



**Шестаковское сельское поселение
Нижнеилимского района**

**СХЕМА
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ШЕСТАКОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
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 Нижнеилимского муниципального района

Исполнитель:

ООО «ЯНЭНЕРГО»



подпись, печать

подпись, печать

г. Санкт-Петербург, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	11
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	12
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШЕСТАКОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.....	15
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	18
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	18
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия производственных котельных.....	18
1.1.2 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними в зонах действия индивидуального теплоснабжения	19
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.....	24
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....	25
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	25
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	26
1.3 Тепловые сети и сооружения на них.....	27
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.....	27
1.3.2 Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	27
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	27
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	28
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	28

1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	29
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	29
1.3.8	Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	29
1.3.9	Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 (пять) лет ..	31
1.3.10	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	31
1.3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	32
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	33
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 отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	34
1.3.14	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	38
1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	38
1.3.16	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	38
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	38
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	38
1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	38
1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	38
1.3.21	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	38
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	39
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии	40
1.4.1	Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	40
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	41
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.....	41
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	43
1.5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	44
1.5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	47
1.5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	49

1.5.6	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	50
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	51
1.6.1	Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	51
1.6.2	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	51
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	52
1.6.4	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	53
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	54
1.7	Балансы теплоносителя	55
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	55
1.7.2	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	55
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	57
1.8.1	Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	57
1.8.2	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	57
1.8.3	Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	57
1.8.4	Описание использования местных видов топлива	57
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	57
1.8.6	Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	58
1.8.7	Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа	58
1.9	Надежность теплоснабжения Шестаковского муниципального образования	59
1.9.1	Общие положения	59
1.9.2	Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	64
1.9.3	Частота отключений потребителей	65
1.9.4	Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	65
1.9.5	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	66
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».....	66
1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящей части.....	66
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Шестаковского муниципального образования.....	67
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	67
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения Шестаковского муниципального образования....	69
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	69
1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	70
1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	70
1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	70
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	70
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.....	70
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Шестаковского муниципального образования	71
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	71
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Шестаковского муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	71
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	71
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	72
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	72
Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	73
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	73
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	75
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	75

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	83
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.....	85
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	87
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения Шестаковского муниципального образования.....	88
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	88
3.2 Паспортизацию объектов системы теплоснабжения.....	90
3.3 Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	90
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.....	90
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	90
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	91
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	91
3.8 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	91
3.9 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	91
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	92
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	92
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.....	95
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	96
Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	97
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)	97
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	98

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	99
Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	100
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.....	100
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	100
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	100
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	100
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	101
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	102
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	102
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	105
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	105
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	105
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.....	105
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.....	105
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.....	106

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.....	106
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	106
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	106
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	106
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	106
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	107
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения	107
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	107
Глава 8 Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	111
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.....	111
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.....	111
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.....	111
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.....	111
8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	111
8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	111
8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	111
8.8 Предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	112
Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	113
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	113
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	113
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям	114
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	114

9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	114
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	114
Глава 10 Перспективные топливные балансы	115
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	115
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	117
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	117
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	117
10.5 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	118
Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения	119
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	119
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.....	122
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	123
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	125
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	125
11.6 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы систем теплоснабжения.....	126
Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизации Шестаковского муниципального образования.....	127
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	127
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	129
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	130
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	130
Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	131

13.1 Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность	132
13.2 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения	135
13.3 Индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных)	135
13.4 Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения	138
Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия	141
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	141
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	144
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	145
Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	146
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	146
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	146
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	148
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	151
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	151
Глава 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения	152
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	152
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	153
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	153
Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	154
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	154
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	154
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и книги обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	154
Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	155
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	155

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 теплопотребляющих 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 теплопотреб-

ляющих 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 ШЕСТАКОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Шестаковское муниципальное образование со статусом городского поселения входит в состав Нижнеилимского муниципального образования Иркутской области в соответствии с законом Иркутской области от 16.12.2004 г. № 96-оз «О статусе и границах муниципальных образований Нижнеилимского района Иркутской области». В Шестаковское муниципальное образование входят рабочий посёлок Шестаково со статусом городского населённого пункта и два сельских населённых пункта, посёлки Суворовский и Селезневский. Административным центром муниципального образования является посёлок Шестаково.

Шестаковское муниципальное образование граничит на северо-востоке с Железногорским городским поселением, на востоке – с Коршуновским сельским поселением, а на протяжении остальной границы - с межселенными территориями Нижнеилимского муниципального района.

Шестаковское муниципальное образование расположено в южной части территории

Нижнеилимского муниципального района, входит в состав Нижнеилимской районной системы расселения и административно подчиняется непосредственно районному центру – г. Железногорск-Илимский, с которым поддерживает культурно-бытовые связи. В качестве центра муниципального образования р.п. Шестаково осуществляет функции административного управления и культурно-бытового обслуживания в отношении подчинённых сельских населённых пунктов.

Шестаковское муниципальное образование входит в состав муниципального образования «Нижеилимский район» Иркутской области.

В состав Шестаковского муниципального образования входят три населенных пункта:

- рабочий поселок Шестаково;
- поселок Суворовский;
- поселок Селезневский.

По данным на 1 января 2025 года, численность населения Шестаковского муниципального образования — 559 человек.

Ситуационный план территории Шестаковского муниципального образования представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Расположение территории административного центра Шестаковского муниципального образования - посёлок Шестаково

Климат

Климат территории холодный, резко континентальный. Характеризуется продолжительной малоснежной и холодной зимой, коротким жарким летом, дождливой весной и осенью. В зимний период территория оказывается в сфере действия Азиатского антициклона, обуславливающего господство ясной морозной и сухой погоды со слабыми (в пределах 1-2 м/сек) ветрами юго-западного направления.

При резких похолоданиях абсолютные минимумы температуры опускаются до -40°C.

