЕТО: 4	Итого Щегловскому сельскому поселению
		Котельная БМК-12,08	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	Котельная БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Новая котельная пос.Щеглово	
	Тепловые сети	2022-2029				
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	0	0	0	0	0
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	0	0	0	0	0
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	0	0	0	0	0
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения	0	0	0	0	0
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	0	0	0	0	0
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	69364,6	0	0	0	69364,6
	необходимый объем финансирования группы проектов № 6					
	объем финансирования группы проектов № 6 за счет статьи затрат "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию	69364,6	0	0	0	69364,6
7	Строительство и реконструкция насосных станций	0	0	0	0	0
8	Организация закрытой схемы ГВС	0	0	0	0	0
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в полном объеме:	69364,6	0	0	0	69364,6
	Итого по тепловым сетям с учетом реализации группы проектов № 6 в объеме, не превышающем уровня затрат по статье "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию:	69364,6	0	0	0	69364,6

В мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии входят 7 групп проектов, в том числе:

Группа проектов 11 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

Группа проектов 12 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы;

Группа проектов 13 – мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования;

Группа проектов 14 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;

Группа проектов 15 - мероприятия по реконструкции действующих котельных для повышения эффективности работы;

Группа проектов 16 - мероприятия по реконструкции действующих котельных в связи с физическим износом оборудования;

Группа проектов 17 - мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии для обеспечения существующих потребителей;

Затраты на реализацию мероприятий по каждой из перечисленных групп проектов, относимые на тепловую энергию, представлены в Главе 6 обосновывающих материалов «Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии», суммарно по всем проектам - в таблице 12.6.

Таблица 12.6 Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тыс. руб. с НДС

№ группы проектов	Наименование группы проектов	Зона ЕТО: 1	Зона ЕТО: 2	Зона ЕТО: 3	Зона ЕТО: 4	Итого Щегловскому сельскому поселению
		Котельная БМК-12,08	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	Котельная БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Новая БМК пос.Щеглово	
	Тепловые источники	2022-2029				
11	Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0
12	Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	0	0	0	0	0
13	Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	0	0	0	0	0
14	Реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	0	0	0	0	0
15	Реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	0	0	0	0	0
16	Реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	0	0	0	0	0
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	0	0	0	0	0
	Итого по источникам тепловой энергии:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них составляет:

- 69364,6 тыс. руб. (в ценах соответствующих лет).

Финансировании проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (затраты, относимые на тепловую энергию) не предусматривается.

Финансирование мероприятий по переходу на закрытую схему теплоснабжения предполагается за счет средств фонда капитального ремонта, а также, при необходимости, за счет привлечения бюджетных средств.

Финансировании проектов по строительству нового источника и тепловых сетей от него, обеспечивающих тепловой энергией перспективных потребителей, будет выполнено застройщиком перспективной территории.

Предложения по источникам инвестиций финансовых потребностей для осуществления мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы с учетом требований действующего законодательства:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»;
- Постановление правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
- Приказ ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

Плата за подключение потребителей;

Тариф, в том числе:

- Амортизационные отчисления;
- Инвестиционная составляющая в тарифе;

Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков тепловых сетей. Ввиду того, что мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей относятся к мероприятиям, направленным на повышение надежности, применение в качестве источника финансирования инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию является невозможным.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Все мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также все мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей разделены на группы проектов в зависимости от вида и назначения предлагаемых к реализации мероприятий.

Источники финансирования определены для каждой выделенной группы проектов в разрезе по теплоснабжающим и/или теплосетевым организациям и представлены в таблице 12.7.

Таблица 12.7 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

№ группы проектов	Наименование	Котельная БМК-12,08	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	Котельная БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Новая БМК пос.Щеглово
	Тепловые сети	2022-2029			
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

№ группы проектов	Наименование	Котельная БМК-12,08	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	Котельная БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Новая БМК пос.Щеглово
Источники тепловой энергии					
11	Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
12	Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
13	Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
14	Реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
15	Реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
16	Реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению на весь период разработки схемы теплоснабжения представлены в таблице 12.8.

Таблица 12.8 Необходимые объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на расчетный период разработки схемы теплоснабжения

№ п/п	Источники финансирования	Единица измерения	Котельная БМК-12,08 Зона ЕТО:1	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент" Зона ЕТО:2	Котельная БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» Зона ЕТО:3	Новая БМК пос.Щеглово Зона ЕТО:4	Итого по Щегловскому сельскому поселению:
2022-2029							
1.	Тариф	млн.руб.	69,36	0	0	0	69,36
1.1	Амортизация	млн.руб.	69,36	0	0	0	69,36
1.2	Инвестиционная составляющая	млн.руб.	0	0	0	0	0
2.	Плата за подключение	млн.руб.	0	0	0	0	0
3.	Прочие источники	млн.руб.	0	0	0	0	0
4.	Всего	млн.руб.	69,36	0	0	0	69,36

12.3 Оценка экономической эффективности инвестиций

Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления — отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа.

