



Семигорское сельское поселение
Нижеилимского района

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
СЕМИГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НИЖНЕИЛИМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2036 Г.
(актуализация на 2026 год)**

ТОМ 2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Глава 1-18

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Заказчик:

Администрация Нижеилимского муниципального района

подпись, печать

Исполнитель:

ООО «ЯНЭНЕРГО»



подпись, печать

г. Санкт-Петербург, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	13
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	14
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМИГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	17
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	19
1.1 Функциональная структура теплоснабжения	19
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных.....	19
1.1.2 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения	20
1.2 Источники тепловой энергии	20
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования	20
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	22
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	22
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	22
1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	23
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	23
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	23
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования	24
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	24
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	25
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	25
1.2.12 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	25
1.3 Тепловые сети и сооружения на них.....	25
1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	25
1.3.2 Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	25
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в	

местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к такому участку	26
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	26
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	27
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	27
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	27
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	27
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 (пять) лет.....	29
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	29
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	30
1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	31
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	32
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	34
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	34
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	34
1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	34
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	34
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	34
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	34
1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	35
1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	35
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии	35
1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, горда федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса	

эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	35
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	37
1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	37
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	39
1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	40
1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	43
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	45
1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	46
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	46
1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	46
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	47
1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	47
1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	47
1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	48
1.7 Балансы теплоносителя	48
1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	48
1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	49
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	49
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	49
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	49

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	50
1.8.4 Описание использования местных видов топлива	50
1.8.5 Описание 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 доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	50
1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	50
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	50
1.9 Надежность теплоснабжения Семигорского муниципального образования.....	51
1.9.1 Общие положения.....	51
1.9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	58
1.9.3 Частота отключений потребителей.....	60
1.9.4 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	60
1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	60
1.9.6 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»	61
1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящей части	61
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Семигорского муниципального образования	62
1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования.....	62
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения Семигорского муниципального образования.....	64
1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет ...	64
1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	65
1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	65
1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	65

1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	65
1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	66
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Семигорского муниципального образования	66
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	66
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Семигорского муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	66
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	66
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	66
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	66
Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	67
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	67
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	69
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.....	69
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	71
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	71
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	72
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения Семигорского муниципального образования	73
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	73

3.2 Паспортизацию объектов системы теплоснабжения.....	75
3.3 Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	75
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	75
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	76
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	76
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	76
3.8 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	76
3.9 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	77
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	78
4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки	78
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	79
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	79
Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	80
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения).....	80
5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	81
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	81
Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	82
6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	82

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	82
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	82
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	83
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	83
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	85
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	85
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	87
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	88
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	88
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	88
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	88
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	88
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	89
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	89
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	89

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями.....	89
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, городского округа, города федерального значения.....	91
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	91
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	91
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	91
Глава 8 Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	95
8.1 Предложения по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности	95
8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения городского округа, города федерального значения.....	95
8.3 Предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	95
8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	95
8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	95
8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	95
8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	96
8.8 Предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	96
Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	97
9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	97
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	97

9.3	Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	98
9.4	Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	98
9.5	Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	98
9.6	Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	98
Глава 10	Перспективные топливные балансы	99
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, городского округа, города федерального значения .	99
10.2	Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	101
10.3	Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	101
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	101
10.5	Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	101
Глава 11	Оценка надежности теплоснабжения.....	102
11.1	Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	102
11.2	Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	105
11.3	Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	106
11.4	Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	108
11.5	Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	108
11.6	Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы систем теплоснабжения.....	109
Глава 12	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизации Семигорского муниципального образования	110
12.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	110

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.....	113
12.3	Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	114
12.4	Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	114
Глава 13	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	116
13.1	Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность.....	118
13.2	Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения.....	121
13.3	Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных).....	121
13.4	Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения.....	124
Глава 14	Ценовые (тарифные) последствия.....	127
14.1	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	127
14.2	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	130
14.3	Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	131
Глава 15	Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	132
15.1	Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.....	132
15.2	Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	132
15.3	Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	134
15.4	Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	137
15.5	Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	137
Глава 16	Реестр проектов схемы теплоснабжения.....	138
16.1	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	138
16.2	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	139
16.3	Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	139
Глава 17	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	140
17.1	Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	140
17.2	Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	140

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и книги обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	140
Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	141
18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения	141

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- генеральный план поселения;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;
- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно- энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

тепловая энергия - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

- зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, сельсовета или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

- источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

- зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, сельсовета или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

- установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по 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;

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

- теплопотребляющая установка - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

- тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

- тепловая мощность (далее - мощность) - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

- тепловая нагрузка - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

- теплоснабжение - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

- потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

- инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;

- теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);
- передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;
- коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;
- система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплоснабжающих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- режим потребления тепловой энергии - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;
- надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;
- регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:
 - а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;
 - б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
 - в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;
- орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) либо орган местного самоуправления поселения или сельсовета в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;
- топливно-энергетический баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;
- тарифы в сфере теплоснабжения - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- точка учета тепловой энергии, теплоносителя (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;
- комбинированная выработка электрической и тепловой энергии - режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;
- единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;
- бездоговорное потребление тепловой энергии - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;
- 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;
- плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение);
- живучесть - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок;

- элемент территориального деления - территория поселения, сельсовета или ее часть, установленная по границам административно- территориальных единиц;
- расчетный элемент территориального деления - территория поселения, сельсовета или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;
- качество теплоснабжения - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

СОКРАЩЕНИЯ

КИП – контрольно-измерительные приборы. На основе показаний КИП и информационно-измерительных систем ведётся учёт показателей работы оборудования.

ПТЭ – правила технической эксплуатации. Документ фокусируется на обеспечении надёжной и эффективной работы оборудования

ПТБ – правила техники безопасности. Направлены на защиту персонала от производственных рисков. В правилах техники безопасности описаны меры защиты при разных видах работ, порядок выдачи нарядов-допусков, действия в аварийных ситуациях

ПТЭТЭ – правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Свод обязательных требований и регламентов по безопасному обслуживанию и управлению тепловым оборудованием. Документ регулирует все аспекты работы с тепловыми установками — от монтажа до вывода из эксплуатации.

ЕТО – Единая теплоснабжающая организация.

ВПУ – Водоподготовительная установка.

ТСО – Теплоснабжающая организация.

ИПЦ – Индекс потребительских цен.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМИГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Семигорское муниципальное образование наделено статусом сельского поселения Законом Иркутской области от 16 декабря 2004 года № 96-ОЗ «О статусе и границах муниципальных образований Нижнеилимского района Иркутской области».

Границы территории Поселения устанавливаются законами области в соответствии с требованиями, предусмотренными Федеральным законом № 131-ФЗ от 06.10.2003г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 131-ФЗ).

Семигорское муниципальное образование входит в состав муниципального образования «Нижнеилимский район» Иркутской области.

По данным на 1 января 2025 года, численность населения Семигорского муниципального образования — 511 человек.

В состав Семигорского муниципального образования входят два населенных пункта: административный центр– посёлок Семигорск и посёлок железнодорожной станции Мерзлотная.

Ситуационный план территории Семигорского муниципального образования представлен на рисунке 1.

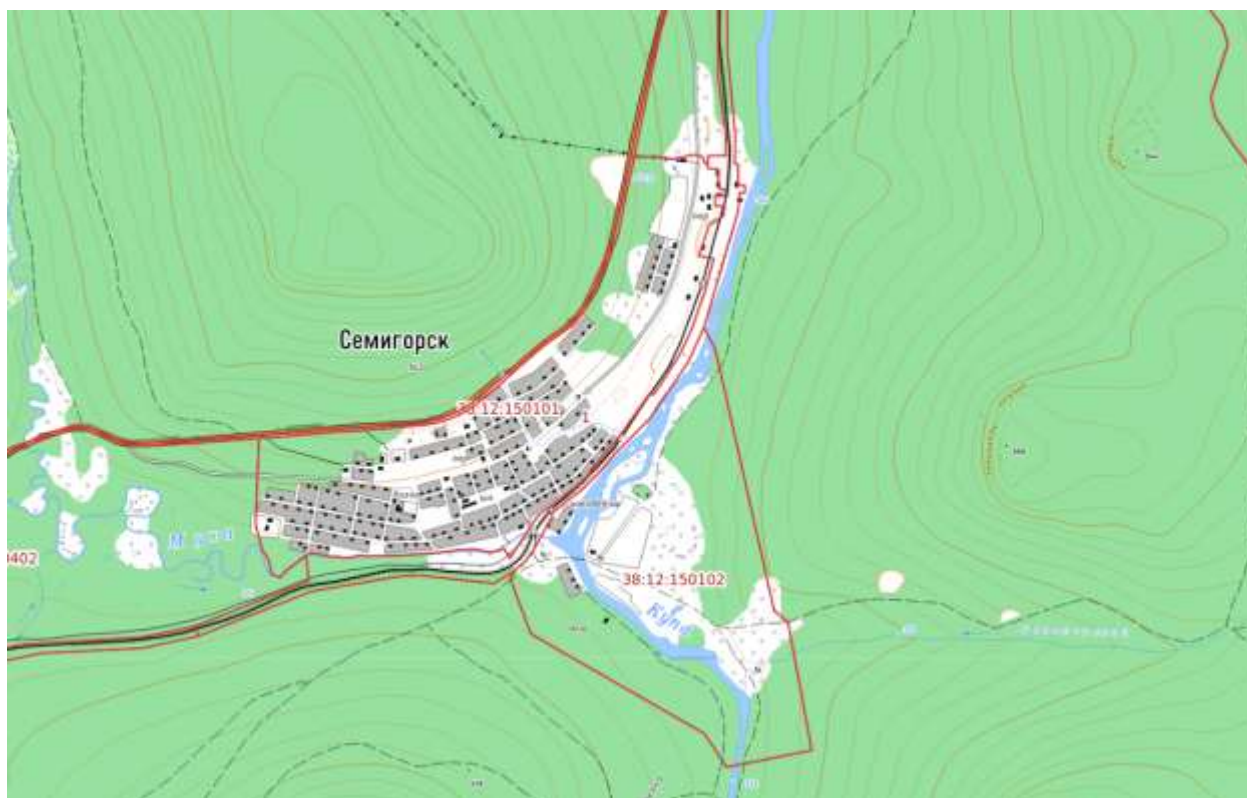


Рисунок 1 – Расположение территории административного центра Семигорского муниципального образования - посёлок Семигорск

Климат

Климат Семигорского муниципального образования резко-континентальный. Он характеризуется продолжительной малоснежной и холодной зимой и коротким тёплым дождливым летом. 1

Средняя температура января — -24°C . При резких похолоданиях абсолютные минимумы температуры опускаются до -56°C .

Средняя температура июля превышает $+16^{\circ}\text{C}$ и доходит до $+18^{\circ}\text{C}$. Максимальные температуры ($+35$ – 37°C) наблюдаются при проникновении с юго-запада сильно прогретых континентальных воздушных масс. 1

Первая половина лета обычно засушливая, максимальное количество осадков выпадает во второй половине сезона — в июне-августе. В это время среднемесячное количество осадков превышает 60–70 мм. В целом за три летних месяца выпадает около 50%, а за весь тёплый период — 70–80% от годовой суммы атмосферных осадков.

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 и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных

На территории Семигорского муниципального образования осуществляет свою деятельность одна теплоснабжающая организация – МУП «Управляющая компания Коммунальные услуги» (далее - МУП «УК Коммунальные услуги»).

МУП «УК Коммунальные услуги» занимается производством и передачей тепловой энергии. На балансе организации находится одна водогрейная электрокотельная и тепловые сети. По данным МУП «УК Коммунальные услуги» установленная мощность котельной составляет 0,28 Гкал/ч, протяженность магистральных и разводящих тепловых сетей 0,08 км в двухтрубном исчислении.

Отпуск тепловой энергии потребителям производится от одного источника теплоты – котельной п. Семигорск. Централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

Производственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией внешних потребителей на территории Семигорского муниципального образования, отсутствуют.

Эксплуатационная зона действия теплоснабжающей организации представлена на рисунке 2.

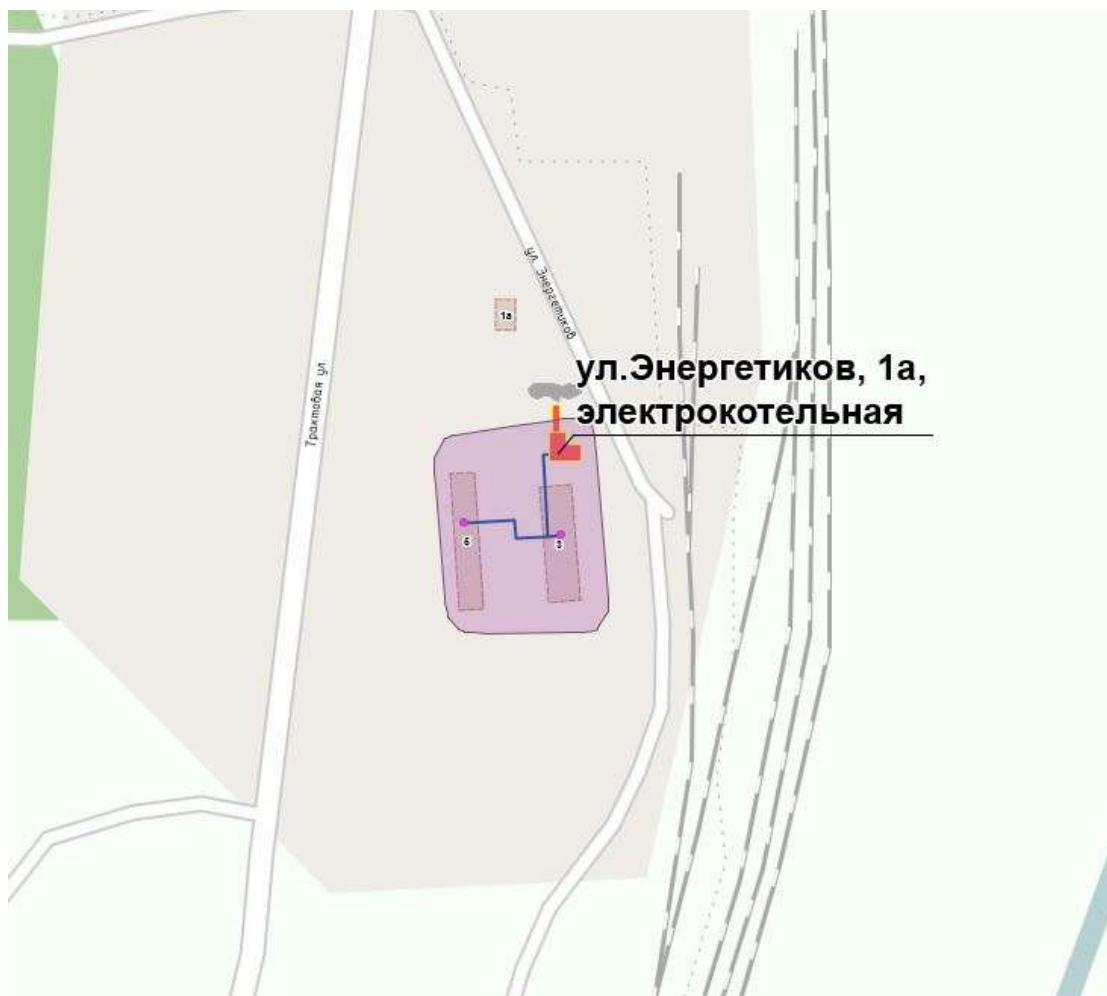


Рисунок 2 –Зона деятельности единой теплоснабжающей организации

1.1.2 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения

На территории Семигорского муниципального образования действует централизованная и децентрализованная система теплоснабжения.

К центральному отоплению подключены два жилых дома. Жилые дома, не подключенные к тепловым сетям, отапливаются от электричества или имеют печное отопление. Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

1.2 Источники тепловой энергии

Теплоснабжение Семигорского муниципального образования осуществляется от единственного источника централизованного теплоснабжения – водогрейной электростанции п. Семигорск.

Общая установленная тепловая мощность котельной составляет 0,28 Гкал/ч.

Расположение котельной представлено на *Рисунок 2* п. 1.1.

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Состав и технические характеристики основного оборудования электростанции приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельной в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

№	Наименование источника теплоснабжения (марка теплогенерирующего оборудования)	Тип котлов (водогр., паровой)	Назначение котлов (отопление, горяч. водоснабжение)	Вид использ. топлива	Способ топливо-подачи	Наличие оборудования ХВО	Установ. мощность котлов, Гкал/ч	КПД котлов, %	Год ввода в экспл.	Год последнего кап. ремонта	Износ оборудования, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Источник тепловой энергии										
	Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А										
1.	КЭВ-160/0,4 кВ	водогрейный	отопление	Электроэнергия	нет	нет	0,14	98	1976	2013	90
2.	КЭВ-160/0,4 кВ	водогрейный	отопление	Электроэнергия	нет	нет	0,14	98	1976	2013	90
	Итого по п. Семигорск:										

Перечень вспомогательного оборудования котельной:

Станц. номер	Марка	Назначение	Расход, м3/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность двиг., кВт	Число оборотов, об/мин	Марка эл. двигателя	Год установки насоса	Состояние
Насосное оборудование									
Н-1	1К65-50-160	сетевой	12		5,5	2800		2007	рабочий
Н-2	1К65-50-160	сетевой	12		5,5	2800		2011	резерв

Установленный топливный режим электркотельной МУП «УК Коммунальные услуги» за 2024 год схемы теплоснабжения представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Установленный топливный режим котельной МУП «УК Коммунальные услуги»

№ кот.	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, кВтЧ	Расход условного топлива, т.у.т. за 2024 год	Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал
1	Электркотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	Электроэнергия	732193	252,240	333,61

Примечание - коэффициент перевода в тонны условного топлива установлен Постановлением Госкомстата РФ от 23 июня 1999 года №46 и равен 0,3445

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

Установленная тепловая мощность оборудования котельной представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, Гкал/ч

Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
Электркотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	0,28	0,0	0,28	0,0	0,28

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Данные об ограничениях тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности представлены в таблице 3, п. 1.2.2.