Количество осадков в холодную половину года составляет менее 25 % годовой суммы. По этой причине, мощность снежного покрова, несмотря на продолжительную и холодную зиму, сравнительно небольшая и составляет 40-60 см в долинах, 80-100 см - на ветреных возвышенных участках. Средняя максимальная высота снежного покрова (48 см) наблюдается в феврале, снежный покров сохраняется в течение 190-195 дней. Средняя продолжительность устойчивых морозов - 147 дней.

Сильные морозы и малый снежный покров приводят к глубокому промерзанию почвы и способствуют развитию многолетней мерзлоты.

Весна - очень короткий сезон года. В целом это время года характеризуется неустойчивой погодой, резкими перепадами атмосферного давления и температуры воздуха. Весной осадков выпадает чуть меньше, чем зимой. Преобладают ветры западного направления, при средней скорости 2-4 м/сек. Иссущающие ветры в весенний период способствуют быстрому распространению лесных пожаров.

Лето - второй по продолжительности после зимы сезон года. Наступление лета связано с переходом среднесуточной температуры воздуха через $+10^{\circ}\text{C}$ в первой декаде июня.

Продолжительность безморозного периода -82-88 дней. Средняя температура июля - $+17,18^{\circ}\text{C}$. Максимальные температуры ($+35-37^{\circ}\text{C}$) наблюдаются при проникновении с юго-запада сильно прогретых континентальных воздушных масс. Однако в условиях резко континентального климата и в летнее время за счет прохладных ночей возможны значительные суточные колебания температур.

Первая половина лета обычно засушливая, максимальное количество осадков выпадает во второй половине сезона – в июне-августе. В это время среднеемесячное количество осадков превышает 60-70 мм. В целом за три летних месяца выпадает около 50%, а за весь теплый период - 70-80% от годовой суммы атмосферных осадков. В летний период преобладают, в основном, слабые (до 5 м/сек) ветры южного направления.

Осень - также короткий сезон года, который наступает достаточно резко. В начале осени возобновляются регулярные ночные заморозки в ясную погоду, среднесуточная температура снижается ниже $+10^{\circ}\text{C}$ (первая декада сентября). Завершается осень в первой половине октября при понижении среднесуточной температуры ниже 0°C . Устойчивый снежный покров устанавливается в третьей декаде октября при переходе среднесуточной температуры через -5°C . Осадков осенью выпадает меньше, чем летом, но больше, чем зимой. Осенью преобладают слабые ветры южного и юго-западного направлений.

В условиях резко континентального климата на территории выпадает сравнительно малое количество атмосферных осадков. Распределение годовых сумм атмосферных осадков по территории носит неравномерный характер (от 400 до 640 мм в год). Максимум осадков наблюдается в июле, минимум в феврале. В целом за теплый период выпадает 70-75 % годовой суммы осадков.

Летние коэффициенты увлажнения территории составляют в среднем 0,70-0,75, что говорит об относительно благоприятных условиях влагообеспеченности.

Лимитирующим фактором в развитии земледелия является малая продолжительность безморозного периода.

В течение года преобладают восточные и западные ветры, со средней скоростью 2 м/сек. Число безветренных дней невелико: 75-80 в холодный и 65-70 в теплый период года.

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 Шестаковского муниципального образования Нижнеилимского муниципального района Иркутской области тепловая мощность и тепловая энергия используются исключительно на отопление. Горячее водоснабжение, вентиляция, потребление тепловой энергии на технологические нужды отсутствуют.

Единственным используемым видом теплоносителя является вода, теплоноситель в виде водяного пара не используется.

В основном, выработка тепловой энергии осуществляется на покрытие нужд бюджетных организаций и обеспечение теплоснабжения жилых зданий. Охват централизованным теплоснабжением жилой застройки низкий.

На территории Шестаковского муниципального образования осуществляет свою деятельность теплоснабжающая организация – МУП «Теплоснабжение, Водоснабжение и Канализация» (далее - МУП «ТВК»).

На территории Шестаковского муниципального образования функционируют одна котельная:

1) Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково, расположенная в рабочем поселке Шестаково. Котельная отапливает 3-и многоквартирных дома и имеет тепловые сети в двухтрубном исполнении протяженностью 0,336 км;

Система теплоснабжения рабочего поселка Шестаково является закрытой системой теплоснабжения.

Производственные котельные на территории Шестаковского 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 Шестаковского муниципального образования действует централизованная и децентрализованная система теплоснабжения.

Зона действия муниципальной котельной (п. Шестаково, Нижнеилимского района) охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 56.490495, 103.961022. К муниципальной котельной подключено 3 жилых многоквартирных домов №32, 34, 36 по ул. Тракторная.

Теплоснабжение индивидуальной и малоэтажной жилой застройки, общественных зданий, расположенных на территории рабочего поселка Шестаково, не подключенных к муниципальной котельной рабочего поселка Шестаково, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии - электрических бойлеров и печей.

Системы теплоснабжения поселка Селезневский, поселка Суворовский являются децентрализованными системами теплоснабжения. На территории поселка Селезневский, поселка Суворовский муниципальные котельные и тепловые сети отсутствуют. Теплоснабжение индивидуальной и малоэтажной жилой застройки, общественных зданий, расположенных на территории поселка Селезневский, поселка Суворовский, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии - электрических бойлеров и печей.

Обслуживание и эксплуатация источников индивидуального теплоснабжения осуществляется собственниками.

В муниципальном образовании теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

1.2 Источники тепловой энергии

Характеристика муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования представлена в Таблице 1.

Ресурсоснабжающая организация на территории Шестаковского муниципального образования:

– МУП «ТВК» - котельная п. Шестаково.

Общая установленная тепловая мощность составляет 1,2 Гкал/ч. Общая протяжённость тепловых сетей котельных – 336 м.