Расчет амортизационных отчислений произведён по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2022-2029 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счет амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надежности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надежности работы энергосистемы, теплоснабжения потребителей тепловой энергией, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе

сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других потребителей. Также необходимо отметить тот факт, что дальнейшая эксплуатация некоторых тепловых магистралей, согласно экспертным заключениям комиссий, невозможна.

В результате обновления тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения

Источником инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, является инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию.

При расчете инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
- экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры поселения, в том числе социально-значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения;
- снижение аварийности систем теплоснабжения;
- снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;
- снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;

- снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;
- снижение численности ППР (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации и переоборудовании котельных в ЦТП).

12.4 Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

12.4.1 Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э;
- Основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- ФЗ № 190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении»;
- Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для двух видов цен (тарифов) в сфере теплоснабжения:
- тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям;

Тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для единственной зоны деятельности ЕТО. Согласно Главе 11 обосновывающих материалов «Обоснование предложений по определению единой теплоснабжающей организации» на территории Щегловского сельского поселения предлагается выделить несколько зон деятельности ЕТО:

Зона деятельности ЕТО № 1, образованная на базе котельной БМК-12,08 пос. Щеглово, эксплуатируемая филиалом АО «Газпром теплоэнерго»;

Зона деятельности ЕТО № 2, образованная на базе котельной ООО «Алгоритм Девелопмент», эксплуатируемая ООО «Алгоритм Девелопмент».

Зона деятельности ЕТО № 3, образованная на базе БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО», эксплуатируемая ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО».

Зона деятельности, образованная на базе новой БМК пос.Щеглово, будет определена в последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Расчеты ценовых последствий произведены с учетом следующих допущений:

- 1) За базу приняты тарифные решения 2020 года;
- 2) Баланс тепловой энергии принят на уровне утвержденного на 2021 год (с учетом факта за 3 предыдущих года);
- 3) Индексы-дефляторы приняты в соответствии с прогнозом Минэкономразвития

12.4.2 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей Зона деятельности ЕТО № 1, образованная на базе котельной БМК-12,08 пос. Щеглово

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 1, образованной на базе новой котельной пос. Щеглово, осуществляет деятельность одна теплоснабжающая организация – филиал АО «Газпром теплоэнерго».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2021 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2021 г. Исходные данные приведены в таблице ниже.

Таблица 12.9 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО № 1

Филиал АО «Газпром теплоэнерго» Зона ЕТО: 1	Сумма	2021
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	43412,81
Полезный отпуск	тыс. Гкал	17,17
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2529,01
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	17630,01
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	
Услуги по передаче	тыс. руб.	
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	6843,69
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	6078,61
Электроэнергия	тыс. руб.	8703,77
Прочие затраты	тыс. руб.	4151,02
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

Зона деятельности ЕТО № 2, образованная на базе котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 2, образованной на базе котельной ООО «Алгоритм Девелопмент», осуществляет деятельность одна теплоснабжающая организация – ООО «Алгоритм Девелопмент».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2021 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2021 г. Исходные данные для расчета приведены в таблице ниже.

Таблица 12.10 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО № 2

ООО «Алгоритм Девелопмент» Зона ЕТО: 2	Сумма	2021
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	5281,98
Полезный отпуск	тыс. Гкал	2,21
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2393,87
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	3123,64
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	
Услуги по передаче	тыс. руб.	
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	
Электроэнергия	тыс. руб.	520,28
Прочие затраты	тыс. руб.	1638,06
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	

Зона деятельности ЕТО № 3, образованная на базе котельной ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 3, образованной на базе БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО», осуществляет деятельность одна теплоснабжающая организация – ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2021 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2021 г. Исходные данные для расчета приведены в таблице ниже.

Таблица 12.11 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО № 3

ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» Зона ЕТО: 3	Сумма	2021
Основные показатели		
НВВ	тыс. руб.	27649,57
Полезный отпуск	тыс. Гкал	10,92
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2531,78
Индекс роста тарифа		
Топливо	тыс. руб.	8107,40
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	
Услуги по передаче	тыс. руб.	
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	2609,01
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	
Электроэнергия	тыс. руб.	
Прочие затраты	тыс. руб.	16933,17
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	

Строительство централизованного источника теплоснабжения в пос. Щеглово (зона ЕТО № 4) запланировано на 2026 год. ЕТО в данной зона в настоящий момент не определена.