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (факт 2024г.)

Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с котельной в сеть (за вычетом расхода на с/н), Гкал	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии (реализация), Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	756,10	0,00	756,10	39,3	716,8	Основное топливо - электроэнергия	252,240

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

Данные по основному оборудованию котельной, году ввода в эксплуатацию, сроку службы оборудования котельной МУП «УК Коммунальные услуги» за 2024 г. приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Сведения о состоянии основного оборудования котельной

Наименование источника	Марка оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Состояние оборудования	Год продления ресурса основного оборудования и мероприятия по продлению ресурса
Электрокотельная, п. Семигорск	Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А			
	КЭВ-160/0,4 кВ	1976	Удовлетворительное, исправное	2013
	КЭВ-160/0,4 кВ	1976	Удовлетворительное, исправное	2013

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

На территории Семигорского муниципального образования источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

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

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

На котельной осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Качественное регулирование предполагает изменение температуры теплоносителя без изменения расхода. Утвержденный температурный график работы магистральной тепловой

сети – 85/65 °С (таблица 6). Регулирование температуры теплоносителя перед вводом к потребителю не требуется.

Таблица 6 – Утвержденный температурный график теплоносителя в тепловой сети для котельной МУП «УК Коммунальные услуги» п. Семигорск на отопительный период 2024-2025 гг.

Температура								
Наружного воздуха	сетевой воды в подающем трубопроводе	сетевой воды в обратном трубопроводе	Наружного воздуха	сетевой воды в подающем трубопроводе	сетевой воды в обратном трубопроводе	Наружного воздуха	сетевой воды в подающем трубопроводе	сетевой воды в обратном трубопроводе
10	33,8	30,8	-9	53,3	44,4	-28	70,5	55,8
9	35,0	31,6	-10	54,2	45,0	-29	71,4	56,3
8	36,1	32,4	-11	55,2	45,6	-30	72,3	56,9
7	37,2	33,2	-12	56,1	46,3	-31	73,1	57,5
6	38,3	34,0	-13	57,1	46,9	-32	74,0	58,0
5	39,3	34,7	-14	58,0	47,5	-33	74,9	58,6
4	40,4	35,5	-15	58,9	48,1	-34	75,7	59,1
3	41,4	36,2	-16	59,8	48,7	-35	76,6	59,7
2	42,5	36,9	-17	60,7	49,4	-36	77,4	60,2
1	43,5	37,6	-18	61,6	50,0	-37	78,3	60,7
0	44,5	38,3	-19	62,5	50,5	-38	79,1	61,3
-1	45,5	39,0	-20	63,5	51,1	-39	80,0	61,8
-2	46,5	39,7	-21	64,3	51,7	-40	80,8	62,4
-3	47,5	40,4	-22	65,2	52,3	-41	81,7	62,9
-4	48,5	41,1	-23	66,1	52,9	-42	82,5	63,4
-5	49,5	41,8	-24	67,0	53,5	-43	83,3	63,9
-6	50,4	42,4	-25	67,9	54,1	-44	84	64
-7	51,4	43,1	-26	68,8	54,6	-45	85	65
-8	52,3	43,7	-27	69,7	55,2			

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Данные по среднегодовой загрузке оборудования котельной представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2024 год		КИУ тепловой мощности, %
		Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.	
Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	0,28	756,10	2700,36	44,83

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельной п. Семигорск в 2025 году планируется замена неисправного прибора учета тепловой энергии на новый.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов оборудования источника тепловой энергии МУП «УК Коммунальные услуги» за 2024 г., не происходило.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

По информации, представленной теплоснабжающей организации, предписаний об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, надзорными органами не выдавалось.

1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории Семигорского муниципального образования источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

1.3 Тепловые сети и сооружения на них

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Система теплоснабжения электростанции п. Семигорск – двухтрубная, закрытая, ГВС отсутствует.

В соответствии с электронной моделью сетей теплоснабжения, общая протяженность тепловых сетей от электростанции п. Семигорск составляет 0,08 км в двухтрубном исчислении. Год прокладки трубопроводов – 1976.

В зоне действия котельной применяется в основном подземная и надземная прокладка тепловых сетей. Подземные тепловые сети проложены в непроходных каналах из различных материалов (кирпич, ж/бетон). Для транспортировки теплоносителя используются стальные изолированные трубопроводы диаметром 76 мм. В качестве тепловой изоляции трубопроводов применяется стекловата, ППУ.

Потребители тепловой энергии подключены к тепловой сети по зависимой схеме. На котельной осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха. Капитальные ремонты тепловых сетей, в т.ч. тепловой изоляции были выполнены в 2010 и 2024 гг.

1.3.2 Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Электронные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии разработаны в программном комплексе Zulu Thermo 2021 на основании предоставленных теплоснабжающими компаниями материалов.

Электронные схемы тепловых сетей представляют собой графическое описание структуры тепловых сетей с отображением трассировки теплопроводов, мест расположения

тепловых камер, точек подключения потребителей, основных характеристик элементов тепловой сети.

Схема тепловых сетей представлена в Приложении «Графические материалы».

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

Общая характеристика сетей по длинам, диаметрам, способу и году прокладки представлена в таблицах 8-10. Тип изоляции тепловых сетей – стекловата, ППУ.

Таблица 8 – Общая характеристика магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

№ п/п	Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно- ном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
1	76	160	15,66
Итого:		160	15,66

Таблица 9 - Способы прокладки магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

№ п/п	Способ про- кладки	Протяженность трубопроводов в однострубно- м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
1	Надземная	48,0	7,75
2	Канальная	0,0	0,0
3	непроходной канал ж/б лоток	112,0	7,90
4	проходной канал	0,0	0,0
5	дюкер	0,0	0,0
6	Бесканальная	0,0	0,0
Итого:		160	15,66

Таблица 10 - Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки

№ п/п	Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно- ном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
1	1976	160	15,66
Итого:		160	15,66

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

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. В соответствии установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источника теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях Семигорского муниципального образования применяются стальные шаровые задвижки.

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

«Тепловая камера» на тепловых сетях Семигорского муниципального образования выполнена в подвале жилого дома №1. Камера расположена в месте установки задвижек, спускных и воздушных кранов.

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

Регулирование отпуска тепла в зонах теплоснабжения котельной – качественное и производится по отопительному температурному графику 85-65 °С.

График отпуска тепла скорректирован с учётом снижения энергопотребления и повышение комфорта в зданиях.

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

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»:

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
- по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2 \text{ кгс/см}^2$.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную температурным графиком не более чем на 5%.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

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

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

Транспортировка тепла от источника до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям, общая протяжённость которых, составляет 80 м в двухтрубном исчислении. Гидравлический режим тепловых сетей обеспечивается оборудованием источников тепла. Давление в подающей линии – $4,5 \text{ кгс/см}^2$, в обратной – $2,0 \text{ кгс/м}^2$.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график.

Пьезометрический график представлен на рисунке 3.

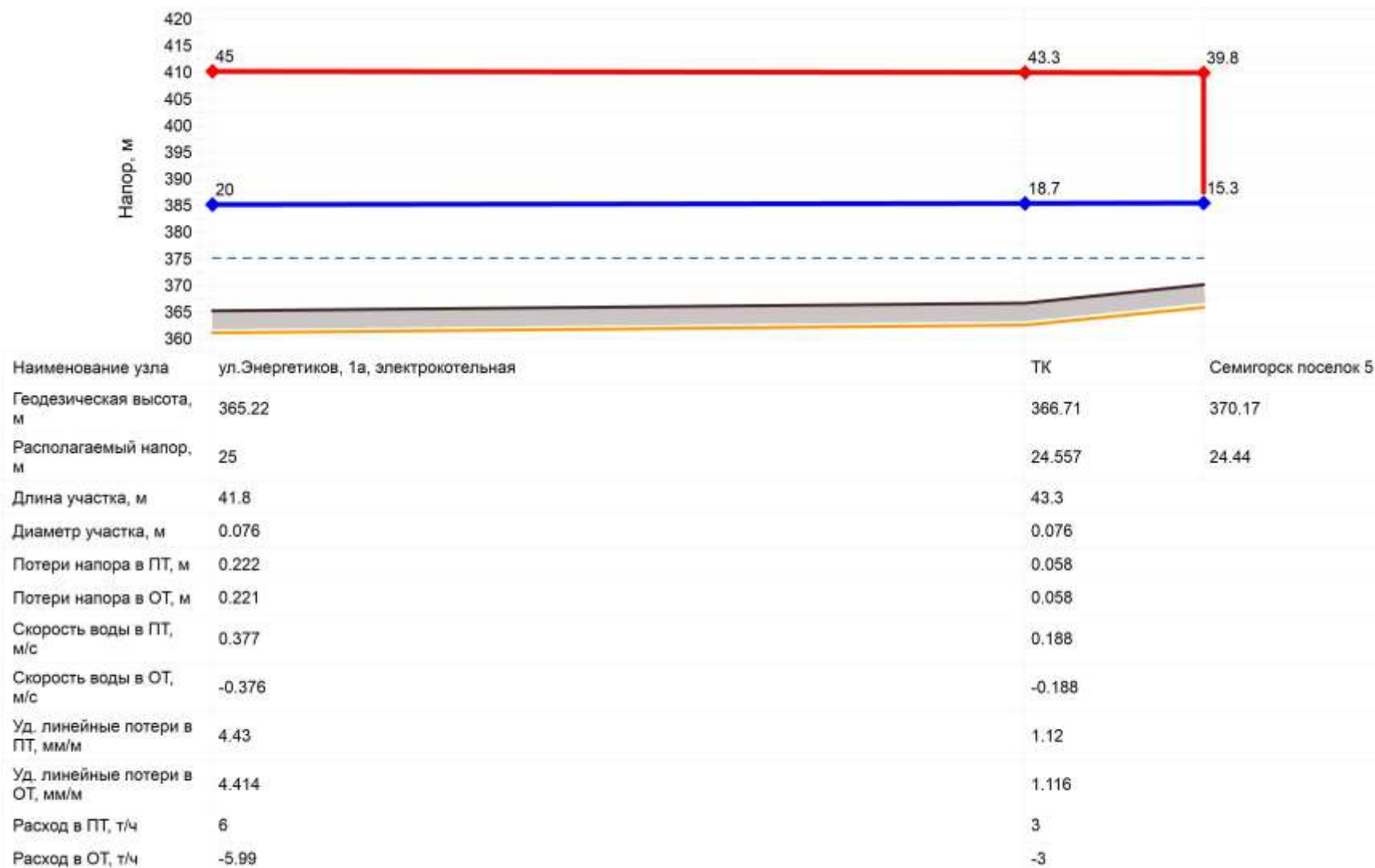


Рисунок 3 – Пьезометрический график от электростанции п. Семигорск до потребителя «Жилой дом №2»

Примечание - отрицательное значение расхода в обратном трубопроводе не является ошибкой в системе — это корректное отображение направления движения воды и её количества в обратном направлении. Физический расход воды остается положительным значением, в расчетах он учитывается со знаком минус для правильного определения результирующего расхода в системе.

1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 (пять) лет

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

- трубопроводов: сквозные коррозионные повреждения труб, разрывы сварных швов;
- задвижек: коррозия корпуса или байпаса задвижки, искривление или падение дисков, неплотность фланцевых соединений, засоры, приводящие к негерметичности отключения участков;
- сальниковых компенсаторов: коррозия стакана, выход из строя грундбоксы.

Все отмеченные выше повреждения возникают в процессе эксплуатации в результате воздействия на элемент ряда неблагоприятных факторов. Причинами некоторых повреждений являются дефекты строительства.

Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Основными причинами разрывов сварных швов являются заводские дефекты при изготовлении труб, а также дефекты ремонта и монтажа.

Причины повреждения задвижек весьма разнообразны: это и наружная коррозия, и различные неполадки, возникающие в процессе эксплуатации (засоры, заклинивание и падение дисков, расстройств фланцевых соединений).

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных случайных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу. Со временем на нем может появиться новое повреждение, которое также будет отремонтировано. Последовательность возникающих повреждений (отказов) на элементах тепловой сети составляет поток случайных событий - поток отказов. Поток отказов характеризуется параметром потока отказов. Параметр потока отказов представляет собой частоту отказов в единицу времени.

На тепловых сетях МУП «УК Коммунальные услуги» отказов (аварийных ситуаций) не зарегистрировано.

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

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

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

- третья категория - остальные потребители.

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

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 11;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 11 - Допустимое снижение подачи тепловой энергии

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t^{\circ}\text{C}$				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

По информации, предоставленной теплоснабжающей организацией, восстановлений тепловых сетей не происходило по причине отсутствия отказов.

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

Гидравлические испытания

Метод был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопроводов путем их разрушения в ремонтный (межотопительный) период и, соответственно, снижения повреждаемости в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

К недостаткам гидравлических испытаний на прочность относятся:

-Ремонт повреждений, выявленных в процессе опрессовок, не исключает возникновения инцидентов и аварийных ситуаций на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей в отопительный период. (Для исключения этого потребовалось бы, как правило, значительно больше давление: для выявления участков с толщиной стенки до 1 мм – 2,5-3,0 МПа, а для малых диаметров - еще большего).

-При проведении опрессовок «стрессовому» воздействию избыточным давлением совместно с участками, отслужившими нормативный срок эксплуатации, подвергаются все без исключения трубопроводы (и оборудование), в том числе и относительно новые, переложенные в результате реконструкции или капитального ремонта. (Указанный недостаток преодолевается выборочной опрессовкой с использованием передвижных или стационарных опрессовочных насосных установок, позволяющих осуществлять гидравлические испытания локальных участков квартальных трубопроводов небольшого диаметра, вызывающих наибольшее опасение с точки зрения надежности).

-Проведение гидравлических испытаний увеличивает перерыв в горячем водоснабжении потребителей.

Шурфовки трубопроводов тепловых сетей применяются для контроля состояния подземных теплопроводов, теплоизоляционных и строительных конструкций. Число ежегодно проводимых плановых шурфовок устанавливают в зависимости от протяженности сети, типов прокладки и теплоизоляционных конструкций и количества коррозионных повреждений труб. На каждые 5 км трассы должно быть не менее одного шурфа. На новых участках сети шурфовки производят, начиная с третьего года эксплуатации. Эксплуатирующая организация должна иметь специальную схему тепловой сети, на которой отмечают места и результаты шурфовок, места аварийных повреждений и затопления трассы, переложенные участки.

Недостатком шурфовок является малая достоверность оценки степени коррозионных повреждений на протяженных участках сети, поскольку основную опасность представляет очаговая коррозия, причина которой и скорость определяются специфическими условиями коротких участков трассы, которые могут не попасть в схему шурфовок.

В 2025 году ремонтов тепловых сетей и тепловой изоляции не планируется в связи с отсутствием необходимости.

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

Нормативные документы, которые регулируют процедуры ремонта тепловых сетей:

- Федеральный закон от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении». В документе закреплена процедура вывода источников тепловой энергии, тепловых сетей в ремонт и из эксплуатации.

- Постановление Правительства РФ от 8 июля 2023 г. №1130 (ред. от 17.10.2024). Документ утверждает «Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей». Правила закрепляют сроки, порядок, права и обязанности собственников и других участников процесса.

- Приказ Минэнерго России от 14 мая 2025 г. №511. Документ утверждает «Правила технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок». Правила устанавливают обязательные требования к безопасной эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок.

- Приказ Госстроя РФ от 13.12.2000 №285. Документ утверждает «Типовую инструкцию по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения».

К методам испытаний тепловых сетей относятся гидравлические, тепловые, механические и электромагнитные испытания. Эти методы направлены на проверку герметичности, работоспособности и целостности инженерных коммуникаций, которые транспортируют теплоноситель.

- Гидравлические испытания, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры.

- Испытания на максимальную температуру теплоносителя проводятся не реже 1 раза в 5 лет.

- Определение тепловых потерь. По каждой тепловой зоне испытания на тепловые потери проводятся не реже 1 раза в 5 лет.

1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится согласно Приказу №325 от 30.12.2008 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети с учетом результатов тепловых испытаний с введением поправочных коэффициентов К на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения для участков надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

Значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях приведены в таблице 12. Нормативы технологических потерь помесечно представлены в таблице 13.