Фактические температурные графики тепловых сетей в целом соответствуют утвержденным графикам – 95/70°C.

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

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Котельная находится в собственности администрации Шестаковского сельского поселения Нижнеилимского района. Правообладатель сетей - Шестаковское муниципальное образование. Эксплуатацию и обслуживание котельной и тепловых сетей от них и снабжение потребителей тепловой энергией осуществляет МУП «ТВК».

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

Работа насосного оборудования, установленного в муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования, осуществляется в автоматизированном режиме.

Характеристика насосного оборудования, установленного в муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования, представлена в Таблице 2.

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										
Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково											
1.	КВр-0,6	водогрейный	отопление	Дрова	ручное	-	0,60	85	2012	2024	-
2.	КВр-0,63 (пиковый режим)	водогрейный	отопление	Дрова	ручное	-	0,60	80/73	2024	-	-
	Итого по п. Шестаково :										
							1,20				

Таблица 2 – Перечень вспомогательного оборудования котельной

Станц. номер	Марка	Назначение	Расход, м3/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность двиг., кВт	Число оборотов, об/мин	Марка эл. двига- теля	Год установ- ки насоса	Состояние
Насосное оборудование									
Н-1	1К45/30а	сетевой	35	25	5,5	2900	АИР112М2	2024	рабочий
Н-2	1К 65/50-160	сетевой	53	30	5,5	2900	АДМ 100L2У2	2013	резерв
Н-3	ЭЦВ 8-25-150	подпиточный	7	125	6	3000		2004	рабочий

Установленный топливный режим котельной МУП «ТБК» за 2024 год схемы теплоснабжения представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Установленный топливный режим котельной МУП «ТБК»

№ кот.	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, тн/год	Расход условного топлива, т.у.т. за 2024 год	Удельный расход условного топлива, кг.у.т./Гкал
	2023 г.				
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	2 173,50	393,1	276,40
	2024 г.				
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	705,00	127,605	276,40

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

Параметры установленной тепловой мощности оборудования котельных представлена в таблице 4.

Таблица 4 - 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
Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	1,2	0,24	0,96	0,014	0,946

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Данные об ограничениях тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности представлены в таблице 4, 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 теплоснабжающими организациями в отношении источников тепловой энергии представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (факт 2024г.)

Адрес или наименование котельной	Отпуск тепловой энергии котлагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
2023 г.					
Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	1 505,60	83,2	1 422,40	Основное топливо - дрова	393,1
2024 г.					
Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	1 505,60	83,2	1 422,40	Основное топливо - дрова	127,605

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 котельных, году ввода в эксплуатацию, сроку службы оборудования котельной МУП «ТВК» за 2024 г. приведены в таблице 6.

Таблица 6 – 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
Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково			
	КВр-0,6	2012	Удовлетворительное, исправное	2024
	КВр-0,63	2024	Удовлетворительное, исправное	-

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 Шестаковского муниципального образования источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

Системы теплоснабжения муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования являются закрытыми системами теплоснабжения.

В закрытых системах теплоснабжения теплоноситель не расходуется и циркулирует между источниками тепловой энергии и местными системами теплопотребления абонентов, то есть закрытые системы теплоснабжения закрыты по отношению к атмосфере, количество уходящей от источников тепловой энергии и количество приходящей к источникам тепловой энергии одинаково.

Отпуск тепловой энергии, вырабатываемой муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования, осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей тепловой энергии поступает в муниципальную котельную, сетевыми насосами сетевая вода подается в котельные агрегаты, в которых подогревается и подается потребителям тепловой энергии. Системы теплоснабжения муниципальной котельной характеризуются наличием одного контура теплоносителя, который циркулирует

по схеме: котельный агрегат - тепловая сеть - система теплоснабжения абонента. В целях восполнения утечек сетевой воды добавляется сырая вода.

В состав муниципальной котельной рабочего поселка Шестаково не входят комплекты оборудования для автоматического поддержания температуры прямой сетевой воды.

График изменения температур теплоносителя муниципальной котельной рабочего поселка Шестаково в зависимости от температур наружного воздуха по температурному графику 95-70.

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 – 95/70 °С (таблица 7). Регулирование температуры теплоносителя перед вводом к потребителю не требуется.

Таблица 7 – Утвержденный температурный график для котельной п. Шестаково на отопительный зимний период 2024-2025 гг.

Температура наружного воздуха, °С	Подача T1, °С	Обратная T2, °С
8	39	34,2
7	40	35,1
6	42	36
5	43	36,9
4	44	37,7
3	45	38,5
2	47	39,4
1	48	40,2
0	49	41
-1	50	41,8
-2	51	42,6
-3	52	43,3
-4	54	44,1
-5	55	44,9
-6	56	45,6
-7	57	46,4
-8	58	47,1
-9	59	47,8
-10	60	48,6
-11	62	49,3
-12	63	50
-13	64	50,7
-14	65	51,4
-15	66	52,1
-16	67	52,8
-17	68	53,5
-18	69	54,2
-19	70	54,8
-20	71	55,5
-21	72	56,2
-22	74	56,9

Температура наружного воздуха, °С	Подача Т1, °С	Обратная Т2, °С
-23	75	57,5
-24	76	58,2
-25	77	58,8
-26	78	59,5
-27	79	60,1
-28	80	60,8
-29	81	61,4
-30	82	62
-31	83	62,7
-32	84	63,3
-33	85	63,9
-34	86	64,5
-35	87	65,2
-36	88	65,8
-37	89	66,4
-38	90	67
-39	91	67,6
-40	92	68,2
-41	93	68,8
-42	94	69,4
-43	95	70

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Данные по среднегодовой загрузке оборудования котельной представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2024 год		КИУ тепловой мощности, %
		Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.	
2023 г.				
Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	1,2	1505,6	6652	18,9
2024 г.				
Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	1,2	1505,6	6652	18,9

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии, выработанной муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования и отпущенной в тепловые сети муниципальной котельной, ведется расчетным способом на основании нормативных характеристик и потребленного объема муниципальной котельной основного топлива - дров.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы и восстановления оборудования, установленного в муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования не зафиксированы.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

В соответствии с программой проведения проверки готовности муниципальных образований к отопительному периоду 2024-2025 годов, с 25 октября 2024 года по 29 октября 2024 года в соответствии с требованиями Федерального закона от 27 июля 2010 года

№ 190-ФЗ «О теплоснабжении» проведена проверка готовности к отопительному периоду муниципального образования Шестаковское сельское поселение Нижнеилимского района Иркутской области.