12.4.3 Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Производственная программа

Производственная программа на каждый год расчетного периода разработки схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переключения групп потребителей между источниками.

Производственные издержки на источниках тепловой энергии

Для каждого года расчетного периода разработки схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в

амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 г.;

- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствие с ценами соответствующих лет.

Численность промышленно-производственного персонала источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии определена на основании следующих документов:

«Нормативы численности промышленно-производственного персонала ТЭС» (М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004г.);

«Единые межотраслевые нормы обслуживания оборудования тепловых электростанций и гидроэлектростанций» (М., Энергонот, 1989).

Численность промышленно-производственного персонала котельных определена на основании:

«Нормативов численности промышленно-производственного персонала котельных в составе электростанций и сетей», М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004 г.;

Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства», (М., ЦНИС, 1999 г.)

«Рекомендаций по определению численности эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами до 1,4 МПа (14 кгс/см²) и водогрейными котлами с температурой до 200°С» (Сантехпроект, М., 1992 г.)

«Единых межотраслевых норм обслуживания рабочими оборудования тепловых электростанций» (М., 1973 г.)

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 обосновывающих материалов «Перспективные топливные балансы».

Производственные издержки по тепловым сетям

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г.;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Таблица 12.12 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей

Филиал АО «Газпром теплоэнерго»	Сумма	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Зона ЕТО: 1										
Основные показатели										
НВВ	тыс. руб.	43412,81	44631,41	46416,67	49042,43	51781,13	54637,68	56477,31	58391,65	60383,73
Полезный отпуск	тыс. Гкал	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17	17,17
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2529,01	2600,00	2704,00	2856,96	3016,51	3182,91	3290,08	3401,60	3517,65
Составляющие тарифа										
Топливо	тыс. руб.	17630,01	18124,88	18849,88	19916,20	21028,40	22188,44	22935,52	23712,94	24521,92
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	6843,69	7035,80	7317,23	7731,16	8162,89	8613,21	8903,21	9204,99	9519,03
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	6078,61	6249,23	6499,20	6866,86	7250,33	7650,30	7907,88	8175,92	8454,85
Электроэнергия	тыс. руб.	8703,77	8948,08	9306,01	9832,44	10381,52	10954,22	11323,05	11706,85	12106,24
Прочие затраты	тыс. руб.	4151,02	4267,54	4438,24	4689,31	4951,17	5224,31	5400,21	5583,25	5773,73
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО «Алгоритм Девелопмент»	Сумма	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Зона ЕТО: 2										
Основные показатели										
НВВ	тыс. руб.	5281,98	5517,54	5738,24	5967,77	6206,48	6454,74	6712,93	6981,45	7260,71
Полезный отпуск	тыс. Гкал	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2393,87	2500,63	2600,66	2704,68	2812,87	2925,38	3042,40	3164,10	3290,66
Составляющие тарифа										
Топливо	тыс. руб.	3123,64	3262,95	3393,46	3529,20	3670,37	3817,18	3969,87	4128,66	4293,81
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Электроэнергия	тыс. руб.	520,28	543,49	565,23	587,83	611,35	635,80	661,23	687,68	715,19
Прочие затраты	тыс. руб.	1638,06	1711,11	1779,56	1850,74	1924,77	2001,76	2081,83	2165,10	2251,71
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Сумма	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Зона ЕТО: 3										
Основные показатели										
НВВ	тыс. руб.	27649,57	28300,13	29432,14	30609,43	31833,80	33107,16	34431,44	35808,70	37241,04
Полезный отпуск	тыс. Гкал	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92	10,92
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2531,78	2591,35	2695,00	2802,80	2914,92	3031,51	3152,77	3278,88	3410,04
Составляющие тарифа										
Топливо	тыс. руб.	8107,40	8298,15	8630,08	8975,29	9334,29	9707,67	10095,97	10499,81	10919,81
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	2609,01	2670,39	2777,21	2888,30	3003,83	3123,98	3248,94	3378,90	3514,05
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие затраты	тыс. руб.	16933,17	17331,582	18024,852	18745,843	19495,673	20275,505	21086,523	21929,985	22807,183
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ГЛАВА 13 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения Щегловского сельского поселения приведены в таблицах 13.1 – 13.3.