Таблица 12 – Значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Фактические потери теплоносителя, м ³	Фактические потери тепловой энергии, Гкал/год	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети	Расчетные потери теплоносителя, м ³	Расчетные потери тепловой энергии, Гкал/ч
2024	0,00	39,3	5,2%	7,18	0,01

Таблица 13 - Нормативы технологических потерь ежемесячно

Название	Число часов работы сети	Расчетная температура подающего, °C	Расчетная температура обратного, °C	Расчетная температура CO, °C	Расчетная температура внутреннего воздуха, °C	Расчетная температура воды на ГВС, °C	Температура наружного воздуха, °C	Температура подающего, °C	Температура обратного, °C	Температура грунта, °C	Температура в подвалах, °C	Температура в тоннелях, °C	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
ул. Энергетиков, Га, электротельная		85	65																	
Январь (О)	744						-20,3	70,3	54,6	0	10	40	1,78	0,79	0,752	0,053	0,759	0,041	5,664	0,354
Февраль (О)	696						-17,5	70,3	54,6	0	10	40	1,67	0,74	0,704	0,049	0,71	0,039	5,299	0,331
Март (О)	744						-8,9	67,1	52,6	0	10	40	1,71	0,76	0,754	0,051	0,759	0,04	5,672	0,339
Апрель (О)	720						0	67,1	52,6	0	10	40	1,65	0,73	0,729	0,049	0,735	0,039	5,489	0,329
Май (О)	480						7	57	46	0	10	40	1,47	0,65	0,758	0,043	0,762	0,035	5,696	0,293
Сентябрь (О)	360						8,3	65	0	0	10	40	1,58	0	0,905	0,059	0,923	0	5,583	0
Октябрь (О)	744						0,4	36,6	32,1	0	10	40	0,97	0,43	0,764	0,028	0,766	0,025	5,736	0,197
Ноябрь (О)	720						-9,1	25,4	24	0	10	40	0,67	0,3	0,742	0,019	0,743	0,018	5,567	0,138
Декабрь (О)	744						-17	25,4	24	0	10	40	0,69	0,31	0,767	0,019	0,767	0,018	5,753	0,142

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

Значения фактических тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях за последние 3 года

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Значения фактических потерь тепловой энергии, Гкал		
		2022г.	2023г.	2024г.
1	Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	39,3	39,3	39,3

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей, эксплуатируемых МУП «УК Коммунальные услуги», нет.

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

Для систем централизованного теплоснабжения Семигорского муниципального образования характерно зависимое присоединение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям по отоплению

Отпуск тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения не осуществляется.

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

Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, отсутствуют. Планы по оснащению потребителей приборами учета отсутствуют.

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

Средства автоматики, телемеханизации и связи отсутствуют. Диспетчерская служба выполняет свою основную функцию в полном объеме, выезды ремонтной бригады производятся своевременно, ремонты осуществляются в срок.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Насосные станции и центральные тепловые пункты отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Средства защиты тепловых сетей от превышения давления представляют собой предохранительные клапаны, установленные на источнике теплоснабжения.

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

В соответствии с п.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

На территории Семигорского муниципального образования бесхозные тепловые сети не выявлены.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Расчетные потери тепловой энергии в тепловых сетях составляют 39,3 Гкал/год, потери теплоносителя в тепловых сетях – 7,18 м3.

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

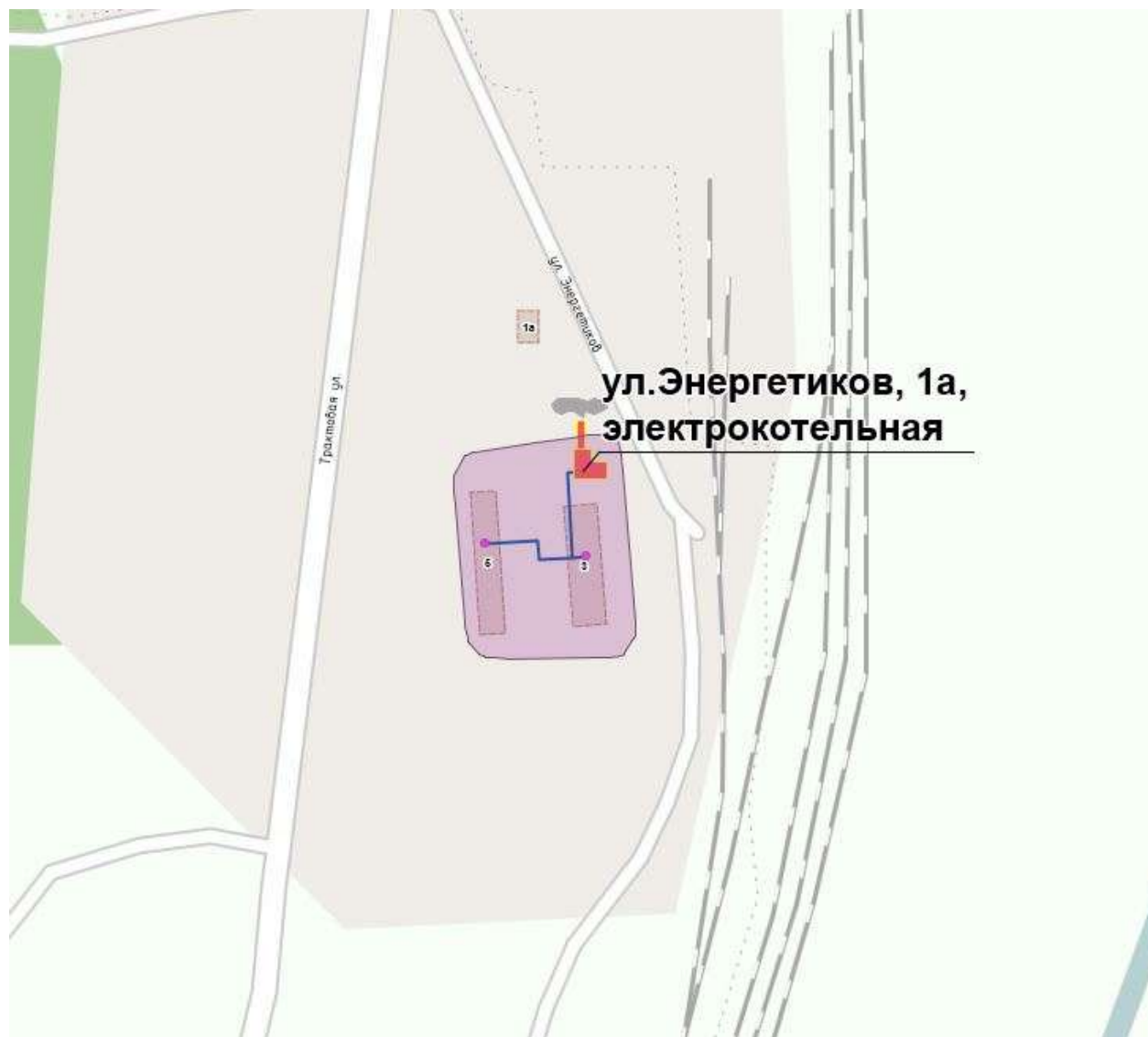
1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, горда федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории Семигорского муниципального образования централизованное теплоснабжение организовано от одного источника тепловой энергии (таблица 15).

Таблица 15 – Реестр систем теплоснабжения Семигорского муниципального образования

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности
1	Электростанция, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	МУП «УК Коммунальные услуги»	источник, тепловые сети	001

Границы зоны действия источника централизованного теплоснабжения, функционирующего на территории Семигорского муниципального образования представлены на рисунке 4.



**Рисунок 4 - Зона действия источника централизованного теплоснабжения
Семигорского муниципального образования**

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Зона действия источника тепловой энергии принимается по одному населённому пункту: п. Семигорск.

Значения потребления тепловой мощности в расчетных элементах территориального деления Семигорского муниципального образования представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Значения потребления тепловой мощности в расчетных элементах территориального деления Семигорского муниципального образования

№ п/п	Наименование	Договорная нагрузка, Гкал/ч
1	п. Семигорск	0,12
	отопительно-вентиляционная	0,12
	ГВС	0,000
	технология	0,000
	Итого по Семигорского муниципального образования:	0,12
	отопительно-вентиляционная	0,12
	ГВС	0,000
	технология	0,000

Значения договорных тепловых нагрузок групп потребителей тепловой энергии по источнику тепловой энергии Семигорского муниципального образования представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Договорные тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии Семигорского муниципального образования на 2024 г., Гкал/ч

[illegible]

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

В соответствии с п. 2 ч. 1 Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в ред. ПП РФ от 17.10.2024 г. №1388):

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

В соответствии с п. 14.2.1-14.2.5 методических указаний по разработке схем теплоснабжения, для определения расчетной тепловой нагрузки за каждый час отопительного периода, должны быть представлены следующие данные, зарегистрированные прибором учета:

- расход тепловой энергии за сутки, Гкал/сутки;
- температура наружного воздуха средняя за те же сутки, °C.

Данные с приборов учета тепловой энергии, по которым устанавливается тепловая нагрузка, не удовлетворяющих требованиям к приборам учета тепловой энергии, исключаются из рассмотрения.

Данные с приборов учета, отражающие «спрямления» и «срезки» температурного графика в диапазонах температур наружного воздуха $t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}} > +8^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}} < t_{\text{н}}^{\text{срезки}}$ °C, исключаются из рассмотрения.

Обработанные данные отображают в прямоугольной системе координат: по оси абсцисс - средняя за сутки температура наружного воздуха, °C, $t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}}$, по оси ординат - среднее за сутки часовое потребление тепловой энергии на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения $Q_{\text{сумм}}^{\text{p}}$.

По отображенным данным находят приближенную функциональную линейную зависимость (простую линейную регрессию, позволяющую найти прямую линию, максимально приближенную к точкам данных с приборов учета тепловой энергии) в виде:

$$Q_{\text{сумм}}^{\text{p}} = b_0 + b_1 \times t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}}, \text{ Гкал/ч,}$$

Где

b_0 - сдвиг линейной функции относительно начала координат;

b_1 - наклон прямой;

$t_{\text{н}}^{\text{ср.сут}}$ - температура наружного воздуха средняя за сутки, °C.

Значения расчетных нагрузок для источников тепловой энергии Семигорского муниципального образования за 2024 г. соответствуют договорным нагрузкам (**Таблица 17 - Договорные тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии Семигорского муниципального образования на 2024 г., Гкал/ч**).

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка потребителей на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка потребителей на ГВС, Гкал/ч	Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч	Суммарная присоединенная нагрузка на коллекторе, Гкал/ч
1	Электростанция, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	0,12	0,0	0,01	0,13

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

В соответствии с законодательством Российской Федерации, правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определение полномочий органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций основывается на ряде нормативно-правовых актов.

В соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «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.»

Вышеуказанная статья вступила в законную силу с 01 января 2011 года. В п. 64 «Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения...», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30 ноября 2021 года № 2115 сказано:

«В перечень индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, которые запрещается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения, входят источники тепловой энергии, работающие на природном газе, а также на иных видах топлива, не отвечающие следующим требованиям:

- а) наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;
- б) наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, погасании пламени горелки, падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;
- в) температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;
- г) давление теплоносителя - до 1 МПа;
- д) если с использованием таких источников осуществляется отопление менее 50 процентов общей площади помещений в многоквартирном доме.»

Отказ от централизованного отопления представляет собой как минимум процесс по замене и переносу инженерных сетей и оборудования, требующих внесения изменений в

технический паспорт. В соответствии со статьей 25 Жилищного кодекса РФ (далее по тексту – ЖК РФ) такие действия именуются переустройством жилого помещения (жилого дома, квартиры, комнаты), порядок проведения которого регулируется как главой 4 ЖК РФ, так и положениями Градостроительного кодекса РФ о реконструкции внутридомовой системы отопления (то есть получении проекта реконструкции, разрешения на реконструкцию, акта ввода в эксплуатацию и т.п.).

В соответствии с частью 1 статьи 25 Жилищного кодекса Российской Федерации, пунктом 1.7.1 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 № 170 (далее – Правила), замена нагревательного оборудования является переустройством жилого помещения.

Частью 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации установлено, что переустройство жилого помещения производится с соблюдением требований законодательства по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения.

Согласно п. 1.7.2 Правил и норм технической эксплуатации многоквартирных домов, утвержденных постановлением Госстроя Российской Федерации от 27.09.2013 № 170, переоборудование и перепланировка жилых домов и квартир (комнат), ведущие к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций здания, нарушению в работе инженерных систем и (или) установленного на нем оборудования, ухудшению сохранности и внешнего вида фасадов, нарушению противопожарных устройств, не допускаются.

Приборы отопления служат частью отопительной системы жилого дома, их демонтаж без соответствующего разрешения уполномоченных органов и технического проекта, может привести к нарушению порядка теплоснабжения многоквартирного дома. То есть, если с момента постройки многоквартирный дом рассчитан на централизованное теплоснабжение, то установка индивидуального отопления в квартирах нарушает существующую внутридомовую схему подачи тепла.

Переустройство помещения осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления, на территории которого расположено жилое помещение по заявлению о переустройстве жилого помещения. Форма такого заявления утверждена Постановлением Правительства РФ от 04.04.2024 №240/пр «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке помещения в многоквартирном доме и формы документа, подтверждающего принятие решения о согласовании или об отказе в согласовании переустройства и (или) перепланировки помещения в многоквартирном доме».

Одновременно с указанным заявлением представляются документы, определенные в статье 26 Жилищного кодекса РФ, в том числе подготовленные и оформленные проект и техническая документация установки автономной системы теплоснабжения (автономный источник теплоснабжения может быть электрическим, газовым и т.п.). Данный проект выполняется организацией, имеющей свидетельство о допуске к выполнению такого вида работ, которое выдается саморегулируемыми организациями в строительной отрасли.

Кроме того, при установке в жилом помещении отопительного оборудования его качественные характеристики должны подтверждаться санитарно-эпидемиологическим заключением, пожарным сертификатом, разрешением Ростехнадзора и сертификатом соответствия.

Поскольку внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома, а уменьшение его размеров, в том числе и путем реконструкции системы отопления посредством переноса стояков, радиаторов и т.п. хотя бы в одной квартире, возможно только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме (ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

То есть для оснащения квартиры индивидуальным источником тепловой энергии желающим, кроме согласования этого вопроса с органами местного самоуправления, необходимо также получение на это переустройство согласия всех собственников жилья в многоквартирном доме.

Отсутствие всех вышеперечисленных документов может трактоваться как самовольное отключение от централизованного теплоснабжения.

Самовольная реконструкция систем теплопотребления — это не что иное, как регулировка сетей и внутренних систем всего многоквартирного жилого дома. Эти работы могут привести к нарушению гидравлики, неправильному распределению тепловой энергии, перегреву или недогреву помещений, и, в конечном итоге, к нарушению прав других потребителей тепловых услуг.

Перевод на автономное отопление отдельно взятой квартиры в многоквартирном доме приводит к изменению теплового баланса дома и нарушению работы инженерной системы дома, к значительному увеличению расхода газа, на что существующие газовые трубы (их сечение) не рассчитаны. Кроме этого, при отключении основной доли потребителей в многоквартирных домах увеличивается резерв мощности котельной, что негативно сказывается на работе теплоснабжающей организации и на предоставлении услуг теплоснабжения остальным потребителям (например, следует рост тарифа для остальных потребителей, что ущемляет их права).

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные») применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире. Допускается перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе при полной проектной реконструкции инженерных систем дома, а именно:

- общей системы теплоснабжения дома;
- общей системы газоснабжения дома, в т. ч. внутридомового газового оборудования, газового ввода;
- системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа;
- кроме того, для установки теплогенератора объем кухни квартиры должен быть не менее 15 куб. м.

Кроме того, демонтаж приборов отопления не свидетельствует о том, что тепловая энергия гражданами не потреблялась, поскольку энергия передавалась в дом, где распределялась через транзитные стояки по квартирам и общим помещениям дома, тем самым отапливая весь дом.

Собственниками помещений многоквартирного дома, перешедшими с централизованного отопления на индивидуальное, оплачивается только собственное потребление. Однако, жилищное законодательство (статьи 30 и 39 Жилищного Кодекса Российской Федерации) не освобождает граждан, отключившихся от центрального отопления, от оплаты за тепловые потери системы отопления многоквартирного дома и расход тепловой энергии на общедомовые нужды.

Учитывая вышеизложенные факты отказ от централизованного теплоснабжения и переход на автономное теплоснабжение, возможен и целесообразен только для многоквартирного дома в целом, но тогда соответствующее решение должны принять собственники помещений МКД, разработать проект реконструкции внутренних инженерных систем, согласовать его с соответствующими службами. Для этого необходимо провести собрание собственников жилых помещений, на котором принять решение о переводе всех квартир дома на индивидуальное теплоснабжение с отключением от централизованного теплоснабжения, определить источник финансирования данных работ, в том числе проектных.

В соответствии с СП 41-108-2004 забор воздуха для горения должен производиться непосредственно снаружи здания воздуховодами. Устройство дымоотводов от каждого теплогенератора индивидуально через фасадную стену многоэтажного жилого здания запрещается.

Учитывая данные факты, установка газовых теплогенераторов для теплоснабжения возможна только во всех помещениях многоквартирного дома, с обеспечением принудительной подачи (циркуляцией воды) в контуры отопления и горячего водоснабжения.

В случае имеющейся возможности установки индивидуального газового отопительного оборудования, на общем собрании собственников помещений принимается решение о переводе всех квартир дома на индивидуальное отопление, органами местного самоуправления издается постановление о переводе всех квартир дома на индивидуальное отопление, а управляющими компаниями, ТСЖ и другими балансодержателями многоквартирных домов должен выполняться расчет пропускной способности подводящих и внутренних газопроводов и разрабатывается откорректированный проект газоснабжения жилого дома в целом.