Ниже приведен перечень выявленных нарушений при проверке готовности к отопительному периоду 2024/2025 годов котельной муниципального образования Шестаковское сельское поселение Нижнеилимского района Иркутской области.

Таблица 9 Перечень замечаний к акту проверки готовности к отопительному периоду 2024/2025 г.г.

№ п/п	Наименование	Срок устранения
1.	Не выполнены требования пп. 4 п. 18 раздела V Правил оценки готовности к отопительному периоду, утвержденных приказом министерства энергетики Российской Федерации от 12.03.2013 № 103: Не представлены документы, подтверждающие соответствие фактического запаса топлива на теплоисточнике теплоснабжающей организации МУП «ЖКХ Шестаково» утвержденным нормативам (отсутствуют утвержденные в установленном порядке нормативы запасов топлива и акты инвентаризации топлива по источнику теплоснабжения);	15.11.2024
2.	Не выполнены требования пп. 4 п. 18 раздела V Правил оценки готовности к отопительному периоду, утвержденных приказом министерства энергетики Российской Федерации от 12.03.2013 № 103: Не представлены документы, подтверждающие наличие утвержденных графиков ограничения теплоснабжения при дефиците тепловой мощности тепловых источников и пропускной способности тепловых сетей (Не представлены графики аварийного ограничения режимов потребления тепловой энергии потребителей, согласованных с органами местного самоуправления поселения, городского округа (порядок ограничения, прекращения подачи тепловой энергии при возникновении (угрозе возникновения) аварийных ситуаций в системе теплоснабжения, определённые Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 (пункты 104-109));	15.11.2024
3.	Не выполнены требования пп. 4 п. 18 раздела V Правил оценки готовности к отопительному периоду, утвержденных приказом министерства энергетики Российской Федерации от 12.03.2013 № 103: Не представлены документы, подтверждающие проведение технического освидетельствования котлов № 1, 2 котельной п. Шестаково после проведения капитального ремонта.	15.11.2024
4.	Не выполнены требования пп. 4 п. 18 раздела V Правил оценки готовности к отопительному периоду, утвержденных приказом министерства энергетики Российской Федерации от 12.03.2013 № 103: Не представлены документы, подтверждающие проведение гидравлических испытаний тепловых сетей, присоединенных к котельной п. Шестаково.	15.11.2024
5.	Не выполнены требования пп. 4 п. 18 раздела V Правил оценки готовности к отопительному периоду, утвержденных приказом министерства энергетики Российской Федерации от 12.03.2013 № 103: Не представлены документы, подтверждающие наличие расчетов допустимого времени устранения аварийных нарушений теплоснабжения жилых домов.	15.11.2024

Примечание – на момент разработки схемы теплоснабжения эксплуатацию и обслуживание котельной осуществляет МУП «ТВК»

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 Шестаковского 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 такие имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Передача тепловой энергии от источников до потребителей осуществляется посредством магистральных и распределительных тепловых сетей с подачей тепловой энергии на отопление.

Теплоснабжение объектов реализовано по схеме непосредственного присоединения к тепловым сетям. 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.

Тепловые сети котельной имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Система теплоснабжения котельной п. Шестаково – двухтрубная, закрытая, ГВС отсутствует.

Общая протяженность тепловых сетей от котельной п. Шестаково составляет 0,336 км в двухтрубном исчислении. Год прокладки трубопроводов – 1974.

В зоне действия котельной применяется в основном подземная и надземная прокладка тепловых сетей. Подземные тепловые сети проложены в непроходных каналах. Для транспортировки теплоносителя используются стальные изолированные трубопроводы диаметром 57-89 мм. В качестве тепловой изоляции трубопроводов применяется минераловатные маты, стеклопластик рулонный марки: РСТ 120 шириной 1м в деревянных коробах, обшитых стальными листами.

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

Общие характеристики сетей по длинам, диаметрам, способу и году прокладки представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Общая характеристика магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «ТВК»

№ п/п	Наименование параметра тепловой сети	Значение параметра тепловой сети
1	Год начала эксплуатации	1974
2	Наружный диаметр, мм	57-89
3	Материал изготовления	Сталь
4	Схема исполнения	Двухтрубная
5	Конструкция	Тупиковая
6	Протяженность, км	0,336

№ п/п	Наименование параметра тепловой сети	Значение параметра тепловой сети
7	Глубина прокладки, м	2
8	Тип изоляции	Пенополиуретановая скорлупа, минеральная вата
9	Тип компенсирующих устройств	Естественные углы поворота теплотрассы, П-образные компенсаторы
10	Тип прокладки	Подземная в непроходных каналах
11	Давление сетевой воды в подающем трубопроводе, кг/см ²	4,8
12	Давление сетевой воды в обратном трубопроводе, кг/см ²	2,0
13	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С (при температуре наружного воздуха -43 °С)	95
14	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С (при температуре наружного воздуха -43 °С)	70
15	Материальная характеристика, м ²	201,8
16	Тепловая нагрузка потребителей, подключенных к тепловой сети, Гкал/час	0,21
17	Эксплуатационный срок службы, лет	50
18	Износ, %	100
19	Состояние	неудовлетворительное

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

Секционирующие задвижки из низколегированной стали и регулирующие дроссельные шайбы на тепловых сетях муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования размещены в индивидуальных тепловых пунктах многоквартирных жилых домов потребителей тепловой энергии.