Таблица 13.1 Индикаторы развития системы теплоснабжения от БМК-12,08

Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг ут/Гкал	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32	157,32
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м2	2,00	2,02	1,92	1,83	1,74	1,76	1,78	1,80	1,81
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,220	0,220	0,219	0,218	0,217	0,217	0,217	0,217	0,218
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м2*ч/Гкал	166,48	166,28	167,22	168,13	169,01	168,83	168,66	168,48	168,29
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г ут/кВт*ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	41,3	42,3	38,5	35	27,1	28,1	29,1	30,1	31,1
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0	0	9,88	9,88	9,88	0	0	0	0
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 13.2 Индикаторы развития системы теплоснабжения от котельной ООО «Алгоритм Девелопмент»

Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг ут/Гкал	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78	175,78
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м2*ч/Гкал	77,04	77,04	77,04	77,04	77,04	77,04	77,04	77,04	77,04
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г ут/кВт*ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	1,9	2,9	3,9	4,9	5,9	6,9	7,9	8,9	9,9
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 13.3 Индикаторы развития системы теплоснабжения от БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»

Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг ут/Гкал	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37	165,37
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м2	1,44	1,46	1,47	1,49	1,50	1,52	1,53	1,55	1,56
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м2*ч/Гкал	112,99	112,92	112,86	112,80	112,73	112,67	112,60	112,54	112,47
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г ут/кВт*ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	4,6	5,6	6,6	7,6	8,6	9,6	10,6	11,6	12,6
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ГЛАВА 14 ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

14.1 Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в п.12.4 Главы 12.

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

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации представлены в п.12.4 Главы 12.

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

Результаты расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в п.12.4 Главы 12.

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения по показателям:

- затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии;

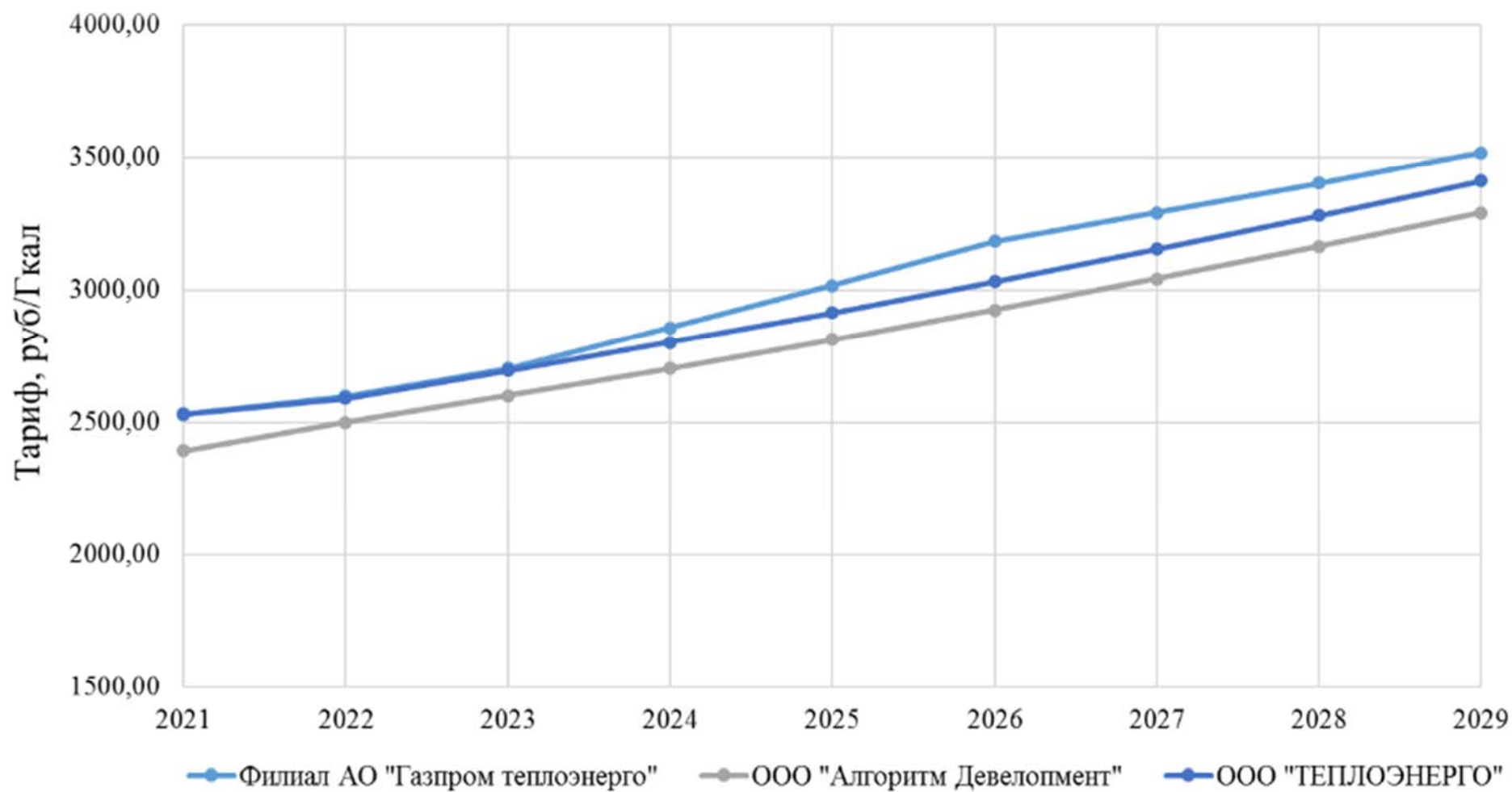
можно сделать вывод о том, что выполнение мероприятий является целесообразным. Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2021 года составит:

по котельной БМК-12,08:

при реализации мероприятий: 39%;

по котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» - увеличится на 37,5 %;

по БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» - увеличится на 34,7 %.



14.3.1 Результаты расчета ценовых последствий для потребителей при реализации запланированных мероприятий

ГЛАВА 15 РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения представлен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 Реестр систем теплоснабжения Щегловского сельского поселения

Источник	Система теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации
Котельная БМК-12,08	Система теплоснабжения пос. Щеглово, образованная на базе котельной БМК-12,08	Филиал АО «Газпром теплоэнерго»
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	Система теплоснабжения пос. Щеглово, образованная на базе котельной ООО "Алгоритм Девелопмент"	ООО "Алгоритм Девелопмент"
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Система теплоснабжения пос. Щеглово, образованная на базе БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»
Новая БМК 58,8 МВт	Система теплоснабжения, образованная на базе новой котельной пос.Щеглово	н/о

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице 15.2.

Таблица 15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций Щегловского сельского поселения

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне действия ЕТО в базовый период	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании	
			Источник	Тепловые сети
1	Котельная БМК-12,08	Филиал АО «Газпром теплоэнерго»	Филиал АО «Газпром теплоэнерго»	Филиал АО «Газпром теплоэнерго»
2	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	ООО «Алгоритм Девелопмент»	ООО "Алгоритм Девелопмент"	ООО "Алгоритм Девелопмент"
3	БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»
4	Новая БМК 58,8 МВт	н/о	н/о	н/о

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Согласно п. 4 ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808 в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

По данным базового периода на территории поселения функционируют 3 котельные. В систему теплоснабжения помимо источника тепловой энергии входят тепловые сети и сооружения на них, тепловые вводы потребителей, объекты теплопотребления.

В связи с введением в эксплуатацию новых источников теплоснабжения и образованием новых зон теплоснабжения, настоящей актуализацией были выделены следующие зоны деятельности ЕТО, в том числе:

- зона деятельности ЕТО №1, образованная на базе системы теплоснабжения от котельной БМК-12,08 пос. Щеглово;
- зона деятельности ЕТО №2, образованная на базе системы теплоснабжения от котельной ООО «Алгоритм Девелопмент» пос. Щеглово.
- зона деятельности ЕТО №3, образованная на базе системы теплоснабжения от блочно-модульной котельной ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО».

Ввиду отсутствия сведений о предполагаемом собственнике нового источника тепловой энергии БМК пос. Щеглово, статус ЕТО в зоне деятельности данного источника не определен.

Реестр зон деятельности ЕТО на территории сельского поселения представлен в таблице 15.2.

Предложения по присвоению статуса ЕТО

В зоне деятельности ЕТО №1 осуществляют деятельность единственная теплоснабжающая организация – Филиал АО «Газпром теплоэнерго».

Рабочая мощность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО №1 и наименования организаций, владеющих источниками тепловой энергии на праве собственности или ином законном основании, представлены в таблице 15.3.

Таблица 15.3 Рабочая мощность, емкость тепловых сетей и принадлежность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО № 1

Наименование источника тепловой энергии	Наименование организация, владеющей источником тепловой энергии на праве собственности или ином законном праве	Рабочая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Ёмкость тепловых сетей, м ³
Котельная БМК-12,08	Филиал АО «Газпром теплоэнерго»	10,389	162,22

Таким образом, в соответствии с критериями, на статус ЕТО в зоне деятельности ЕТО №1 может претендовать только филиал АО «Газпром теплоэнерго».

В зоне деятельности ЕТО №2 осуществляют деятельность единственная теплоснабжающая организация – ООО «Алгоритм Девелопмент».

Рабочая мощность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО №2 и наименования организаций, владеющих источниками тепловой энергии на праве собственности или ином законном основании, представлены в таблице 15.4.