Следует отметить, что отключение от централизованного теплоснабжения многоквартирного дома невозможно в случае возникновения серьезных нарушений в схеме теплоснабжения Семигорского муниципального образования, возникших при отключении многоквартирного дома от централизованного теплоснабжения. Данное заключение может дать местная теплоснабжающая организация. Также массовая установка индивидуальных котлов не может быть разрешена там, где диаметр газовых труб рассчитан только на подключение кухонных плит, так как просто не хватит давления газа. Согласно гидравлическим расчетам, котел потребляет газа больше, чем газовая колонка или плита, так как он значительный период времени работает в постоянном режиме, рассчитанном на обогрев квартиры и на подачу горячей воды.

В Семигорского муниципального образования источники индивидуального квартирного отопления не используются.

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

Величины потребления тепловой энергии за 2024 год в расчетных элементах территориального деления и по источнику тепловой энергии представлены в таблицах 19-20.

Таблица 19 – Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Семигорского муниципального образования

Расчетный элемент территориального деления	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Потребление тепловой энергии за межотопительный период, Гкал	Потребление тепловой энергии за год в целом (2024 г.), Гкал
п. Семигорск	716,80	0,0	716,80

Таблица 20 – Полезный отпуск на территории Семигорского муниципального образования за 2024 год, Гкал

[illegible]

1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии со статьей 157 Жилищного кодекса Российской Федерации размер платы за коммунальные услуги рассчитывается:

- по тарифам, установленным органами государственной власти субъектов Российской Федерации;
- исходя из объема потребляемых услуг, определяемого по показаниям приборов учета, а при их отсутствии исходя из нормативов потребления, утверждаемых органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Норматив потребления коммунальной услуги - определяемый в соответствии с Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденными постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 № 306, количественный показатель объема потребления коммунального ресурса, применяемый для расчета размера платы за коммунальную услугу при отсутствии приборов учета.

Нормативы потребления коммунальных услуг для населения Семигорского муниципального образования утверждены приказом Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 17.11.2020 №58-38-мпр (с изм. на 29.11.2023).

Нормативы потребления коммунальных услуг для населения Семигорского муниципального образования представлены в таблицах 21-22.

Таблица 21 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях многоквартирных и жилых домов до 1999 года постройки включительно

N п/п	Климатическая зона (муниципальное образование Иркутской области)	Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
			Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
1	2	Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	2	3	4	5	6
1	Муниципальные образования Нижнеилимского района	1	0,0477	0,0477	0,0477
		2	0,0450	0,0450	0,0450
		3 - 4	0,0317	0,0317	0,0317
		5 - 9	0,0278	0,0278	0,0278

Таблица 22 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях многоквартирных и жилых домов после 1999 года постройки

N п/п	Климатическая зона (муниципальное образование Иркутской области)	Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
			Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
		Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	2	3	4	5	6
1	Муниципальные образования Нижнеилимского района	1	0,0208	0,0208	0,0208
		2	0,0177	0,0177	0,0177
		3	0,0192	0,0192	0,0192
		4-5	0,0165	0,0165	0,0165

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

Суммарная договорная нагрузка в зоне действия источника тепловой энергии Семигорского муниципального образования составляет 0,12 Гкал/ч. Расчетная нагрузка соответствует договорной нагрузке.

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Балансы установленной, располагаемой мощности и тепловой мощности нетто, по электростанции п. Семигорск представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Балансы мощности и тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование показателя	2024г.
1	Электростанция, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	
	Установленная тепловая мощность	0,28
	Располагаемая тепловая мощность	0,28
	Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,01
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,12
	отопление	0,12
	горячее водоснабжение	0
	технология	0
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,15
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,140
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0,130
	Зона действия источника тепловой мощности, га	1,23
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,0976

1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Значения резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по источнику тепловой энергии Семигорского муниципального образования представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, %
1	Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	0,28	0,15	53,6

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

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю, построены по результатам разработки электронной модели системы теплоснабжения и ее калибровки.

Гидравлические режимы системы централизованного теплоснабжения Семигорского муниципального образования построены в ГИС Zulu Thermo 2021 на основании данных, предоставленных заказчиком, в том числе: геодезические отметки высот, схемы и характеристики тепловых сетей, тепловые нагрузки потребителей, температурный график и режим отпуска теплоносителя.

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.

Необходимый гидравлический режим в тепловых сетях обеспечивают сетевые насосы на источнике теплоснабжения.

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

Расчет дефицита/запаса мощности по котельной Семигорского муниципального образования, производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме. При этом актуализация тепловых нагрузок должна проводиться ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий и показаний узлов учета.

В основном, причины возникновения дефицита тепловой мощности могут быть связаны со следующими факторами:

- котельная проектировалась под существующую нагрузку без учета перспективы;
- недостаточная теплопроизводительность котельного оборудования;
- присоединение большей нагрузки, чем способна обеспечить котельная;
- влияние тепловых потерь, которые ежегодно увеличиваются вследствие старения изоляции и физического износа трубопровода.

На момент разработки Схемы на существующем источнике теплоснабжения отсутствует дефицит тепловой мощности.

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

На котельной п. Семигорск наблюдается резерв тепловой мощности «нетто» в размере 0,15 Гкал/ч (53,6 %).

1.7 Балансы теплоносителя

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

Водоподготовительные установки на котельной п. Семигорск отсутствуют.

В 2023 г в электрокотельной был установлен бак-аккумулятор ёмкостью 2 куб.м.

Балансы производительности ВПУ в системе теплоснабжения котельной МУП «УК Коммунальные услуги» приведена в таблице 25.

Годовые потери теплоносителя в зоне действия котельной МУП «УК Коммунальные услуги» – в таблице 26.

Таблица 25 – Балансы производительности ВПУ в системе теплоснабжения котельной МУП «УК Коммунальные услуги» (расчетные величины)

№ п/п	Параметр	Единицы измерения	2023г.	2024г.
1	Электрокотельная п. Семигорск			
	Производительность ВПУ	т/ч	-	-
	Срок службы	лет	-	-
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1
	Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	2	2
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,03	0,03
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,0121	0,0121
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0121	0,0121
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,08	0,08
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,0	0,0
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,0	0,0
	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-
	Доля резерва	%	-	-

Таблица 26 – Годовой расход теплоносителя на котельной МУП «УК Коммунальные услуги»

№ п/п	Наименование показателя	2023г.	2024г.
1	Электрокотельная п. Семигорск		
	Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в том числе:	0,0121	0,0121
	нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,0121	0,0121
	сверхнормативный расход воды	0,0	0,0

№ п/п	Наименование показателя	2023г.	2024г.
	Расход воды на ГВС, т/ч	0,0	0,0

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

При серьезных авариях в случае недостаточного объема подпитки деаэрированной водой допускается в соответствии со СНиП «Тепловые сети» производить подпитку «сырой» водой. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительная аварийная подпитка недеаэрированной водой из горводопровода, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

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

В качестве основного топлива на котельной п. Семигорск применяется электроэнергия.

Сводные данные о видах топлива, применяемого на источнике теплоснабжения, представлены в таблице 27.

Таблица 27 – Виды топлива, применяемого для производства тепловой энергии на источнике теплоснабжения Семигорского муниципального образования

Источник тепловой энергии	Вид топлива	
	основное	резервное
Электрокотельная п. Семигорск	электроэнергия	отсутствует

Топливный баланс системы теплоснабжения Семигорского муниципального образования, представлен в таблице 28.

Таблица 28 – Топливный баланс системы теплоснабжения Семигорского муниципального образования

№ п/п	Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т.н. т., тыс. м³	Приход топлива за год, тыс. кВт	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т.н. т., тыс. м³, тыс. кВт	Низшая теплота сгорания
				Всего, тыс. кВт	Всего, в тоннах усл. Топлива (т.у.т.)		
1	2024	0,00	732,193	732,193	252,24	0,00	-
2	2023	0,00	682,758	682,758	235,21	0,00	-

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

Топливом для котельной на территории Семигорского муниципального образования является электроэнергия.

Сложности с обеспечением теплоисточника топливом в периоды расчетных температур наружного воздуха в поселении отсутствуют.

В связи с отсутствием резервного топлива на котельной МУП «УК Коммунальные услуги», требующего ёмкости для хранения, расчёт запасов топлива не производится.

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Топливом для котельной на территории Семигорского муниципального образования является электроэнергия.

Поставка топлива осуществляется по электросетям.

Поставщик топлива ООО «Иркутскэнергосбыт» (ИНН 3808166404).

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива на источнике тепловой энергии не применяются.

1.8.5 Описание 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 доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива на источнике тепловой энергии Семигорского муниципального образования является электроэнергия. Характеристики описаны в п. **1.8.3.**

1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающим видом топлива на территории Семигорского муниципального образования является электроэнергия.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса Семигорского муниципального образования является продолжение использовать в качестве основного топлива электроэнергию.

1.9 Надежность теплоснабжения Семигорского муниципального образования

1.9.1 Общие положения

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для конечного потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для источника теплоты равным 0,97, для тепловых сетей - 0,9, для потребителя теплоты - 0,99.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла $Q_{ав}/Q_{расч}$, где $Q_{ав}$ – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал], $Q_{расч}$ – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_э = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
 - до 5,0 - $K_э = 0,8$;
 - 5,0 – 20 - $K_э = 0,7$;
 - свыше 20 - $K_э = 0,6$.

Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $K_в = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
 - до 5,0 - $K_в = 0,8$;

- 5,0 – 20 - $K_B = 0,7$;
- свыше 20 - $K_B = 0,6$.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (K_T) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_T = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии

(Гкал/ч):

- до 5,0 - $K_T = 1,0$;
- 5,0 – 20 - $K_T = 0,7$;
- свыше 20 - $K_T = 0,5$.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_6).

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 - $K_6 = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_6 = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_6 = 0,6$;
- свыше 30 - $K_6 = 0,3$.

Показатель уровня резервирования (K_p) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к расчетной тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- 90 – 100 - $K_p = 1,0$;
- 70 – 90 - $K_p = 0,7$;
- 50 – 70 - $K_p = 0,5$;
- 30 – 50 - $K_p = 0,3$;
- менее 30 - $K_p = 0,2$.

Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 - $K_c = 1,0$;
- 10 – 20 - $K_c = 0,8$;
- 20 – 30 - $K_c = 0,6$;

- свыше 30 - $K_c = 0,5$.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 * S) [1 / (км * год)],$$

где потк - количество отказов за последние три года;

S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк}$) определяется показатель надежности (Котк)

- до 0,5 - $K_{отк} = 1,0$;
- 0,5 - 0,8 - $K_{отк} = 0,8$;
- 0,8 - 1,2 - $K_{отк} = 0,6$;
- свыше 1,2 - $K_{отк} = 0,5$;

Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} * 100 [\%]$$

где $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надежности (Кнед)

- до 0,1 - $K_{нед} = 1,0$;
- 0,1 - 0,3 - $K_{нед} = 0,8$;
- 0,3 - 0,5 - $K_{нед} = 0,6$;
- свыше 0,5 - $K_{нед} = 0,5$.

Показатель качества теплоснабжения ($K_{ж}$), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{жал} / D_{сумм} * 100 [\%]$$

где $D_{сумм}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабже-

ния;

$D_{жал}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения. В зависимости от рассчитанного коэффициента ($Ж$) определяется показатель надежности ($K_{ж}$)

- до 0,2 - $K_{ж} = 1,0$;
- 0,2 – 0,5 - $K_{ж} = 0,8$;
- 0,5 – 0,8 - $K_{ж} = 0,6$;
- свыше 0,8 - $K_{ж} = 0,4$.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$, $K_{б}$, $K_{р}$ и $K_{с}$:

$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{р} + K_{с} + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n}$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^{сист1} + \dots + Q_n \cdot K_{над}^{систn}}{Q_1 + \dots + Q_n}$$

где $K_{над}^{сист1}$, $K_{над}^{систn}$ - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения; Q_1 , Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Оценка надежности систем теплоснабжения

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Системы теплоснабжения, признанные по общему показателю надежности высоконадежными и надежными, в части обеспечения элементной надежности внешними системами электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по п.п. 4.1., 4.2. и 4.3. могут признаваться ненадежными.

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимостью замены на конкретных участках тепловых сетей и теплопроводов, и конструкций на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередностью ремонтов и замены теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СП 124.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью систем централизованного теплоснабжения к отопительному сезону;
 - достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;
 - способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;
 - организационными и техническими мерами, необходимыми для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения на уровне заданной готовности;
 - максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.
- Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

Оценка надежности системы теплоснабжения Семигорского муниципального образования представлена в таблице 29.

Таблица 29 – Оценка надежности системы теплоснабжения Семигорского муниципального образования

№ п/п	Наименование	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Котк.тс	Кнед	Кж	п	Кнад	Тепло- вая нагрузка, Гкал/ч (Q)	Степень надеж- ности системы
1	Электрокотель- ная п. Семи- горск	0,8	0,8	1	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	9	0,956	0,12	высоконадежная

1.9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Интенсивность отказов оборудования тепловых сетей должна вычисляться для следующих условий:

- интегральная интенсивность отказов/повреждений в течение года;
- интенсивность отказов/повреждений в течение отопительного периода;
- распределенная интенсивность отказов/повреждений по месяцам отопительного периода;
- интенсивность отказов/повреждений по диаметрам теплопроводов.

Средняя интегральная интенсивность отказов (повреждений) вычислялась следующим образом:

$$\bar{\lambda}_{j,m} = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} n_{i,j,m}}{L_{j,m}},$$

где

i - номер зарегистрированного события, состоящего в отказе оборудования тепловой сети;

j - год регистрации события;

m - номер системы теплоснабжения (зоны действия системы тепло снабжения), для которой определяется частота отказов;

N - общее число событий (отказов) за j -й год в зоне действия системы теплоснабжения;

$n_{i,j,m}$ - i -й отказ оборудования тепловой сети (участка, ЗРА, НС, и т.д.) в зоне действия системы теплоснабжения m за j -й год;

$L_{j,m}$ - протяженность теплопроводов (прямого и обратного) тепловой сети, км.

В число событий для вычисления средней интегральной интенсивности отказов/повреждений в течение года включаются все зарегистрированные отказы тепловых сетей, после обнаружения которых проведена процедура ремонта (восстановления) оборудования тепловой сети в течение отопительного и неоперительного (в процессе гидравлических испытаний) периодов.

Протяженность тепловых сетей устанавливается по данным о протяженности прямого и обратного теплопроводов тепловой сети, представленных в электронной модели системы теплоснабжения и/или по данным расчета энергетических характеристик тепловых сетей.

Для вычисления интенсивности отказов/повреждений в расчет принимаются все зафиксированные события отказов оборудования тепловых сетей в течение календарного года, в том числе события отказов, которые не приводили к прекращению теплоснабжения потребителей, а также события отказов (повреждения, свищи на теплопроводах) с отложенным ремонтом.

В процессе вычислений предполагается, что протяженность и материальная характеристика тепловых сетей, а также значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, остаются неизменными.

В дальнейшем для расчетов вероятности отказов участков тепловых сетей приняты следующие зависимости:

- для описания интенсивности устойчивых отказов тепловых сетей в зависимости от диаметра теплопроводов:

$$\lambda_0 = 0,1 \exp(-2,8 D_y), \text{ 1/км/год},$$

где

D_y - условный диаметр участка тепловой сети, м.

- для описания интенсивности отказов участков тепловых сетей в зависимости от срока службы:

$$\lambda = \lambda_0 (0,1 \tau) \exp(\alpha - 1), \text{ 1/км/год},$$

где

λ_0 - интенсивность устойчивых отказов, 1/км/год;

τ - срок эксплуатации участка тепловой сети, лет;

α - параметр распределения Гнеденко-Вейбулла.

где параметр распределения вычисляется как

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

В таблице 30 приведены данные расчетов интенсивности устойчивых отказов на участках тепловых сетей с разными диаметрами и интенсивности отказов для участков со сроком эксплуатации 37 лет.

Таблица 30 – Базовые показатели интенсивности отказов тепловых сетей

Диаметр участков тепловых сетей, м	Интенсивность устойчивых отказов, 1/км/год	Интенсивность отказов для участков со сроком эксплуатации 37 лет
0,05	0,087	1,506
0,07	0,082	1,424
0,08	0,080	1,385
0,1	0,076	1,309
0,15	0,066	1,138
0,2	0,057	0,99
0,25	0,050	0,86
0,3	0,043	0,748
0,35	0,038	0,650
0,4	0,033	0,565
0,5	0,025	0,427
0,6	0,019	0,323
0,7	0,014	0,244

Результаты расчета надежности, в том числе потока отказов участков тепловых сетей представлены в Главе 11.

1.9.3 Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей определяется количеством вынужденных отключений (отказов) участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям из-за возникновения повреждений оборудования и трубопроводов тепловых сетей.

Результаты расчета надежности, в том числе частота отключений потребителей представлены в Главе 11.

1.9.4 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Одним из важнейших параметров при восстановлении тепловых сетей является продолжительность ремонтов, или ремонтпригодность. Под ремонтпригодностью понимается способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтпригодность теплопровода, принимается время z_p , необходимое для ликвидации повреждения.

Этот параметр зависит от конструкции теплопровода и типа его прокладки (надземный или подземный), от диаметра теплопровода, расстояния между секционирующими задвижками, определяющими объем сетевой воды, которую нужно дренировать до начала ремонта, а затем восполнить после его завершения.

Параметр z_p также зависит от оснащения теплосетевой организации машинами, механизмами и транспортом, которые требуются для выполнения аварийно-восстановительных работ. Как правило, параметр z_p определяется по эксплуатационным данным, характерным для каждого теплоснабжающего предприятия.