Секционирующие задвижки находятся на трубопроводах тепловых сетей и на ответвлениях к потребителям. В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях сельского поселения выступают сальные задвижки диаметром 80 мм, 5 шт. В качестве регулирующей арматуры применяются клапаны.

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

В систему тепловых сетей Шестаковского муниципального образования входят тепловые камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приемка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Камеры расположены в местах установки оборудования теплопроводов: задвижек, спускных и воздушных кранов. Тепловая камера служит для защиты узлов (стыков), а также секционных задвижек (вентилей), компенсаторов, дренажных устройств, разных отводов, перемычек и возможных слабых мест на трубопроводе.

На сетях МУП «ТВК» запорная арматура установлена на всех врезках к потребителям. В качестве запорной арматуры, главным образом, используются стальные клиновые задвижки ЗКЛ и шаровые краны. Запорная арматура установлена на выходе из котельной, на ответвлениях тепловых сетей от магистральных линий в сторону потребителей.

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

Регулирование отпуска тепла в зонах теплоснабжения котельных – качественное и производится по отопительному температурному графику 95-70 °С. Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источников теплоснабжения, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя. Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных инвестиций в источник, сети и тепловые пункты потребителей.

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 источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям, общая протяжённость которых, составляет 0,336 км в двухтрубном исчислении. Гидравлический режим тепловых сетей обеспечивается оборудованием источников тепла. Давление в подающей линии – $4,8 \text{ кгс/см}^2$, в обратной – $2,0 \text{ кгс/м}^2$.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график.

Пьезометрический график представлен на рисунке 3.

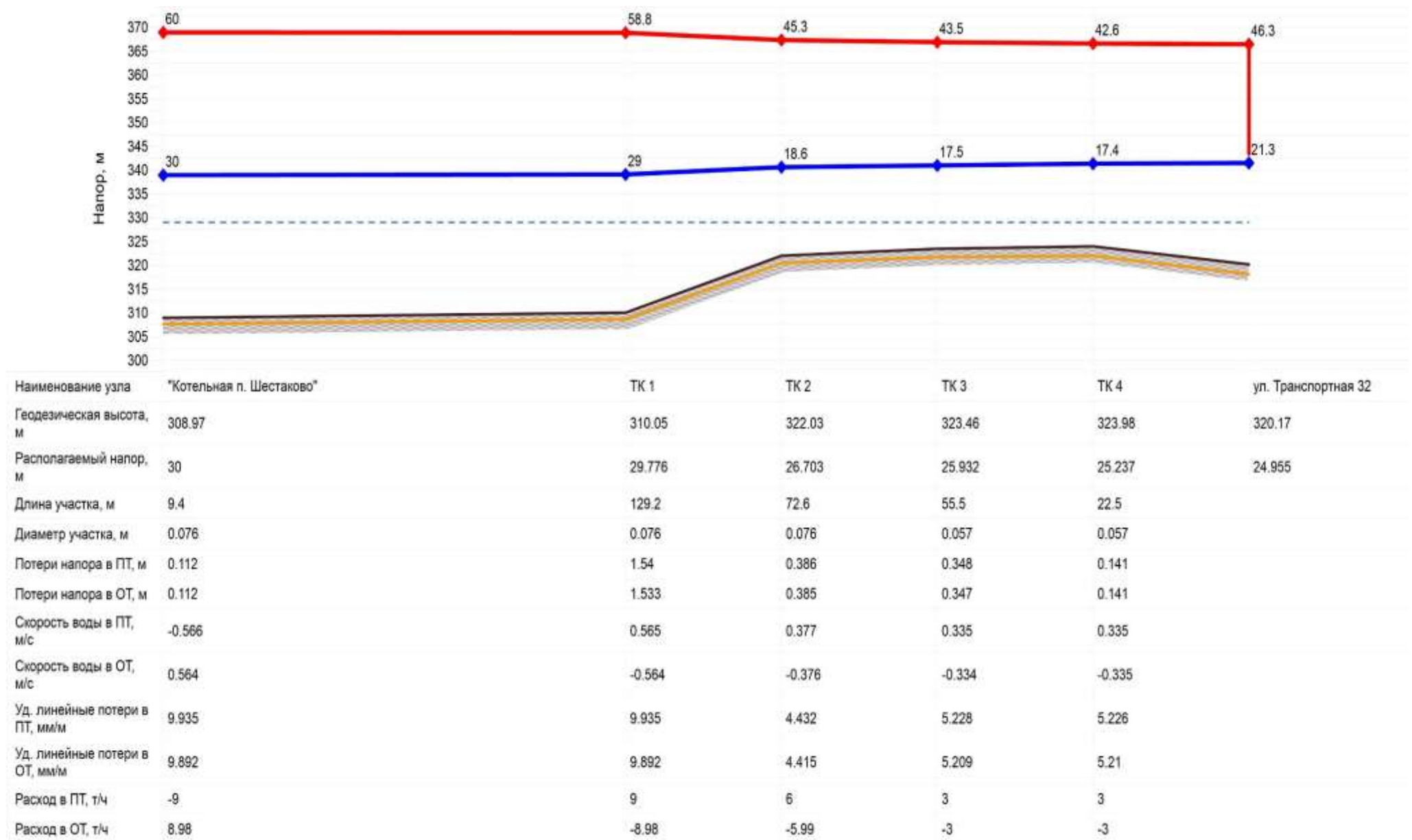


Рисунок 3 – Пьезометрический график от котельной п. Шестаково до потребителя по ул. Транспортная, 32

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 грундебуксы.