Таблица 15.4 Рабочая мощность, емкость тепловых сетей и принадлежность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО № 2

Наименование источника тепловой энергии	Наименование организация, владеющей источником тепловой энергии на праве собственности или ином законном праве	Рабочая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Ёмкость тепловых сетей, м ³
Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	ООО «Алгоритм Девелопмент»	1,42	6,64

Таким образом, в соответствии с критериями определения ЕТО, на статус ЕТО в зоне деятельности ЕТО №2 может претендовать только ООО «Алгоритм Девелопмент».

В зоне деятельности ЕТО №3 осуществляют деятельность единственная теплоснабжающая организация – ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО».

Рабочая мощность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО №3 и наименования организаций, владеющих источниками тепловой энергии на праве собственности или ином законном основании, представлены в таблице 15.4.

Таблица 15.5 Рабочая мощность, емкость тепловых сетей и принадлежность источников тепловой энергии в границах зоны деятельности ЕТО № 3

Наименование источника тепловой энергии	Наименование организация, владеющей источником тепловой энергии на праве собственности или ином законном праве	Рабочая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Ёмкость тепловых сетей, м ³
БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	8,6	123,98

Таким образом, в соответствии с критериями определения ЕТО, на статус ЕТО в зоне деятельности ЕТО №3 может претендовать только ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО».

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса теплоснабжающей организации не было подано ни одной заявки. Ранее постановлением администрации Щегловского сельского поселения в качестве единой теплоснабжающей организацией на территории поселка Щеглово была определена организация филиал АО «Газпром теплоэнерго».

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации

Зона действия филиала АО «Газпром теплоэнерго» распространяется на котельную БМК-12,08 и относящиеся к ней тепловые сети, и ограничена территорией в кадастровых участках 47:07:0912007.

Зона действия ООО «Алгоритм Девелопмент» распространяется на котельную ООО «Алгоритм Девелопмент» и относящиеся к ней тепловые сети, и ограничена территорией в кадастровых участках 47:07:0957004:1165 и 47:07:0957004:1191.

Зона действия ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» распространяется на БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» и относящиеся к ней тепловые сети, и ограничена территорией в кадастровых участках 47:07:0957004:256, 47:07:0957004:243, 47:07:0957004:577, 47:07:0957004:34 и 47:07:0000000:604.

Зоны деятельности ЕТО представлены на рисунке 15.1.