Вычисление среднего времени восстановления осуществляется в соответствии с формулой Е.Я. Соколова:

$$z_p = a \left[1 + (b + c l_{с.з}) D^{1,2} \right],$$

Для расчетов времени продолжительности ремонтов тепловых сетей в зависимости от условных диаметров трубопроводов приняты следующие постоянные в формуле:

- для надземной прокладки тепловых сетей: $a = 5,0$; $b = 0,9$; $c = 0,15$
- для подземной прокладки тепловых сетей: $a = 4,0$; $b = 1,0$; $c = 3,0$

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

Зоны ненормативной надежности отсутствуют.

1.9.6 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»

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление федерального государственного энергетического надзора, расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

- а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;
- б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;
- в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей.

Случаи аварийных ситуаций, описанных в пп. а)-в) в системе теплоснабжения Семигорского муниципального образования в 2024 г. не зафиксированы.

1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящей части

Случаи аварийных ситуаций, описанных в пп. 9.5 в системе теплоснабжения Семигорского муниципального образования не зафиксированы.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Семигорского муниципального образования

1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

В Семигорского муниципального образования регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет МУП «УК Коммунальные услуги».

Основные технико-экономические показатели МУП «УК Коммунальные услуги» представлены в таблице 31.

Таблица 31 - Фактические показатели МУП «УК Коммунальные услуги» за 2024 год

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	6 613,60
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	10 086,70
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	3 787,40
2.2.1	электроэнергия (СН1)	х	х
2.2.1.1	объем	тыс кВт.ч	732,20
2.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	5,17
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,00
2.2.1.4	способ приобретения	х	Прочее
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	0,00
2.3.2	Объем приобретения электрической энергии	тыс. кВт.ч	0,00
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	6,20
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	0,0000
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	3 874,60
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	2 975,90
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	898,70
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	218,00
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	167,40
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	50,60

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	0,00
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	0,00
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.	0,00
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	0,00
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	524,70
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	366,40
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	1 109,20
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	1 109,20
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	450,50
2.12.1	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	х	отсутствует
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	116,10
2.13.1	УСН, прочие	тыс. руб.	116,10
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-1 988,10
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет:	тыс. руб.	0,00
5.1.1	Изменения стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
5.1.2	Изменения стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
6	Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	х
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	0,28
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	0,12
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	0,7561
9.1	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, определенном в том числе	тыс. Гкал	0,7168
10.1	По приборам учёта	тыс. Гкал	0,0000
10.1.1	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
10.2	Расчётным путём	тыс. Гкал	0,0000

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
10.3	По нормативам потребления коммунальных услуг и нормативам потребления коммунальных ресурсов	тыс. Гкал	0,7168
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	тыс. Гкал/год	0,00
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0,04
13	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	5,0000
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	0,3000
15	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг у. т./Гкал	123,0000
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг усл. топл./Гкал	123,0000
17	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт.ч/Гкал	0,90
18	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	куб.м/Гкал	0,23
19	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	х
19.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	х
19.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	х

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения Семигорского муниципального образования

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

Тарифы на тепловую энергию (мощность) утверждены приказом службы по тарифам Иркутской области от 07.08.2020 №117-спр.

Сведения об установленных тарифах, представлены в таблице 32.

Таблица 32 – Тарифы на тепловую энергию на период 2021-2025 гг.

Наименование регулируемой организации	Вид тарифа (НДС не облагается)	Период действия	Вода
МУП "УК Коммунальные услуги"	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
	одноставочный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2021 по 30.06.2021	7 751,62
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	7 653,53
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	7 653,53
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	7 918,09
		с 01.01.2023 по 30.06.2023	7 918,09
		с 01.07.2023 по 31.12.2023	8 198,81
		с 01.01.2024 по 30.06.2024	8 198,81
		с 01.07.2024 по 31.12.2024	8 483,20
		с 01.01.2025 по 30.06.2025	8 483,20
		с 01.07.2025 по 31.12.2025	8 781,27
	Население		
	одноставочный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2021 по 30.06.2021	973,19
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	1 012,11
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	1 012,11
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	1 052,59
		с 01.01.2023 по 30.06.2023	1 052,59
		с 01.07.2023 по 31.12.2023	1 094,69
		с 01.01.2024 по 30.06.2024	1 094,69
		с 01.07.2024 по 31.12.2024	1 138,47
		с 01.01.2025 по 30.06.2025	1 138,47
		с 01.07.2025 по 31.12.2025	1 184,00

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

Цены (тарифы) на оказания услуг по теплоснабжению регулируются службой по тарифам Иркутской области. Тариф на тепловую энергию населению на 2025 год установлен в соответствии с распоряжением №117-спр от 07.08.2020 и составляет 1138,47 руб./Гкал (с 01.01.2025 по 30.06.2025) и 1184,00 руб./Гкал (с 01.07.2025 по 31.12.2025).

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения муниципального образования не установлена.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности на территории Семигорского муниципального образования не установлена.

1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

Семигорского муниципального образования не относится к утвержденным ценовым зонам теплоснабжения.

1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Семигорского муниципального образования не относится к утвержденным ценовым зонам теплоснабжения.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Семигорского муниципального образования

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

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории Семигорского муниципального образования можно выделить следующие:

- средний износ сетей теплоснабжения 25 %;
- отсутствие химводоподготовки сетевой воды на котельной;
- отсутствие коммерческого учёта тепловой энергии в электрокотельной.

1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Семигорского муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Существующих проблем организации надежного теплоснабжения Семигорского муниципального образования не выявлено.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Существующие проблемы развития системы теплоснабжения Семигорского муниципального образования отсутствуют.

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

Ограничения по количеству и качеству поставок топлива к источнику теплоснабжения (в том числе в периоды расчетных температур наружного воздуха) не выявлены.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выдавались.

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и «Методическими рекомендациями по разработке схемы теплоснабжения», утвержденными приказами Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 г. № 565/667, прогнозы перспективной застройки и перспективной тепловой нагрузки сформированы территориально-распределенными.

Таблица 33 – Состав Семигорского муниципального образования

№ п/п	Населенный пункт
1	п. Семигорск

Границы Семигорского муниципального образования отображены см. **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящей схемы.

Генеральный план Семигорского муниципального образования (далее по тексту - Генплан) утвержден решением Думы от 24.12.2012 №218 с изменениями от 30.05.2022 №122. Расчетный срок проекта внесения изменений в генеральный план принят на 2041 год.

Основными потребителями тепловой энергии Семигорского муниципального образования являются жилые здания. Суммарная договорная нагрузка в целом по Семигорского муниципального образования, согласно информации по состоянию на 01.01.2025 года, составляет 0,12 Гкал/ч.

Суммарные договорные нагрузки потребителей тепловой энергии с распределением по источнику теплоснабжения приведены в таблице 34. Расчетные тепловые нагрузки равны договорным нагрузкам. Потребление тепловой энергии с распределением по источнику теплоснабжения приведены в таблице 35.

Таблица 34 Тепловая договорная нагрузка в зонах действия источника тепловой энергии Семигорского муниципального образования на 2024 г., Гкал/ч

Наименование системы тепло-снабжения на базе источ-ника(ов) тепло-вой энергии	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч												Всего сум-марная нагрузка
	жилая застройка			общ.-деловая застройка			прочие			ресурсоснабжающая организация (Соб-ственные нужды объектов МУП «УК Ком-мунальные услуги»)			
	отопле-ние и венти-ляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и венти-ляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и венти-ляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	
Электрокотель-ная, п. Семи-горск, ул. Энер-гетиков, 1А	0,12	0,0	0,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12
ИТОГО	0,12	0,0	0,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12

Таблица 35 Потребление тепловой энергии абонентами систем теплоснабжения на территории Семигорского муниципального обра-зования за 2024 год, Гкал

Наименование системы тепло-снабжения на базе источ-ника(ов) тепло-вой энергии	Потребление тепловой энергии, Гкал/год												Всего сумм. потр.
	жилая застройка			общ.-деловая застройка			прочие			ресурсоснабжающая организация (Соб-ственные нужды объектов МУП «УК Ком-мунальные услуги»)			
	отопле-ние и венти-ляция	ГВС	суммарная	отопление и венти-ляция	ГВС	суммарная	отопление и венти-ляция	ГВС	суммарная	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная	
Электрокотель-ная, п. Семи-горск, ул. Энер-гетиков, 1А	716,80	0,0	716,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	716,80
ИТОГО	716,80	0,0	716,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	716,80

2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Оценка тенденций экономического роста и градостроительного развития территории в качестве одной из важнейших составляющих включает в себя анализ демографической ситуации. Значительная часть расчетных показателей, содержащаяся в документах территориального планирования, определяется на основе численности населения. На демографические прогнозы опирается планирование всего народного хозяйства: производство товаров и услуг, темпы строительства дорог, объектов социального и культурно-бытового обслуживания, темпы жилищного строительства и т.д.

В рассматриваемый период рост тепловых нагрузок происходить не будет.

Строительство жилых, общественных и промышленных зданий, в свою очередь, зависит от роста численности населения Поселения и состояния существующего жилищного фонда.

Численность населения на 01.01.2025г. - 511 чел.

Существующий жилищный фонд в границах поселка Семигорск составляет 19,6 тыс. м² общей площади и характеризуется неудовлетворительным техническим состоянием. Проектом предлагается снос ветхого муниципального жилищного фонда (11,1 тыс. м² общей площади). Сохранению на расчетный срок в качестве опорного подлежит существующий жилищный фонд в объеме 8,5 тыс. м² общей площади.

Новый жилищный фонд в малоэтажном исполнении проектом предлагается размещать в границах существующей жилой застройки на участках, высвобождающихся при сносе ветхих жилых домов. Необходимый жилищный фонд к расчетному сроку составит 10,2 тыс. м² общей площади, объем дополнительной потребности – 1,7 тыс. м² общей площади.

Теплоснабжение перспективных площадей планируется от индивидуальных источников теплоснабжения.

Прироста тепловых нагрузок по муниципальному образованию на протяжении рассматриваемого периода не ожидается.

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

Удельные показатели теплоснабжения перспективного строительства рассчитываются исходя из базового уровня энергопотребления жилых зданий с учетом требований энергоэффективности в соответствии с данными таблиц 13 и 14 СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 № 1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

При определении удельных расходов тепла на 1 м² общей площади учитывались климатические условия для п. Семигорск согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», от 25.06.2021 г.:

– средняя температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (расчетная для проектирования отопления - $(t_{\text{нв}}^p)$: минус 39 °С;

- средняя температура за отопительный период ($t_{\text{нв}}^{\text{ср.от}}$): -8,4°C.
- Продолжительность отопительного периода ($z_{\text{от, пот}}$) составляет 248 дня: 5952 ч.

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) для Семигорского муниципального образования составляют:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{вн}}^{\text{п}} - t_{\text{нв}}^{\text{ср.от}}) \cdot z_{\text{от}}, ^\circ\text{C} = 7093 \text{ сут/год},$$

Расчетная температура воздуха внутри помещения ($t_{\text{вн}}^{\text{п}}$) для жилых и общественных зданий составляет плюс 20 °С (Межгосударственный стандарт ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.07.2012 № 191-ст).

Удельные расходы тепла на 1 м² общей площади намечаемых к строительству жилых и общественных зданий различные из-за отличия необходимых объемов вентилируемого воздуха и потребления горячей воды, и могут быть структурированы по видам потребления:

- отопление и вентиляция;
- горячее водоснабжение.

На нужды отопления и вентиляции

В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции была принята нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в соответствии СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий».

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий представлены в таблице 36.

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий представлены в таблице 37.

Таблица 36 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, qтр от, Вт/(м³°C)

Площадь здания, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	0,579			
100	0,517	0,558		
150	0,455	0,496	0,538	
250	0,414	0,434	0,455	0,476
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Таблица 37 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий qтр от, (Вт/(м³ °C))

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,29

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,44	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4	Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Нормативы потребления коммунальных услуг для населения Семигорского муниципального образования представлены в п. 1.5.5. Главы 1.

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

Теплоснабжение перспективных площадей планируется от индивидуальных источников теплоснабжения. Прироста тепловых нагрузок по Поселению на протяжении рассматриваемого периода не ожидается.

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

Теплоснабжение перспективных площадей планируется от индивидуальных источников теплоснабжения.

Значения тепловых нагрузок по Поселению на протяжении рассматриваемого периода остается постоянным.

Потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию на период разработки схемы теплоснабжения приведен в таблице 38.

Таблица 38 Прогнозируемый прирост потребления тепловой энергии потребителями с централизованным теплоснабжением на территории Семигорского муниципального образования на период до 2036 года включительно

№ п/п	Наименование показателя	2023г.факт	2024г.факт	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	п. Семигорск									
	Потребление тепловой энергии потребителями, тыс. Гкал, в том числе:	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168
	отопление	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168
	горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	технология	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	отопление	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	технология	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Примечание – в перспективе возможны изменения показателей потребления тепловой энергии в связи с климатическими особенностями поселения

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

Прироста объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, а также изменения границ производственных зон или их перепрофилирования на территории Семигорского муниципального образования не ожидается.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения Семигорского муниципального образования

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 2021 (разработчик ПРК – компания «Поли-терм», г. Санкт-Петербург).

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

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

Информационно-географическая система «Zulu»

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Поли-терм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Thermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчеты Zulu Thermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Наладочный расчет тепловой сети.

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется

количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчет тепловой сети.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчет требуемой температуры на источнике.

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

Коммутационные задачи.

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок.

Построение пьезометрических графиков.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

3.2 Паспортизацию объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

3.3 Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети также включена привязка к административным районам муниципального образования, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

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 ППК Zulu Thermo 2021 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены. После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели произведен гидравлический расчет всех источников тепловой энергии.

Результат гидравлических расчетов системы теплоснабжения муниципального образования по источникам может быть сформирован в протоколы Excel и показан в виде пьезометрических графиков.

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

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние 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.

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

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей муниципального образования организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo2021 на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325. 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), по различным владельцам (балансодержателям). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в Microsoft Excel.

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

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - 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. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам 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.

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

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

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

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

В таблице 39 приведены балансы существующей располагаемой мощности источника теплоснабжения и перспективной тепловой нагрузки.

Таблица 39 Баланс тепловой мощности существующей котельной в горячей воде, Гкал/ч

№ п/п	Наименование показателя	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А								
	Установленная тепловая мощность	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	Располагаемая тепловая мощность	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	отопление	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0
	технология	0	0	0	0	0	0	0	0
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
	Зона действия источника тепловой мощности, га	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,0976	0,0976	0,0976	0,0976	0,0976	0,0976	0,0976	0,0976

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

Согласно проведенному в ПРК ZuluThermo 2021 гидравлическому расчету системы теплоснабжения от котельной п. Семигорск, существующая конфигурация тепловых сетей в состоянии обеспечить тепловой энергией всех потребителей (включая перспективных) в полном объеме. Изменения гидравлического режима работы тепловых сетей не требуется.

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

На конец рассматриваемого схемой теплоснабжения срока дефициты тепловой мощности в системе теплоснабжения муниципального образования отсутствуют.

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схемы теплоснабжения)

Мастер-план является обязательной и основной главой обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения. 3 апреля 2018 г. принято Постановление Правительства РФ N 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», которое определило новый порядок разработки и утверждения актуализированных и вновь разрабатываемых схем теплоснабжения. Настоящее постановление вступило в силу с 1 августа 2018 г.

Мастер-план Схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в поселении, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источника тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплопотребления.

Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источника тепла и текущей и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) мастер-плана.

После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации и, затем, оценка эффективности финансовых затрат.

В Мастер-плане схемы теплоснабжения Семигорского муниципального образования рассмотрены два варианта развития. Первый вариант развития системы централизованного теплоснабжения Семигорского муниципального образования подразумевает реконструкцию (капитальный ремонт) существующих тепловых сетей в ППУ изоляции и установку новых котлоагрегатов и насосов.

Второй вариант не предусматривает проведения каких-либо мероприятий на источнике тепловой энергии и тепловых сетях, что может отразиться на качестве и надежности теплоснабжения Семигорского муниципального образования.

В настоящей Схеме теплоснабжения сравниваются два варианта развития системы теплоснабжения.

Первый вариант включает в себя следующие мероприятия:

- реконструкция основного оборудования на существующем источнике тепловой энергии (установка нового оборудования без увеличения установленной мощности);
- установка новых циркуляционных насосов;
- реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Второй вариант не предусматривает проведения каких-либо мероприятий на источниках тепловой энергии и тепловых сетях.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Технико-экономические показатели перспективного развития системы теплоснабжения (в ценах 2025 года):

– первый вариант:

Затраты на реконструкцию, капитальный ремонт и (или) модернизацию тепловых сетей, в т.ч. тепловой изоляции составят 1 678,61 тыс. рублей.

Затраты на установку новых энергоэффективных циркуляционных насосов составят 256,00 тыс. руб.

Затраты на реконструкцию основного оборудования на существующем источнике тепловой энергии составят 667,20 тыс. руб.

Общие затраты по варианту составят 2 601,81 тыс. руб.

– второй вариант:

Второй вариант не предусматривает проведения каких-либо мероприятий на источнике тепловой энергии и тепловых сетях.