Все отмеченные выше повреждения возникают в процессе эксплуатации в результате воздействия на элемент ряда неблагоприятных факторов. Причиной 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 «ТВК» отказов 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 теплоснабжающими организациями, 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 пред-

ставляет очаговая коррозия, причина которой и скорость определяются специфическими условиями коротких участков трассы, которые могут не попасть в схему шурфовок.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность испытаний – 2 дня для зон котельных. После проведения испытаний составляется Акт.

Результаты проведенных гидравлических испытаний тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы.

Планирование ремонтных программ начинается с формирования перечня объектов с указанием физических объемов (длина, диаметр и т.д.) и характеристик объекта (пуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами РСО формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.

Периодичность и продолжительность всех видов ремонтных работ устанавливается нормативно-техническими документами на ремонт данного вида оборудования.

Система технического обслуживания и ремонта носит планово-предупредительный характер. На все виды оборудования составляются годовые (сезонные и месячные) планы (графики) ремонтов. Годовые планы ремонтов утверждает руководитель организации.

Ремонт тепловых сетей производится в соответствии с утвержденным графиком (планом) на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных испытаний на прочность и плотность. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания исправного, работоспособного состояния и периодического восстановления тепловых сетей с учетом их фактического технического состояния.

Таблица 12 Стандартный график производства работ

Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения	Расчётная формула для расчёта нормы затрат теплоносителя, V, м ³
Заполнение трубопроводов магистральных и распределительных сетей после проведения ремонта в межотопительный период	1 раз в год	июнь-август	1,5
Испытания на плотность и механическую прочность трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август	0,5
Промывка трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август	

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 тепловых кабелей;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

Утвержденные нормативы тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях по состоянию на 01.01.2025 отсутствуют. Расчетные значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях приведены в таблице 13. Нормативы технологических потерь ежемесячно, рассчитанные в электронной модели, представлены в таблице 14.

Таблица 13 – Значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях

Год актуализации (разработки)	Фактические потери теплоносителя, м ³	Нормативные потери теплоносителя, м ³	Фактические потери тепловой энергии, Гкал/год	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети	Расчетные потери тепловой энергии, Гкал/ч
2024					
МУП «ТЭК»	118,49	118,49	149,3	10%	0,028

Назва- ние	Чис- ло час- сов ра- боты сети	Темпе- ратура наруж- ного возду- ха, °С	Темпера- тура по- дающе- го, °С	Темпе- ратура обратно- го, °С	Темпе- ратура в подва- лах, °С	Темпе- ратура в тонне- лях, °С	Потери тепла подаю- щего, Гкал	Потери тепла обрат- ного, Гкал	Расход на утечки из по- дающе- го, т	Потери тепла от уте- чек из подаю- щего, Гкал	Расход на утечки из об- ратно- го, т	Потери тепла от уте- чек из обрат- ного, Гкал	Расход на утечки у потреби- телей, т	Потери тепла от утечек у потреби- телей, Гкал
Сен- тябрь (О)	360	8,3	65	0	10	40	5,57	0	2,808	0,183	2,864	0	8,374	0
Октябрь (О)	744	0,4	36,6	32,1	10	40	3,45	1,48	2,371	0,087	2,375	0,076	8,604	0,296
Октябрь (Л)	0	0,4	65	0	10	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Ноябрь (О)	720	-9,1	25,4	24	10	40	2,4	1,03	2,303	0,058	2,303	0,055	8,351	0,206
Ноябрь (Л)	0	-9,1	65	0	10	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Декабрь (О)	744	-17	25,4	24	10	40	2,48	1,06	2,379	0,06	2,38	0,057	8,629	0,213
Декабрь (Л)	0	-17	65	0	10	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого							43,07	16,08	21,325	1,148	21,472	0,789	75,688	3,184

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 15.

Таблица 15 – 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	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	149,3	149,3	149,3

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 «ТБК» 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 Шестаковского 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

Приборы коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной потребителям из тепловых сетей муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования, установлены в узлах учета тепловой энергии (общедомовые приборы учета). Марка прибора учета ТЭМ-104, в количестве 3 шт., год поверки приборов учета 2021 г. Так же котельная оборудована прибором учета тепловой энергии, отпущенной потребителям ТЭМ-104 в количестве 1 шт., год поверки 2021г.

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 отсутствуют.

1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных 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 бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение трид-

цати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

На территории Шестаковского муниципального образования бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

В соответствии с Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 N 325 (ред. от 10.08.2012) «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» энергетические характеристики тепловых сетей разрабатываются для систем теплоснабжения с присоединенной расчетной часовой тепловой нагрузкой потребителей 50 Гкал/ч (58 МВт) и более. В рамках настоящей разработки схемы теплоснабжения энергетические характеристики не разрабатывались. Для справки в таблице ниже приведены расчётные значения потерь тепловой энергии и теплоносителя, определённые на основе электронной модели.

Таблица 16 – Энергетические характеристики тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Нормативные потери теплоносителя, м3	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал/год
МУП «ТВК»	118,49	64,27

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

Зона действия муниципальной котельной «Котельная» (поселок Шестаково, Нижнеилимского района) по состоянию на отчетный (базовый) 2024 год охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 38:12:060131 включающую центральную часть районного поселка Шестаково. К муниципальной котельной подключено 3 жилых многоквартирных дома.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории Шестаковского муниципального образования отсутствуют.

На территории Шестаковского муниципального образования централизованное теплоснабжение организовано от одного источника тепловой энергии (таблица 17).