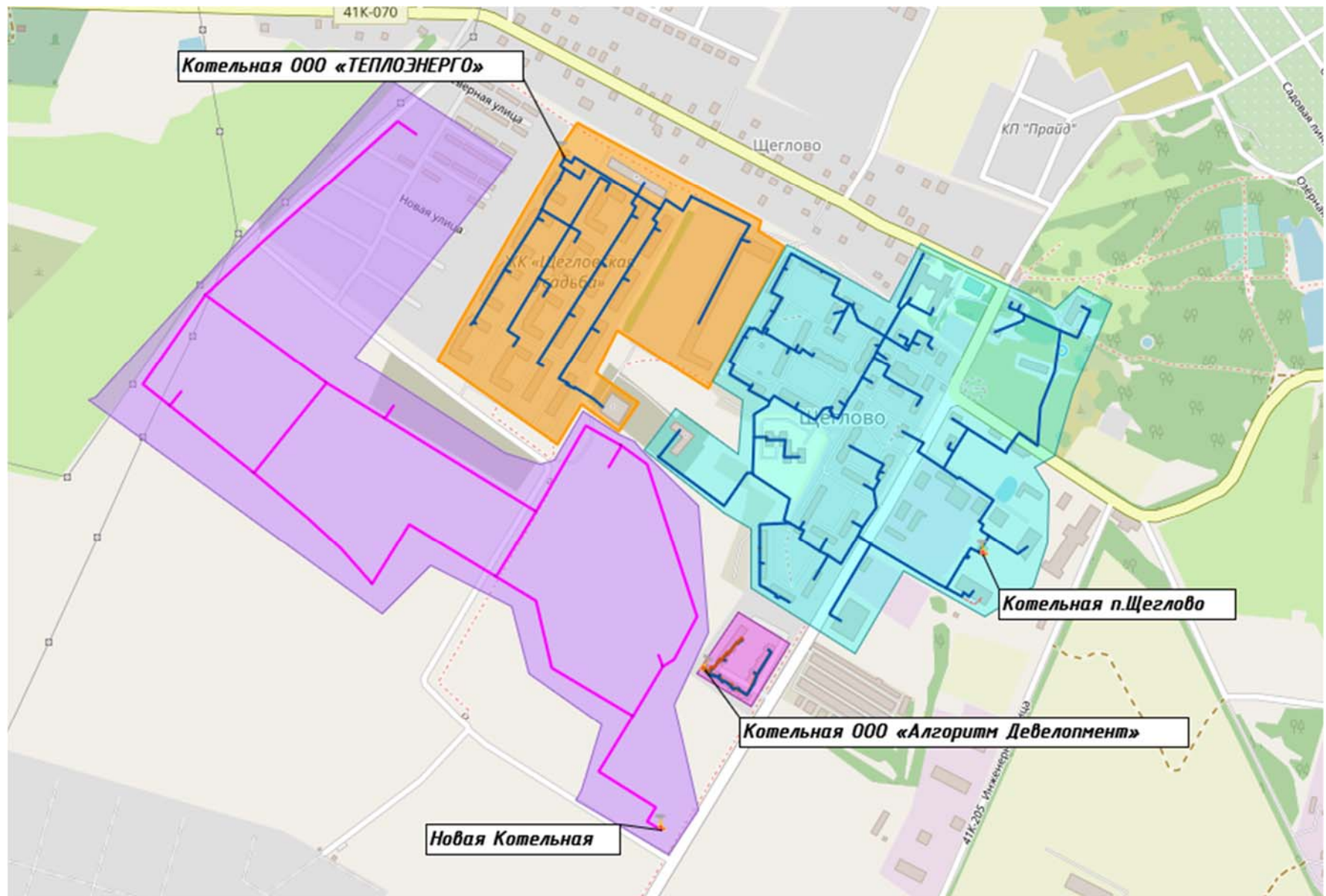


Рисунок 15.1 Зоны деятельности ЕТО

15.6 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО, устанавливаемым ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808, представлено в таблице ниже.

Таблица 15.6 Обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне ЕТО в базовый период	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО	Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве ЕТО, критериям определения ЕТО
ЕТО №1	Котельная БМК-12,08	Филиал АО «Газпром теплоэнерго»	Филиал АО «Газпром теплоэнерго»	Владение на праве собственности (или другом праве) источником и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО
ЕТО №2	Котельная ООО "Алгоритм Девелопмент"	ООО «Алгоритм Девелопмент»	ООО «Алгоритм Девелопмент»	Владение на праве собственности (или другом праве) источником и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО
ЕТО №3	БМК ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	Владение на праве собственности (или другом праве) источником и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО
ЕТО №4	Новая БМК 58,8 МВт	н/о	н/о	н/о

ГЛАВА 16 РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 16.1. Значения стоимости проведения мероприятия представлены с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствие с ценами соответствующих лет.

Таблица 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

№ п/п	Мероприятие	Срок реализации	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций по годам, тыс.руб.									
				(с учетом индексов-дефляторов)									
				2022-2029	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
1	Строительство блочно-модульной котельной 58,8 МВт в пос.Щеглово	2026-2029	Застройщик подключаемого объекта	278051,31	-	-	-	-	-	65478,31	68097,45	70821,35	73654,20

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 16.2. Значения стоимости проведения мероприятия представлены с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствие с ценами соответствующих лет.

Таблица 16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

№ п/п	Мероприятие	Срок реализации	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций по годам, тыс.руб.									
				(с учетом индексов-дефляторов)									
				2022-2029	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
1	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2023-2025	Филиал АО «Газпром теплоэнерго»	57803,83	.	18517,37	19258,07	20028,39	.	.	.	.
2	Строительство тепловой сети от БМК 58,8 МВт	2026-2029	Застройщик подключаемого объекта	195993,64	.	.	.	.	46154,55	48000,73	49920,76	51917,59

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Щегловского сельского поселения не применяется. Все перспективные потребители будут подключены к централизованной системе теплоснабжения по закрытой схеме.

ГЛАВА 17 ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечаний и предложений на момент актуализации схемы теплоснабжения МО «Щегловское сельское поселение» не поступало.

ГЛАВА 18 СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ

18.1 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В части описания источников теплоснабжения были внесены следующие изменения:

- скорректирован баланс тепловой мощности источников;
- скорректирован резерв и дефицит тепловой мощности источников;
- скорректированы топливные балансы источников.

В части тепловых сетей произошли следующие изменения:

– приведены значения по протяженности, объему тепловых сетей и материальной характеристики по каждому источнику тепловой энергии, вырабатывающих тепловую энергию на территории муниципального образования;

– скорректирован перечень абонентов, подключенных к источникам теплоснабжения;

– приведены значения и выполнен анализ потерь в тепловых сетях за последние 3 года;

– актуализированы фактические параметры и режимы тепловых сетей на базовый год схемы теплоснабжения;

– внесены изменения в технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций;

– скорректирована динамика утвержденных цен (тарифов) в соответствии с базовым годом.