Общие затраты по варианту составят 0,00 тыс. рублей.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Второй вариант не предусматривает проведения каких-либо мероприятий на источнике тепловой энергии и тепловых сетях, что может отразиться на качестве и надежности теплоснабжения Семигорского муниципального образования.

Для надежного и качественного теплоснабжения потребителей Семигорского муниципального образования необходимо провести реконструкцию тепловых сетей на территории Семигорского муниципального образования, исчерпавших эксплуатационный ресурс, а также реконструкцию котельной с установкой новых котлоагрегатов и циркуляционных насосов. Реконструкция тепловых сетей с заменой тепловой изоляции на них также позволит сократить потери тепловой энергии.

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 (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относят потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные потерей тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потерями теплоносителя.

Перспективные балансы теплоносителя представлены в таблице 40.

Таблица 40 – Расчетные потери тепловой энергии в тепловых сетях, т/ч

№ п/п	Наименование показателя	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электростанция п. Семигорск								
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	0,0121	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,0121	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	сверхнормативный расход воды	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Расход воды на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Горячее водоснабжение потребителей на территории Семигорского муниципального образования не осуществляется.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Горячее водоснабжение потребителей в Семигорского муниципального образования не осуществляется. В 2023 г в электростанции был установлен бак-аккумулятор ёмкостью 2 куб.м.

6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

При серьезных авариях в случае недостаточного объема подпитки деаэрированной водой допускается в соответствии со СНиП «Тепловые сети» производить подпитку «сырой» водой. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительная аварийная подпитка недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлены в п.6.5 настоящей главы.

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

Балансы производительности ВПУ в системе теплоснабжения Семигорского муниципального образования представлены в таблице 41.

Таблица 41 Перспективные балансы производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети

№ п/п	Параметр	Единицы измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А									
	Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
	Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1
	Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	2	2	2	2	2	2	2	2
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,0121	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,0121	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Параметр	Единицы изме- рения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030- 2034гг.	2035- 2036гг.
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
	Доля резерва	%	-	-	-	-	-	-	-	-

Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

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

Определение условий организации централизованного теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенной схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключение 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 Федеральным законом РФ от 27.06.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для единой теплоснабжающей организации.

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 пределах действия эффективного радиуса теплоснабжения, не допускается.

Техническая возможность подключения существует:

- при наличии резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя;
- при наличии резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения заявителя, 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 объекта к системе теплоснабжения, отказ в заключении договора о подключении не допускается.

В случае если на момент обращения заявителя отсутствует техническая возможность подключения объекта к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения, и при этом в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации отсутствуют мероприятия по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения объекта к системе теплоснабжения, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней 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 подключаемого объекта с приложением заявки на подключение.

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 требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными 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, заявитель вправе потребовать возмещение 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 в течение 30 дней с даты внесения изменений обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу и в течение 30 дней с даты внесения изменений в инвестиционную программу направляет заявителю проект договора о подключении.

В случае отказа федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органа местного самоуправления, утвердившего схему теплоснабжения, во внесении изменений в схему теплоснабжения указанные органы обязаны обосновать отказ и предоставить заявителю информацию об иных возможностях теплоснабжения подключаемого объекта.

Подключение новых и реконструируемых потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При определении в городе ЕТО, определяющей в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в части эффективного теплоснабжения, условия организации централизованного и децентрализованного теплоснабжения формируются указанной организацией с учетом действующей схемы и нормативов.

Определение условий индивидуального теплоснабжения

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667) п.93. Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/ч.

Данное определение обосновано тем, что при плотности теплоснабжения менее 0,01 Гкал/ч, соотношение потерь тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения становится несоразмерным отпуску тепловой энергии в сеть, это приводит к тому, что нецелесообразно рассматривать централизованное теплоснабжение в зонах неплотной малоэтажной застройки. В этих районах необходимо проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых или поквартирных источников теплоснабжения.

Выбор между общедомовым или поквартирным источником теплоты в зданиях должен определяться заданием на проектирование и на основании технико-экономического обоснования исходя из условия обеспечения качества, надежности и экономичности теплоснабжения.

Согласно п. 12.27 СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» теплоснабжение поселений следует предусматривать в соответствии с учетом экономически обоснованных по энергосбережению при оптимальном сочетании и децентрализованных источников теплоснабжения, в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно- двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается

предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований.

Определение условий поквартирного отопления

Система поквартирного отопления состоит из индивидуального источника теплоты - теплогенератора, трубопроводов горячего водоснабжения с водоразборной арматурой, трубопроводов отопления с отопительными приборами и теплообменников систем вентиляции.

В соответствии с пунктами СП 282.1325800.2023:

– п. 4.1. При строительстве новых и реконструкции существующих многоквартирных жилых домов и встроенных в них помещений общественного назначения, а также в многоквартирных домах и домах блокированной застройки и зданиях общественного и производственного назначения с максимальной тепловой нагрузкой до 100 кВт (включительно) в качестве источников теплоты следует применять автоматизированные теплогенераторы на газовом топливе с герметичными (закрытыми) камерами сгорания полной заводской готовности по ГОСТ Р 54826. Применение систем теплоснабжения на базе индивидуальных теплогенераторов при новом строительстве допускается в многоквартирных жилых зданиях высотой до трех этажей включительно. При реконструкции и капитальном ремонте допускается сохранение существующих систем поквартирного теплоснабжения в многоквартирных жилых зданиях большей этажности.

– п. 5.1. Системы теплоснабжения с индивидуальными теплогенераторами на газообразном топливе следует предусматривать:

- в новых и реконструируемых многоквартирных жилых зданиях, включая встроенные нежилые помещения общественного и производственного назначения;
- в многоквартирных домах и домах блокированной застройки;
- в зданиях общественного и производственного назначения городских и сельских населенных пунктов с максимальной тепловой нагрузкой не более 100 кВт включительно, в которых допускается снижение температуры воздуха на период устранения аварии.

Выбор основного и резервного топлива для источника теплоты зданий должен определяться техническим заданием на проектировании исходя из условий доступности топлива, обеспечения доставки в зимний и летний период, экономичности работы источника.

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

В соответствии с действующими распоряжениями Правительства Российской Федерации, источники тепловой энергии, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Семигорского муниципального образования отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

На территории Семигорского муниципального образования отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

Строительство новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не предусмотрено.

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

На момент разработки Схемы на территории Семигорского муниципального образования отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

На перспективу развития Схемой предлагается провести мероприятия по реконструкции котельной с установкой новых водогрейных электродных котлов аналогичной мощности и новых циркуляционных насосов.

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

Мероприятий по переоборудованию котельной в источник тепловой энергии, функционирующий 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 при разработке схемы теплоснабжения Семигорского муниципального образования в 2025 г. не предусмотрено.

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

Увеличение зоны действия источника тепловой энергии не предусматривается.

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

На момент разработки Схемы на территории Семигорского муниципального образования действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет. Перевод существующего котельной 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

На момент разработки Схемы на территории Семигорского муниципального образования действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

Схемой теплоснабжения, а также по информации от ресурсоснабжающей организации, не предусмотрен вывод из эксплуатации электрокотельной п. Семигорск мощностью 0,28 Гкал/ч.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

На территории Семигорского муниципального образования имеются зоны застройки малоэтажными зданиями с низкой плотностью тепловой нагрузки.

Основными факторами, определяющими целесообразность применения тех или иных систем теплоснабжения, являются:

- 1) Плотность населения и застройки конкретного населенного пункта и площадь его селитебной застройки.
- 2) В населенных пунктах плотностью населения от 0,8 до 0,16 тыс./м², что соответствует 1-3 этажной застройке экономически целесообразно применение индивидуального теплоснабжения, но необходимо определять индивидуально на основании ТЭО.
- 3) Удаленность населенных пунктов от централизованных источников теплоснабжения и радиуса эффективного теплоснабжения.
- 4) При больших плотностях населения, начиная с этажности застройки 3 и выше, экономически целесообразно применение систем централизованного теплоснабжения.
- 5) В случае расположения населенного пункта с малоэтажной и индивидуальной застройкой в зоне действия эффективного радиуса теплоснабжения, необходимо проводить сравнительный анализ технико-экономических показателей по выбору типа теплоснабже-

ния, исходя из условий соблюдения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, экономической целесообразности. Преимущества применения индивидуальных источников теплоснабжения:

- Возможность проведения поквартирного учета расхода тепловой энергии по показаниям приборов учета.
- Лучшая адаптация системы теплоснабжения к условиям теплопотребления конкретного обслуживаемого объекта, высокая регулируемость и автоматизация в соответствии с потребностями потребителя.
- Существенное снижение потребления энергоресурсов в силу прямой заинтересованности потребителя в рациональном использовании топлива.
- «Индивидуализация» систем отопления в многоквартирных домах сопровождается радикальным сокращением количества стояков, повышения качества теплоснабжения и сокращением объемов теплоносителя.
- Отсутствие внешних распределительных систем, вследствие исключения потерь тепловой энергии при транспорте тепловой энергии.
- Снижение капиталовложений при строительстве ввиду отсутствия строительства тепловых сетей.
- Возможность реконструкции старых объектов в городских районах старой и плотной застройки при отсутствии свободных мощностей.
- Удобство технического обслуживания сервисными службами.

Недостатки применения индивидуальных источников теплоснабжения:

- 1) Эксплуатация источника теплоты и всего вспомогательного оборудования, квартирной системы теплоснабжения требует привлечения специализированной организации.
- 2) Повышенная опасность использования отдельных видов систем отопления: пожаровзрывоопасность (газ, печное отопление, электроэнергия).
- 3) Необходимость сооружения систем дымоудаления (газ, печное отопление).
- 4) Необходимость самостоятельно заниматься организацией доставки, безопасностью хранения топлива.
- 5) Необходимость самостоятельного проведения капитального ремонта системы теплоснабжения.

Окончательное решение о выборе метода индивидуального или централизованного теплоснабжения необходимо принимать на основании технико-экономического обоснования и сопоставления совокупных затрат на реализацию мероприятий по подключению и ежегодных затрат на нужды теплоснабжения.

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, городского округа, города федерального значения

Более подробно балансы тепловой мощности источника тепловой энергии Семигорского муниципального образования рассмотрены в Главе 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

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

В течение периода с 2025 по 2036 год на территории Семигорского муниципального образования не планируется вводить новые источники тепловой энергии и (или) реконструировать существующие с использованием возобновляемых источников энергии.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения

В Семигорского муниципального образования в период 2025 - 2036 гг. строительство новых промышленных предприятий не планируется. Изменение существующих производственных зон и/или их перепрофилирование не требуется.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

В соответствии с «Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения», утвержденным приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. №212 (далее – Методические указания), расчет радиуса эффективного теплоснабжения следует определить для каждой подключаемой новой зоны теплоснабжения как максимальное расстояние от новой зоны теплоснабжения до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Если по результатам расчетов получено, что стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности нового потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,нп}$ больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – нецелесообразно.

В системе теплоснабжения расчет стоимости 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.

Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения требуется вычислять как:

$$T_i^{\text{отэ}} = \frac{\text{НВВ}_i^{\text{отэ}}}{Q_i}, \text{ руб./Гкал},$$

Где:

$\text{НВВ}_i^{\text{отэ}}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

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

Удельную стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения требуется вычислять как:

$$T_i^{\text{пер}} = \frac{\text{НВВ}_i^{\text{пер}}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал},$$

Где:

$\text{НВВ}_i^{\text{пер}}$ - 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.

Расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать, как:

$$T_i^{\text{кп}} = T_i^{\text{отэ}} + T_i^{\text{пер}} = \frac{\text{НВВ}_i^{\text{отэ}}}{Q_i} + \frac{\text{НВВ}_i^{\text{пер}}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}.$$

При подключении нового объекта заявителя в тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать, как:

$$T_i^{\text{кп,нп}} = \frac{\text{НВВ}_i^{\text{отэ}} + \Delta \text{НВВ}_i^{\text{отэ}}}{Q_i + \Delta Q_i^{\text{нп}}} + \frac{\text{НВВ}_i^{\text{пер}} + \Delta \text{НВВ}_i^{\text{пер}}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{\text{снп}}}, \text{ руб./Гкал};$$

$\Delta HVB_i^{отз}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) на i -й расчетный период регулирования, определяемая дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

$\Delta Q^{нп}$ - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

$\Delta HVB_i^{пер}$ - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения определяемая 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.;

$\Delta Q^{снп}$ - 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.

На территории Семигорского муниципального образования централизованное теплоснабжение жилой и общественно-деловой застройки осуществляется от котельной.

Потребителей, централизованное теплоснабжение которых осуществляется от котельной, следует охарактеризовать как потребителей, приближенных к источникам тепловой энергии. Максимальное расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя не превышает 3 км.

В технической литературе приводится методика расчета двух критериев: «радиус оптимального теплоснабжения», «предельный радиус действия тепловой сети».

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Зональные характеристики объектов теплоснабжения от источника тепловой энергии, а также результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения представлены в таблице 42.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

- Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1-го потребителя;
- Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;

- Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Существующая жилая застройка находится в пределах радиуса теплоснабжения от источника 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.

Таблица 42. Результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения для источника централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	п. Семигорск
1	Площадь зоны действия источника	км ²	0,0123
2	Количество абонентов в зоне действия источника	ед.	2
3	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/час	0,12
4	Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя	км	0,1
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	85
6	Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	65
7	Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/км ²	162,60163
8	Теплоплотность района	Гкал/ч*км ²	9,76
9	Материальная характеристика	м ²	15,66
10	Поправочный коэффициент (1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных)	-	1,0
11	Эффективный радиус	км	0,16

Глава 8 Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

8.1 Предложения по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности

Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности, в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения городского округа, города федерального значения

Мероприятия не предусмотрены.

8.3 Предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не планируется.

8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации не планируется.

8.5 Предложения по строительству 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 истощением эксплуатационного ресурса последних.

8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

На момент разработки схемы теплоснабжения тепловые сети от существующего источника тепла находятся в удовлетворительном состоянии.

Проектные решения по обновлению теплосетей, в том числе с заменой теплоизоляционных материалов, зафиксированные в таблице 43, рассматриваются в рамках перспективного планирования.

Необходимый объем инвестиций на реконструкцию тепловых сетей с заменой тепловой изоляции от источника теплоснабжения МУП «УК Коммунальные услуги» составит 1 678,61 тыс. руб.

Таблица 43 – Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса, в системе теплоснабжения Семигорского муниципального образования

№ п.п.	Номер участка в ЭМ (поле sys)	Наименование участка	Условный диаметр, мм	Протяженность (в двухтрубном исчислении), м	Всего, тыс. руб.	В том числе:		
						ПИР, включая экспертизу проектной документации, тыс. руб.	затраты на осуществление строительного контроля, тыс. руб.	Иные затраты (СМР, технологическое оборудование и пр.), тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Котельная	Ж.д.№1	76	44	881,260	38,78	17,625	824,86
2	Ж.д.№1	Ж.д.№2	76	36	797,350	35,08	15,947	746,320
-	Итого:	-	-	80	1678,610	73,86	33,57	1571,18

8.8 Предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Мероприятия по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

9.1 Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Необходимость повышения надежности и снижения энергозатрат системами теплоснабжения предопределила закрепление в нормативных документах обязательность перехода на закрытые схемы присоединения систем отопления и горячего водоснабжения к тепловым сетям.

В соответствии с требованиями ФЗ от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятым ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и вступившими в силу поправками к ФЗ «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 07.12.2011:

– с 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

Актуальность Закона применительно к новому строительству очевидна. В этом случае закрытая система теплоснабжения позволяет избежать следующих недостатков открытой схемы:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70°C) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории Семигорского муниципального образования отсутствует. Перевод на закрытую схему не требуется.

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

В соответствии с преобладающим зависимым типом присоединения теплопотребляющих установок выбран качественный график центрального регулирования по отопительной нагрузке.

Проектом разработанной Схемы теплоснабжения на 2025 г. не предусматривается изменение методов регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии.

9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории Семигорского муниципального образования отсутствует. Перевод на закрытую схему не требуется.

Применительно к новому строительству, проектирование тепловых сетей и сетей водоснабжения должно учитывать условия независимых и закрытых схем.

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории Семигорского муниципального образования отсутствует. Перевод на закрытую схему не требуется.

9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории Семигорского муниципального образования отсутствует.

9.6 Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение на территории Семигорского муниципального образования отсутствует. В связи с этим мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения и, соответственно, финансирование на перспективу не предусматриваются.

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, городского округа, города федерального значения

Перспективные топливные балансы по существующему и перспективному источникам тепловой энергии представлены в таблице 44.

Таблица 44 - Перспективные топливные балансы по источникам тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электрокотельная п. Семигорск	электроэнергия	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10
Итого			756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Отпуск тепловой энергии, Гкал							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электрокотельная п. Семигорск	электроэнергия	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10
Итого			756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10	756,10
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электрокотельная п. Семигорск	электроэнергия	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607
Итого			333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электрокотельная п. Семигорск	электроэнергия	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607
Итого			333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива, т у.т.							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.

1	Электростанция п. Семигорск	электроэнергия	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240
Итого			252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, тыс. кВт							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электростанция п. Семигорск	электроэнергия	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193
Итого			732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива (зимний), кВт/ч							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электростанция п. Семигорск	электроэнергия	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
Итого			0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива (летний), кВт/ч							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электростанция п. Семигорск	электроэнергия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Аварийный и резервный вид топлива на котельной не применяется.