Таблица 17 – Реестр систем теплоснабжения Шестаковского 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	Котельная (рабочий поселок Шестаково, Нижнеилимского района)	МУП «ТВК»	источник, тепловые сети	1

Границы зон действия источников централизованного теплоснабжения, функционирующих на территории Шестаковского муниципального образования представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 - Зоны действия источников централизованного теплоснабжения Шестаковского 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

Зоны действия источников тепловой энергии принимаются по одному населённому пункту: п. Шестаково.

Значения потребления тепловой мощности в расчетных элементах территориального деления Шестаковского муниципального образования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Значения потребления тепловой мощности в расчетных элементах территориального деления Шестаковского муниципального образования

№ п/п	Наименование	Договорная нагрузка, Гкал/ч
1	п. Шестаково	0,21
	отопительно-вентиляционная	0,21
	ГВС	0,000
	технология	0,000
	Итого по Шестаковскому муниципальному образованию:	0,21
	отопительно-вентиляционная	0,21
	ГВС	0,000
	технология	0,000

Значения договорных тепловых нагрузок групп потребителей тепловой энергии по источнику тепловой энергии Шестаковского муниципального образования представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Договорные тепловые нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии Шестаковского 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, °С.

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 $t_{н}^{ср.сут} > +8^{\circ}\text{C}$ и $t_{н}^{ср.сут} < t_{н}^{срезки}^{\circ}\text{C}$, исключаются из рассмотрения.

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

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:

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

Где

b_0 - сдвиг линейной функции относительно начала координат;

b_1 - наклон прямой;

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

Значения расчетных нагрузок для источников тепловой энергии Шестаковского муниципального образования за 2024 г. соответствуют договорным нагрузкам (Таблица 19)

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников 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	Котельная (рабочий поселок)	0,21	0	0,028	0,238

№ 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
	Шестаково, Нижнеилимского района)				

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

В соответствие 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 ответственности.

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 Шестаковского 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 Шестаковского 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 21-22.

Таблица 21 – Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Шестаковского 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
2023 г.			
п. Шестаково	1 273,10	0	1 273,10
2024г.			
п. Шестаково	1 273,10	0	1 273,10

Таблица 22 – Полезный отпуск на территории Шестаковского 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 Шестаковского муниципального образования утверждены приказом Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 17.11.2020 №58-38-мпр «Об установлении и утверждении отдельных нормативов потребления коммунальных услуг на территории Иркутской области» (с изм. на 29.11.2023).

Нормативы потребления коммунальных услуг для населения Шестаковского муниципального образования представлены в таблицах 23-24.

Таблица 23 – 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
		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

Примечания

1 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, предусмотренными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

2 При определении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению учтены конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома: материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, а также количество этажей и год постройки многоквартирного дома (до и после 1999 года).

3 В норматив отопления включен расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 кв. м площади жилых помещений для обеспечения температурного режима жилых помещений, содержания общего имущества многоквартирного дома с учетом требований к качеству данной коммунальной услуги.

4 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).

Таблица 24 – 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 источников тепловой энергии Шестьаковского муниципального образования составляет 0,21 Гкал/ч. Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, соответствуют фактическим.

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 источникам теплоснабжения представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Балансы мощности и тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование показателя	2024г.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	
	Установленная тепловая мощность	1,2
	Располагаемая тепловая мощность	0,96
	Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,014
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,028
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,21
	отопление	0,21
	горячее водоснабжение	0
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,71
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,7
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0,36
	Зона действия источника тепловой мощности, га	0,33
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	1,57

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 Шестаковского муниципального образования представлены в таблице 26.

Таблица 26 – 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, %
-------	---------------------------------------	---------------------------------	--	---

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, %
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	1,20	0,71	59%

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

Гидравлические режимы системы централизованного теплоснабжения Шестаковского 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.

Гидравлические режимы тепловых сетей обусловлены качественным способом регулирования и неизменны на протяжении отопительного периода.

Данные выводы относятся ко всем теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплоснабжения, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплоснабжателей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2. на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии, имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также топлива котельной установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

8.1. регулировать температуру теплоносителя, а, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

8.2. Поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

Необходимый гидравлический режим в тепловых сетях обеспечивают сетевые и подпиточные насосы на источниках теплоснабжения.

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

Расчет дефицита/запаса мощности по котельной Шестаковского 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 существующих источниках теплоснабжения отсутствуют дефициты (-) 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 наблюдается резерв тепловой мощности «нетто» в размере 0,71 Гкал/ч (59%).

Расширение технологических зон действия муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования нецелесообразно в связи с отсутствием на территории муниципального образования зон действия с дефицитом тепловой энергии источников теплоснабжения.

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

Системы теплоснабжения муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования являются закрытыми системами теплоснабжения, в которых потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей муниципальной котельной не осуществляется, однако, в тепловых сетях указанных муниципальной котельной происходит технологический расход теплоносителя, а также расход теплоносителя, вызванный нормативными и аварийными утечками в тепловых сетях муниципальной котельной.

Балансы производительности ВПУ в системе теплоснабжения котельных МУП «ТВК» приведены в таблице 25.

Годовые потери теплоносителя в зоне действия котельных МУП «ТВК» – в таблице 26.

Таблица 27 – Балансы производительности ВПУ в системе теплоснабжения котельной МУП «ТВК»

№ п/п	Параметр	Единицы измерения	2024г.
1	Производительность ВПУ	т/ч	-
	Срок службы	лет	-
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-
	Общая емкость баков-аккумуляторов	м ³	-
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	м ³ /ч	0,006
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	-
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	м ³ /ч	0,0072
	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	-
	Доля резерва	%	-

Таблица 28 – Годовой расход теплоносителя на источниках теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	2024г.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	
	Всего подпитка тепловой сети, м ³ /ч, в том числе:	0,006
	нормативные утечки теплоносителя в сетях	-
	сверхнормативный расход воды	-

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 СП 124 133302012 «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.