18.2 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В Главу 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» внесены следующие изменения:

– скорректирован базовый уровень потребления тепловой энергии с учетом изменения состава и нагрузки объектов, подключенных к источникам с момента разработки Схемы теплоснабжения и до момента ее актуализации;

- скорректированы прогнозы приростов строительных площадей;
- внесены соответствующие изменения в прогнозы прироста тепловых нагрузок.

18.3 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 3 «Электронная модель системы теплоснабжения Щегловского сельского поселения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

Трассировка тепловых сетей скорректирована и нанесена на карту в соответствии с фактическим расположением.

Отражены актуализированные мероприятия по изменению зон действия источников тепловой энергии, а также строительству тепловых сетей.

Перспективная электронная модель изменена согласно актуализированному прогнозу застройки.

В Главу 3 Обосновывающих материалов были внесены соответствующие изменения в части гидравлического расчета тепловых сетей, построения пьезометрических графиков.

18.4 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В части перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки были внесены следующие изменения:

- скорректированы балансы мощности источников тепловой энергии базового уровня;
- внесены изменения в данные по подключенной нагрузке, с учетом объектов, подключенных к тепловым сетям в период с момента разработки Схемы теплоснабжения и до ее актуализации;
- внесены соответствующие изменения в прогнозы прироста тепловых нагрузок;
- откорректированы значения резерва и дефицита тепловой мощности котельных.

18.5 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения» рассмотрены вариант развития системы теплоснабжения муниципального образования «Щеголовское сельское поселение».

18.6 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В Главу 6, согласно актуализированным сценариям развития систем теплоснабжения, внесены следующие изменения:

- скорректированы перспективные балансы ВПУ котельных;
- выполнен перерасчет нормативных потерь теплоносителя для каждого источника;
- скорректированы расчеты объемов аварийной подпитки для котельных;
- скорректированы существующие и перспективные максимальные значения расхода сетевой воды;

18.7 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В части предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии были внесены следующие изменения:

- скорректирован перечень предлагаемых мероприятий по строительству источников тепловой энергии;
- скорректированы расчеты технико-экономических показателей работы котельных на рассматриваемую перспективу.

18.8 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

Глава 8 откорректирована с учетом изменения прогноза перспективной нагрузки и корректировки предложений по развитию систем теплоснабжения (в том числе с учетом выполненных гидравлических расчетов перспективных режимов).

Внесены изменения в состав групп проектов в соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г.

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

Скорректированы предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

18.9 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В Главе 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» рассмотрена нецелесообразность перехода на закрытую систему ГВС.

18.10 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 10 «Перспективные топливные балансы» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

Изменения Главы 10 напрямую связаны с изменениями Главы 5. Ввиду изменения перспективных тепловых нагрузок на территории города изменились и топливные балансы:

– скорректированы топливные балансы согласно новым показателям базового года.

18.11 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 11 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В рамках рассмотрения вопроса оценки надежности теплоснабжения в программном обеспечении Zulu 8.0 были произведены расчеты, согласно которым были получены следующие показатели надежности для участков тепловых сетей и потребителей:

- средняя частота отказов участков тепловой сети;
- среднее время восстановления отказавших участков;
- вероятность отказов и безотказной работы системы теплоснабжения;
- коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки;
- значение недоотпуска тепловой энергии по причине отказов или простоев тепловых сетей.

18.12 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

При актуализации Главы 12 были внесены следующие изменения:

- определены капитальные затраты и источники инвестиций в мероприятия на источниках теплоснабжения и тепловых сетях;
- произведен расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей;
- актуализированы индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду.

18.13 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В Главе 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» определены индикаторы развития систем теплоснабжения Щегловского сельского поселения.

18.14 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В Главе 14 «Ценовые (тарифные) последствия» проведен анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.

18.15 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В Главе 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» на основании критериев и порядка определения единой теплоснабжающей организации теплоснабжения, для каждой из предложенных зон деятельности ЕТО приведено обоснование соответствия организаций, предлагаемых в качестве ЕТО.

18.16 Изменения, внесенные при актуализации в Главу 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения

В Главе 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» приведены скорректированные перечни мероприятий на источниках теплоснабжения и тепловых сетях.

18.17 Изменения, внесенные при актуализации Пояснительной записки

При актуализации схемы теплоснабжения Пояснительная записка откорректирована в соответствии изменениями, внесенными в обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, изложенными в Главе 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения», выполненных при актуализации на 2022 год Схемы теплоснабжения муниципального образования Щегловское сельское поселение.

Кроме того, при актуализации выполнена корректировка структуры документа «Пояснительная записка» в связи с изменениями, внесенными в Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" от 16.03.2019 г.