В связи с отсутствием резервного топлива на котельной МУП «УК Коммунальные услуги», требующего ёмкости для хранения, расчёт запасов топлива не производится.

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Использование возобновляемых источников тепловой энергии на территории Семигорского муниципального образования на перспективу не планируется.

На территории Семигорского муниципального образования в качестве основного топлива используется электроэнергия, изменение типа топлива на перспективу не планируется.

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

На территории Семигорского муниципального образования в качестве основного топлива используется электроэнергия, изменение типа топлива на перспективу не планируется.

10.5 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающим видом топлива в поселении является электроэнергия.

Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии на территории Семигорского муниципального образования приведены в таблице 45, условного топлива – в таблице 46.

Таблица 45 - Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой и электрической энергии на территории Семигорского муниципального образования, тыс. кВт

№ ЕТО	Вид топлива	Расход натурального топлива							
		2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
МУП «УК Коммунальные услуги»	электроэнергия	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193
Всего Семигорского муниципального образования	электроэнергия	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193	732,193

Таблица 46 - Прогнозные значения расходов условного топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на территории Семигорского муниципального образования, т.у.т.

№ ЕТО	Вид топлива	Расход условного топлива, т.у.т.							
		2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
МУП «УК Коммунальные услуги»	электроэнергия	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240
Всего Семигорского муниципального образования	электроэнергия	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

В соответствии с СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт 6.28) для:

- источника теплоты РИТ = 0,97;
- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = $0,97 \times 0,9 \times 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- λ_0 — средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность (1/км/год) или (1/км/час).

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы.

$P_c = \prod_{i=1}^N P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t_1} \times e^{-\lambda_2 L_2 t_2} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t_n} = e^{-t \times \sum_{i=1}^N \lambda_i L_i} = e^{\lambda c t}$, (1) Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$, [1/час], где L_i – протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1}, \quad (2)$$

где τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α :

- при $\alpha < 1$ она монотонно убывает;
- при $\alpha > 1$ - возрастает;
- при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = \text{const}$, а λ_0 — это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{\left(\frac{\tau}{20}\right)} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}, \quad (3)$$

На рис. 1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*» или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

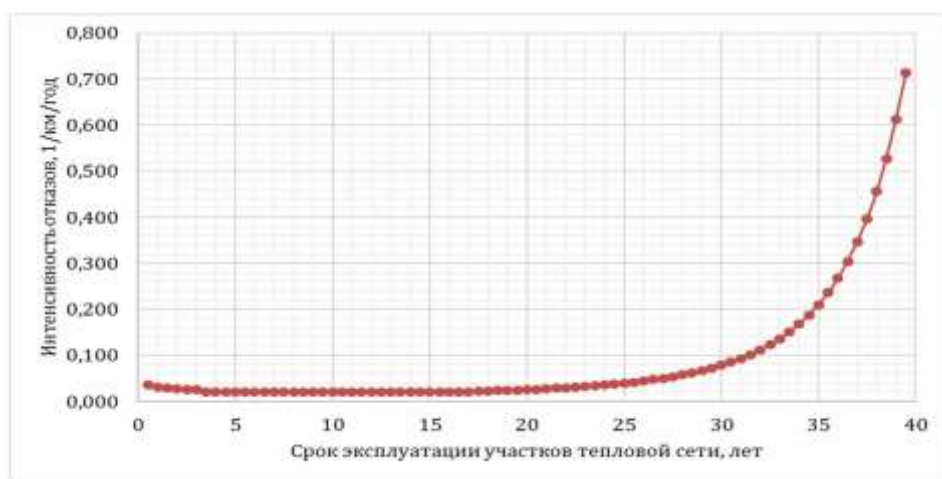


Рисунок 5 Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя - событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{e^{\left(\frac{z}{\beta}\right)}}, \quad (4)$$

где:

$t_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$ - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$Q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при ($Q_0/Q_0 V=0$) имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{t_{\text{в,а}} - t_{\text{н}}}, \quad (5)$$

где $t_{\text{в,а}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

Таблица 47 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час.	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-50,0	0	3,7
-47,5	0	3,8
-42,5	0	4,28
-37,5	0	4,6
-32,5	0	5,1
-27,5	2	5,7
-22,5	19	6,4
-17,5	240	7,4
-12,5	759	8,8
-7,5	1182	10,8
-2,5	1182	13,9
2,5	1405	19,6
7,5	803	33,9

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т. д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е. Я. Соколовым:

$$z_p = \alpha [1 + (b + cl_{c.3})D^{1,2}], \quad (6)$$

где:

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

l_{c.3} - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- по уравнению (5) вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;
- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения (4) вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли (см. уравнение 6) и поток отказов (см. уравнение 7) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{оп}}, \quad (7)$$

$$\overline{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (8)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

$$p_i = e^{-\overline{\omega}_i}, \quad (9)$$

11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Для анализа восстановлений применен количественный метод анализа.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы представлены в таблице 48.

Таблица 48 Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении т/с, час
50	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8
500	9
600	8
700	9
800	10
1000	12

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Результаты оценки надежности теплоснабжения Семигорского муниципального образования представлены в таблице ниже.

Таблица 49 – Показатели надежности тепловых сетей, расположенных в зоне действия котельной Семигорского муниципального образования

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. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ул. Энергетиков, 1а, электрокотельная	ж/д №1	44	0,08	0,08	5,65	0,18	0,000011	0,000001	0,000000	0,000003
ТК	ж/д №2	36	0,08	0,08	5,65	0,18	0,000018	0,000001	0,000000	0,000004

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности тепловых сетей к несению тепловой нагрузки

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Система централизованного теплоснабжения Семигорского муниципального образования является надежной.

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{пр} \times T_{оп} \times q_{тп}, \text{ Гкал}$$

где:

$\bar{Q}_{пр}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{оп}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$q_{тп}$ - вероятность отказа теплопровода.

Оценка недоотпуска тепловой энергии при аварийных отключениях на участках тепловых сетей источника тепловой энергии Семигорского муниципального образования представлена в таблице 50.

Таблица 50 – Оценка недоотпуска тепловой энергии при аварийных отключениях на участках тепловых сетей источника тепловой энергии Семигорского муниципального образования

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ж/д №1	1,0	1,00	0,0024
ж/д №2	1,0	1,00	0,0023

11.6 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы систем теплоснабжения

Произведен анализ развития аварийных ситуаций с моделированием гидравлических режимов работы систем теплоснабжения, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы теплоснабжения. Результаты представлены в прилагающейся к схеме теплоснабжения электронной модели в слое «Аварийный режим», а также в отдельном документе «Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в Семигорском муниципальном образовании (в том числе с применением электронного моделирования аварийных ситуаций)».

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизации Семигорского муниципального образования

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Оценка объемов капитальных вложений (стоимости) в строительство и реконструкцию объектов теплоснабжения в рамках настоящей работы произведена в соответствии со следующими нормативными правовыми актами:

1. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 05.03.2025 № 130/пр «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2025. Наружные тепловые сети».

При определении стоимости строительства, реконструкции тепловых сетей в соответствии с «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2025. Наружные тепловые сети» приняты следующие положения:

- 1) учтена прокладка трубопроводов в две нитки;
- 2) глубина прокладки (при подземном исполнении): от 2 до 3 м;
- 3) коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен субъекта Российской Федерации $K_{пер(ТС)}=1,06$;
- 4) коэффициент перехода от цен первой зоны субъекта Российской Федерации к уровню цен частей территории субъектов Российской Федерации, которые определены нормативными правовыми актами высшего органа государственной власти субъекта Российской Федерации, как самостоятельные ценовые зоны $K_{пер/зон}=1,01$;
- 5) коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территориях субъектов Российской Федерации, связанный с климатическими условиями $K_{пер1}=1,02$;
- 6) коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства при строительстве в стесненных условиях застроенной части городов, $K_{ст}=1,00$;
- 7) для целей расчета показателей НЦС показатели НЦС на устройство наружных инженерных сетей теплоснабжения для всех районов сейсмической активности предусмотрены без повышающих коэффициентов;
- 8) применение трубопроводов в материале исполнения «сталь в ППУ» при строительстве новых участков или при реконструкции действующих участков тепловых сетей;
- 9) коэффициент, учитывающий изменение стоимости при реконструкции участков (затраты на демонтаж), $K_{дем}=1,10$.

2. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 05.03.2025 № 136/пр «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-19-2025. Здания и сооружения городской инфраструктуры».

Планируемые капитальные вложения для осуществления мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации источника тепловой энергии и тепловых сетей по основным группам и подгруппам мероприятий в прогнозных ценах приведены в таблице ниже.

Таблица 51 – Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности ЕТО №1 (в прогнозных ценах, с НДС), тыс. руб.

Стоимость проектов	Стоимость мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб., с НДС							
	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
Проекты ЕТО №1								
Всего стоимость проектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1804,46	797,35
Всего смета проектов накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1804,46	2601,81
Группа проектов 001.01.00.000 «Источники теплоснабжения»								
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	923,20	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	923,20	0,00
Подгруппа проектов 001.01.03.000 «Реконструкция котельной»								
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	923,20	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	923,20	0,00
Проект 001.01.03.001 Установка нового оборудования в котельной								
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	667,20	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	667,20	0,00
Проект 001.01.03.002 Установка новых циркуляционных насосов								
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	256,00	0,00
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	256,00	0,00
Группа проектов 001.02.00.0000 "Проекты на тепловых сетях и сооружениях на них"								
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	797,35
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	1678,61
Подгруппа проектов 001.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей с заменой тепловой изоляции для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"								
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	797,35
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	1679,61
Проект 001.02.03.001 Реконструкция тепловых сетей с применением ППУ изоляции, исчерпавших эксплуатационный ресурс								
Всего стоимость проекта	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	797,35
Всего стоимость проекта накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	1679,61

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

В соответствии с «Правилами согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ (за исключением таких программ, утверждаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике), утвержденными постановлением Правительства РФ от 05.05.2014 № 410, в качестве источников финансирования капитальных вложений по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей приняты:

собственные средства, в том числе:

- средства, полученные за счет платы за подключение (технологическое присоединение);
- амортизационные отчисления;
- прибыль в тарифе на тепловую энергию, направленная на инвестиции;

привлеченные средства, в том числе:

- кредиты/займы.

При определении объемов финансирования за счет каждого из перечисленных выше источников учитывалось, что на реализацию проектов схемы теплоснабжения в первую очередь направляются собственные средства организаций. Дефицит собственных средств при необходимости покрывается за счет привлечённых средств.

Средства, полученные за счет платы за подключение (технологическое присоединение). Мероприятия, направленные на строительство и реконструкцию тепловых источников и теплосетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, могут финансироваться за счет платы за подключение новых потребителей. На основании данных о необходимом объеме платы за подключение выполняется расчет индикативной платы за подключение в расчете на единицу мощности (в соответствии с положениями раздела IX.IX. «Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения» Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных приказом ФСТ России от 13.06.2013 № 760-э). Расчетная (индикативная) величина платы на единицу мощности рассчитана как отношение суммы расходов на строительство (реконструкцию с увеличением мощности/диаметра) источников тепловой энергии (тепловых сетей), обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку, и возникшего налога на прибыль, к прогнозируемой суммарной подключаемой тепловой нагрузке новых потребителей (без учета нагрузок за счет изменения зон деятельности в отношении существующих потребителей).

Амортизация ОПФ. Объемы финансирования капитальных вложений за счет амортизации ОПФ определялись в размере амортизационных отчислений по всем ОПФ, образованным в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения ОПФ, в соответствии с настоящей актуализацией схемы теплоснабжения (по объектам инвестирования). В случае недостаточности амортизационных отчислений по объектам инвестирования, в качестве источника капитальных вложений также учитывались амортизационные отчисления по существующему оборудованию, за исключением сумм, амортизации, расходуемой ТСО.

Прибыль. В случае необходимости в качестве источника средств для финансирования мероприятий, не связанных с подключением новых потребителей, предусмотрена нормативная прибыль организации, учитываемая в тарифе на тепловую энергию (на услуги по

передаче тепловой энергии). В качестве источника средств для финансирования мероприятий предусмотрена нормативная прибыль организации, учитываемая регулирующим органом в тарифе на тепловую энергию.

Привлеченные средства. В случае дефицита собственных средств на финансирование мероприятий предусмотрено привлечение заемных/кредитных средств.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Оценка эффективности инвестиций мероприятий, реализуемых при реализации схемы теплоснабжения, выполнена в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденными Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике от 21 июня 1999 года №ВК 477.

В соответствии с главами 7, 8 обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения в поселении предусматриваются:

1. Реконструкция основного оборудования котельной;
 2. Установка нового более энергоэффективного оборудования;
 3. Реконструкция тепловых сетей с заменой тепловой изоляции на ППУ;
- Необходимость перекладки тепловых сетей обусловлена их физическим износом.

Замена трубопроводов позволит снизить потери тепловой энергии на транспортировку теплоносителя, тем самым будет высвобождаться объем газа, затрачиваемый на компенсацию потерь в тепловых сетях. Вложение инвестиций распределяется на первые шесть лет для снижения тарифной нагрузки, таким образом снижение потерь тепловой энергии от модернизации будет происходить нарастающим итогом.

12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

В рамках настоящей разработки схемы теплоснабжения Семигорского муниципального образования были разработаны тарифно-балансовые модели. Таблицы с расчетом тарифно-балансовых моделей приведены в Главе 14.

Результаты выполненных расчетов тарифных последствий реализации проектов настоящей схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены по зоне деятельности основной ЕТО, для которой в настоящей разработке схемы теплоснабжения запланированы мероприятия.

Тарифные последствия в зоне ЕТО №1 – МУП «УК Коммунальные услуги»

Результаты прогноза тарифов МУП «УК Коммунальные услуги» на тепловую энергию, отпускаемую потребителям представлены на следующем рисунке:

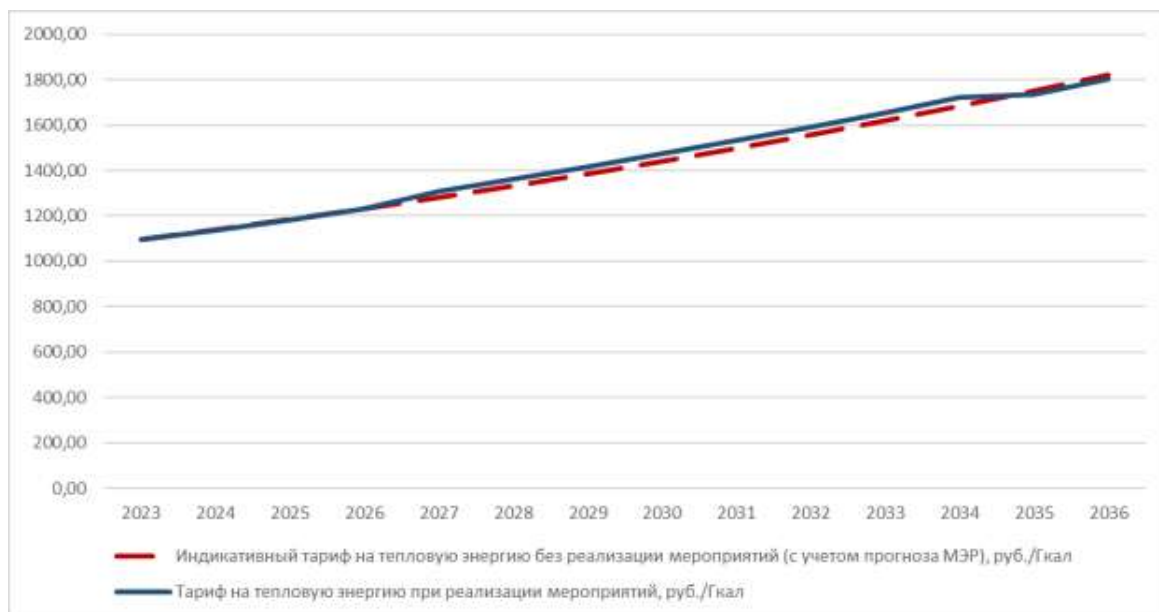


Рисунок 6 - Тарифные последствия для потребителей при реализации программы строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения

Как видно из рисунка, среднегодовой тариф МУП «УК Коммунальные услуги» при реализации мероприятий схемы в период с 2027 по 2034 год несколько превышает тариф, прогнозируемый без реализации мероприятий схемы теплоснабжения (с учетом прогноза Минэкономразвития РФ). Это связано с необходимостью финансирования большого объема мероприятий по реконструкции тепловых сетей и реконструкции источника теплоснабжения. С 2035 года среднегодовой тариф плавно снижается в соответствии с индексами роста затрат и планируемыми объемами полезного отпуска и к 2036 году не превышает тариф, прогнозируемый с применением индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ.

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Семигорского муниципального образования выполнена в соответствии с Постановлением Правительства от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В соответствии с п. 79 Требований к схемам теплоснабжения Глава 13 должна содержать:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

ж) 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);

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения);

н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения);

о) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.

Данные сведения сгруппированы и рассчитаны в соответствии с требованиями Методических указаний по разработке схем теплоснабжения (утверждены приказом

Минэнерго РФ от 05.03.2019 г. №112) и приведены в Разделах 13.1–13.4 настоящей Главы 13.

13.1 Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с п. 182 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- общая отапливаемая площадь жилых зданий;
- общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий;
- тепловая нагрузка всего, в том числе:
- в жилищном фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;
- в общественно-деловом фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции; для целей горячего водоснабжения.
- расход тепловой энергии, всего, в том числе:
- в жилищном фонде для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;
- в общественно-деловом фонде, в том числе для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;
- удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде;
- удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;
- градус-сутки отопительного периода;
- удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;
- удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде;
- удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде;
- средняя плотность тепловой нагрузки;
- средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;
- средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя;
- средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя.

Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность системах теплоснабжения Семигорского муниципального образования, приведены в таблице 52.

Таблица 52 – Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность системы теплоснабжения Семигорского муниципального образования

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Семигорского муниципального образования									
1	Общая отопливаемая площадь жилых зданий	тыс. м²	-	-	-	-	-	-	-	
2	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	тыс. м²	-	-	-	-	-	-	-	
3	Тепловая нагрузка всего, в т.ч.:	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
3.1.	в жилищном фонде, т.ч.:	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2.	в общественно-деловом фонде т.ч.:	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.3.	в прочих зданиях	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Расход тепловой энергии, всего, в т.ч.:	тыс. Гкал	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168
4.1.	в жилищном фонде, т.ч.:	тыс. Гкал	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168
	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168
	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.2.	в общественно-деловом фонде т.ч.:	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	для целей горячего водоснабжения	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.3.	в прочих зданиях	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	Гкал/ч/м²	0,0002667	0,0002667	0,0002667	0,0002667	0,0002667	0,0002667	0,0002667	0,0002667
6	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м²/год	1,5929	1,5929	1,5929	1,5929	1,5929	1,5929	1,5929	1,5929
7	Градус-сутки отопительного периода	°С×сут	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м²/(°C×сут)	0,00022458	0,0002246	0,0002246	0,0002246	0,0002246	0,0002246	0,0002246	0,0002246
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м²	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	Гкал/м²/год	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	Гкал/м²/(°C×сут)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,09756098	0,097561	0,097561	0,097561	0,097561	0,097561	0,097561	0,097561
13	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	582,7642	582,7642	582,7642	582,7642	582,7642	582,7642	582,7642	582,7642
14	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	Гкал/га	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	Гкал/ч/чел.	0,002667	0,002667	0,002667	0,002667	0,002667	0,002667	0,002667	0,002667
16	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	Гкал/чел/год	15,928889	15,928889	15,928889	15,928889	15,928889	15,928889	15,928889	15,928889

13.2 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с п. 183 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- установленная электрическая мощность источника комбинированной выработки;
- установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки, в том числе базовая (турбоагрегатов) и пиковая;
- присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;
- доля резерва тепловой мощности источника комбинированной выработки;
- отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе из отборов турбоагрегатов;
- доля тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общему количеству тепловой энергии, отпущенной с коллекторов источника комбинированной выработки;
- удельный расход условного топлива на электрическую энергию, отпущенную с шин источника комбинированной выработки;
- удельный расход условного топлива на электрическую энергию, выработанную на базе теплового потребления;
- коэффициент полезного использования теплоты топлива на источнике комбинированной выработки;
- число часов использования установленной тепловой мощности источника комбинированной выработки;
- число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов источника комбинированной выработки;
- удельная установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки на одного жителя;
- частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от источника комбинированной выработки
- относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов.

На территории Семигорского муниципального образования отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой.

13.3 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных)

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов, характеризующих функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), рассчитанных в соответствии с п. 184 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- установленная тепловая мощность котельной;
- присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;
- доля резерва тепловой мощности котельной;

- отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе на цели отопления и вентиляции, на цели горячего водоснабжения;
- удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной;
- коэффициент полезного использования теплоты топлива;
- число часов использования установленной тепловой мощности;
- удельная установленная тепловая мощность на одного жителя;
- частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от котельной;
- относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной;
- доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с установленной тепловой мощностью меньше либо равной 10 Гкал/ч;
- доля котельных, оборудованных приборами учета.

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования котельных Семигорского муниципального образования, представлены в таблице 53.

Таблица 53 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Электростанция п. Семигорск									
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах (с учетом потерь)	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	53,57	53,57	53,57	53,57	53,57	53,57	53,57	53,57
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561
5	Удельный расхода условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг у.т./Гкал	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607	333,607
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	44,83	44,83	44,83	44,83	44,83	44,83	44,83	44,83
7	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	2700,36	2700,36	2700,36	2700,36	2700,36	2700,36	2700,36	2700,36
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/час	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0,0	0,0	0,0	100	100	100	100	100

13.4 Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения

Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа разрабатываются в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов, характеризующих функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), рассчитанных в соответствии с п. 185 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям системы теплоснабжения, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

- протяженность тепловых сетей, в том числе, магистральных и распределительных;
- материальная характеристика тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, теплопотребляющая установка которого подключена к системе теплоснабжения;
- присоединенная тепловая нагрузка;
- относительная материальная характеристика;
- нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях магистральных, распределительных;
- относительные нормативные потери в тепловых сетях;
- линейная плотность передачи тепловой энергии по тепловым сетям;
- количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению подачи тепловой энергии потребителям;
- удельная повреждаемость тепловых сетей магистральных, распределительных;
- тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения));
- доля потребителей, присоединенных по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепловой энергии в тепловые сети);
- фактический расход теплоносителя;
- удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде;
- нормативная подпитка тепловой сети;
- фактическая подпитка тепловой сети;
- расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя;
- удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии.

Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения Семигорского муниципального образования, представлены в таблице 54.

Таблица 54 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения Семигорского муниципального образования

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Семигорского муниципального образования									
1	Протяженность тепловых сетей, в т.ч.:	км	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1.1.	магистральных	км	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	распределительных	км	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в т.ч.:	тыс. м ²	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566
2.1.	магистральных	тыс. м ²	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.	распределительных	тыс. м ²	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566	0,01566
3	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348	0,348
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
6	Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5	130,5
7	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%
9	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,4913	0,4913	0,4913	0,4913	0,4913	0,4913	0,4913	0,4913
10	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.1.	магистральных	ед./м/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.2.	распределительных	ед./м/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
14	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
15	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	0,0121	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
16	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,1827	0,1827	0,1827	0,1827	0,1827	0,1827	0,1827	0,1827
17	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,0121	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
18	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,0121	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

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

Анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разработаны в соответствии с пунктом 81 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года.

В соответствии с пунктом 81 Требований к схеме теплоснабжения в настоящей Главе выполнены и представлены тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения и результаты оценки тарифных последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.

Реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется путем разработки и реализации каждой из ТСО, в зоне действия которых схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия, инвестиционной программы организации.

В рамках разработки инвестиционной программы теплоснабжающая (теплосетевая) организация самостоятельно подготовит и направит в орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения:

- уточненные данные по объему необходимых капитальных вложений на реализацию мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения;
- предложения ТСО по источникам финансирования капитальных вложений и условиям их привлечения/возврата/обслуживания;
- другие материалы, характеризующие инвестиционную деятельность организации и требующие учета в инвестиционной программе.

При разработке инвестиционной программы должен быть достигнут компромисс интересов, и компромиссный вариант инвестиционной программы должен за счет постепенного включения в тариф инвестиционной составляющей обеспечить приемлемую тарифную нагрузку на потребителей и экономическую доступность для них услуг теплоснабжения.

По результатам рассмотрения полученных от ТСО проекта инвестиционной программы и пакета обосновывающих материалов, орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения уполномочен утвердить инвестиционную программу (тариф на теплоэнергию с инвестиционной составляющей, тариф на подключение новых потребителей) с учетом предложений ТСО и в рамках действующего законодательства в сфере теплоснабжения.

В случае корректировки схемы теплоснабжения или изменения условий реализации инвестиционной программы или по результатам мониторинга целевого использования привлеченных инвестиционных ресурсов в соответствии с действующим законодательством возможны корректировки инвестиционной программы организации и величины тарифа на подключение новых потребителей и инвестиционной составляющей, подлежащей включению в тариф на тепловую энергию, в рамках ежегодного пересмотра и установления цен (тарифов) органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования.

В связи с этим расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий, приведенные в настоящей Главе схемы теплоснабжения, носят только оценочный характер, иллюстрируют принципиальную возможность ТСО профинансировать выполнение мероприятий и дают индикативную оценку прогнозных тарифов на теплоэнергию для потребителей (тарифов на подключение новых потребителей) на перспективный период и будут уточнены ТСО при разработке инвестиционной программы организации.

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере уточнения планируемых расходов на производство (передачу) тепловой энергии, появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учетом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

МУП «УК Коммунальные услуги» осуществляет деятельность по производству и передаче тепловой энергии, произведенной источником теплоснабжения на территории Семигорского муниципального образования. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в таблице 55.

Таблица 55 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Показатели	Ед. изм.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
Электрокотельная п. Семигорск									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0		0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	11	12	13	14	15	16	4	6
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Собственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Отопление	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Доля резерва (от установленной мощности)	%	54%	54%	54%	54%	54%	54%	54%	54%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
То же в %	%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у.т.	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	333,61	333,61	333,61	333,61	333,61	333,61	333,61	333,61
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	98	98	98	98	98	98	98	98

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

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по МУП «УК Коммунальные услуги» представлена в таблице 56.

Таблица 56 – Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по МУП «УК Коммунальные услуги»

Показатели	Ед. изм.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0		0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	11	12	13	14	15	16	4	6
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Собственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Отопление	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Доля резерва (от установленной мощности)	%	54%	54%	54%	54%	54%	54%	54%	54%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561	0,7561
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
То же в %	%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%	5,20%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168	0,7168
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у.т.	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240	252,240
Средневзвешенный НУР	кг у.т./Гкал	333,61	333,61	333,61	333,61	333,61	333,61	333,61	333,61
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	98	98	98	98	98	98	98	98

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

Результаты выполненных расчетов тарифных последствий реализации проектов настоящей актуализацией схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены по зонам деятельности ТСО, для которых в настоящей актуализации схемы теплоснабжения запланированы мероприятия.

Результаты прогноза тарифов МУП «УК Коммунальные услуги» на тепловую энергию, отпускаемую потребителям представлены на следующем рисунке:

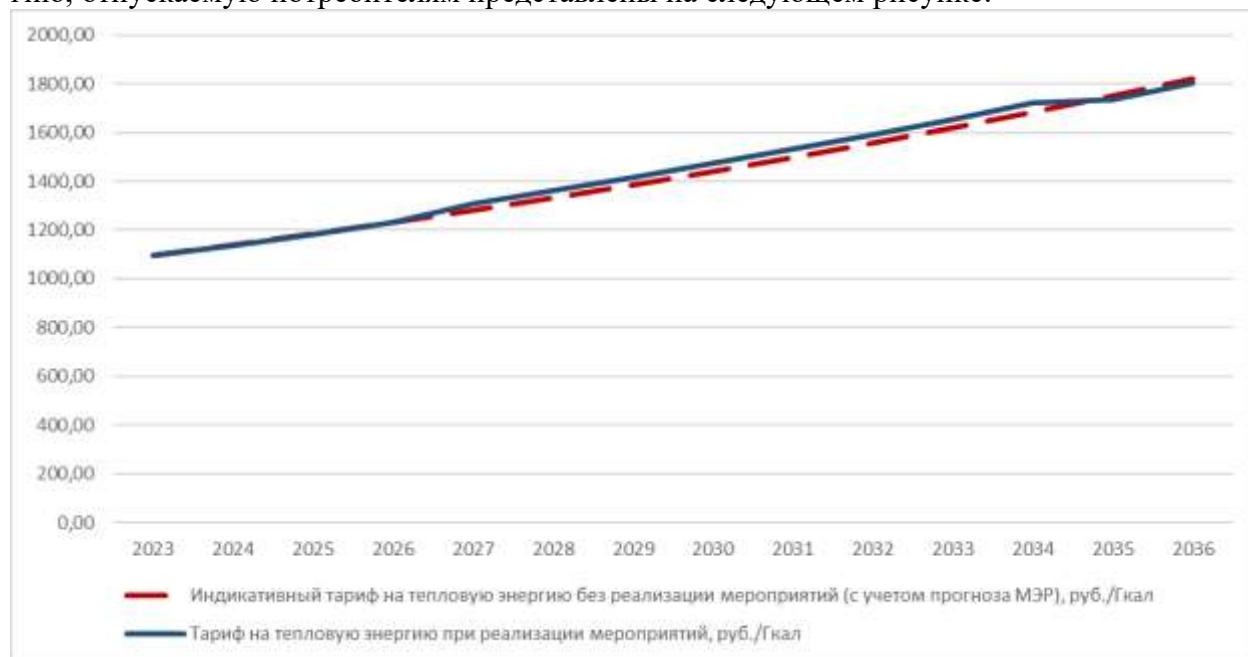


Рисунок 7 - Тарифные последствия для потребителей при реализации программы строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Реестр систем теплоснабжения Семигорского муниципального образования, с указанием действующих в каждой системе теплоснабжающих организаций представлен в таблице 57.

Таблица 57 - Реестр систем теплоснабжения

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения
1	Электростанция, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	МУП «УК Коммунальные услуги»

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр ЕТО, утверждаемый при разработке схемы теплоснабжения на 2025 год, представлен в таблице 58.

Таблица 58 Утвержденные в базовой редакции схемы теплоснабжения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Семигорского муниципального образования

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	МУП «УК Коммунальные услуги»	источник, тепловые сети	001	-	п. 9 Правил организации теплоснабжения п. 8 Правил организации теплоснабжения

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории Семигорского муниципального образования организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 Правил организации теплоснабжения.

Согласно п. 7 Правил организации теплоснабжения устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

- Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;
- Размер собственного капитала;
- Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Обязанности ЕТО установлены Правилами организации теплоснабжения. В соответствии п. 12 Правил ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся

в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Семигорского муниципального образования представлен в таблице 59.

Таблица 59 Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Семигорского муниципального образования

№ си- стемы тепло- снабжение	Наименование источников тепло- вой энергии в системе теплоснаб- жения	Располагаемая тепловая мощ- ность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капи- тала теплоснабжающей (теп- лосетевой) организации), тыс. руб.	Объекты систем теплоснаб- жения в обслуживании теп- лоснабжающей (теплосете- вой) организации	Вид иму- ществен- ного права	Емкость тепловых сетей, м3	Информа- ция о по- даче за- явки на присвое- ние ста- туса ЕТО	№ зоны деятель- ности	Утвер- жденная ЕТО	Основа- ние для присвое- ния ста- туса ЕТО
1	Электрокотельная, п. Семигорск, ул. Энергетиков, 1А	0,28	МУП «УК Коммунальные услуги»	-	источник, тепловые сети	хозяй- ственное ведение	0,9	Заявка не подавалась	001	-	п. 9 Пра- вил орга- низации теплоснаб- жения п. 8 Пра- вил орга- низации теплоснаб- жения

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки теплоснабжающих организаций не подавались.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Теплоснабжающей организацией на территории Семигорского муниципального образования является МУП «УК Коммунальные услуги». Постановление на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствует.

Границы зон деятельности ресурсоснабжающей организации на территории Семигорского муниципального образования представлены на **Рисунок 4**.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Глава 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источника тепловой энергии Схемой теплоснабжения предусмотрены в таблице ниже.

Таблица 60 Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источника тепловой энергии

[illegible]

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Реестр проектов нового строительства, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 61.

Таблица 61 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них, тыс. руб. в прогнозных ценах с НДС

Стоимость проектов	Стоимость мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб., с НДС							
	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
Группа проектов 001.02.00.0000 "Проекты на тепловых сетях и сооружениях на них"								
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	797,35
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	1678,61
Подгруппа проектов 001.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей с заменой тепловой изоляции для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с истощением эксплуатационного ресурса"								
Всего стоимость группы проектов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	797,35
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	1679,61
Проект 001.02.03.001 Реконструкция тепловых сетей в зоне ЕТО №1, истощивших эксплуатационный ресурс								
Всего стоимость проекта	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	797,35
Всего стоимость проекта накопленным итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	881,26	1679,61

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия, обеспечивающие переход открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения Схемой теплоснабжения не предусмотрены.

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют.

(Будет заполнено по итогам проверки проекта схемы теплоснабжения.)

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

После устранения замечаний, разработчиком составляется лист согласования замечаний:

№ п/п	Наименование раздела	Замечания по разработке	Комментарий исполнителя
1			
2			
3			
.....			

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и книги обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Перечень учтенных замечаний и предложений будет представлен в Листе согласования замечаний.

Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Реестр изменений, внесенные в содержание Схемы теплоснабжения, отражены в таблице 62.

Таблица 62 - Изменения, внесенные в содержание Схемы теплоснабжения

Наименование	Внесенные изменения
2	3
Том 1. Обосновывающие материалы	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 1 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 2 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 3 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	Информация по всем пунктам Главы 4 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 5 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	Информация по всем пунктам Главы 6 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	Информация по всем пунктам Главы 7 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	Информация по всем пунктам Главы 8 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	Перечень пунктов изменен в соответствии постановлением правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 17 октября 2024 года)
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	Информация по всем пунктам Главы 10 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 11 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	Информация по всем пунктам Главы 12 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	Информация по всем пунктам Главы 13 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	Информация по всем пунктам Главы 14 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	Информация по всем пунктам Главы 15 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.

Наименование	Внесенные изменения
2	3
Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 16 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 17 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 18 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г.
Том 2. Утверждаемая часть	Информация по всем разделам Тома 2 была скорректирована по состоянию на 01.01.2025г. а также в соответствии с Обосновывающими материалами