В случае возникновения аварийной ситуации на участке магистрального или квартального трубопровода подпитку тепловой сети (при технической возможности) можно осуществить из зоны действия соседнего источника путем использования связей между трубопроводами источников, а также существующих баков-аккумуляторов при их наличии.

Производительности сетевых и подпиточных насосов достаточно для обеспечения работы системы теплоснабжения.

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 котельных п. Шестаково применяются дрова.

Сводные данные о видах топлива, применяемого на источнике теплоснабжения, представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Виды топлива, применяемого для производства тепловой энергии на источнике теплоснабжения Шестаковского муниципального образования

Источник тепловой энергии	Вид топлива	
	основное	резервное
Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	отсутствует

Топливный баланс системы теплоснабжения Шестаковского муниципального образования, представлен в таблице 30.

Таблица 30 – Топливный баланс системы теплоснабжения образованной на базе котельной

№ п/п	Баланс топлива за год	Остаток топ- лива на нача- ло года, т.н. т., м³	Приход топли- ва за год, т.н.т.	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т.н. т., м³	Низшая теплота сгорания
				Всего, т.н. т.	Всего, в тон- нах усл. топ- лива		
2024г.							
1	Дрова	0	705,00	705,00	127,605	0	1267
2023г.							
1	Дрова	0	2 173,5	2 173,5	393,1	0	1267

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

Резервное и аварийное топливо для муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования по состоянию на отчетный год отсутствует.

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Муниципальная котельная «Котельная» (поселок Шестаково, Нижнеилимского района), в процессе эксплуатации в качестве основного топлива используют дрова для отопления.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива на источнике тепловой энергии не применяется.

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

Муниципальная котельная «Котельная» (поселок Шестаково, Нижнеилимского района), в процессе эксплуатации в качестве основного топлива используют дрова для отопления.

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 Шестаковского муниципального образования являются дрова.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса Шестаковского муниципального образования является продолжение использовать в качестве основного топлива дрова.

1.9 Надежность теплоснабжения Шестаковского 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 - $K_в = 0,7$;
 - свыше 20 - $K_в = 0,6$.

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

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

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 ($K_{отк}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

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

где $n_{отк}$ - количество отказов за последние три года;

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

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

- 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 ($K_{нед}$) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

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

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 ($K_{нед}$)

- 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.

$$Ж = D_{жал} / D_{сумм} \cdot 100 [\%]$$

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

$D_{жал}$ - 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 - Кж = 0,8;
- 0,5 – 0,8 - Кж = 0,6;
- свыше 0,8 - Кж = 0,4.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр и Кс:

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

где n - число показателей, учтенных в числителе.

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

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

где $K_{\text{над}}^{\text{сист1}}, K_{\text{над}}^{\text{систn}}$ - 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 Шестаковского муниципального образования представлена в таблице 31.

Таблица 31 – Оценка надежности системы теплоснабжения Шестаковского муниципального образования

№ п/п	Наименование	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Котк.тс	Кнед	Кж	n	Кнад	Q	Степень надежности системы
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	1	1	1	1	1	0,96	1	1	1	9	0,996	0,21	надежная

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 неотопительного (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:

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

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

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

В таблице 32 приведены данные расчетов интенсивности устойчивых отказов на участках тепловых сетей с разными диаметрами и интенсивности отказов для участков со сроком эксплуатации 37 лет.

Таблица 32 – 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:

$$z_p = a \left[1 + (b + cl_{c.з}) D^{1.2} \right],$$

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 Шестаковского 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 Шестаковского муниципального образования не зафиксированы.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Шестаковского 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 Шестаковского муниципального образования регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет МУП «ТВК».

Показатели 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 не предоставлены.

Основные технико-экономические показатели представлены в таблице 33.

Таблица 33 – Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	По расчету Предприятия (2023 год)
I	Натуральные показатели		
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	1 505,60
2	Расход тепла на собственные нужды котельной	Гкал	83,2
3	Отпуск в сеть	Гкал	1 422,40
4	Потери	Гкал	149,3
5	<i>Полезный отпуск по группам потребителей</i>	Гкал	<i>1 273,10</i>
5.1	населению	Гкал	1 273,10
5.1.1	на отопление	Гкал	1 273,10
5.1.1.1	норматив на отопление	Гкал/м ² / мес.	0,0382
5.1.1.2	отапливаемая площадь	м ²	2 777,20
5.1.1.3	период оказания услуги	мес.	12
6	Нормативный удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии	кг у.т./ Гкал	276,4
6.1	Дрова	кг у.т./ Гкал	276,4
7	Расход условного топлива на производство тепловой энергии	т.у.т	393,1
7.1	Дрова	т.у.т	393,1
8	Переводной коэффициент		0,181
8.1	Дрова		0,181
9	Расход натурального топлива	т.н.т	2 173,50
9.1	Дрова	тнт (м ³)	2 173,50
II	Формирование необходимой валовой выручки		
1	Параметры расчёта расходов		
1.1	Индекс потребительских цен на расчётный период регулирования (ИПЦ)	%	-
1.2	Индекс эффективности операционных расходов (ИР)	%	-
1.3	Индекс изменения количества активов (ИКА)		-
1.4	Коэффициент эластичности затрат по росту активов (К _{эл})	-	-
2	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	7 806,30
2.1	Вспомогательные материалы, всего	тыс. руб.	151,2
2.1.1	другие материалы	тыс. руб.	151,2
2.2	Затраты на оплату труда	тыс. руб.	4 967,20
2.2.1	оплата труда основных производственных рабочих	тыс. руб.	4 967,20
2.2.1.1	среднемесячная оплата труда основных произ-	руб./мес.	34 494,40

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	По расчету Предприятия (2023 год)
	водственных рабочих		
2.2.1.2	численность основного производственного персонала, относимого на регулируемый вид деятельности	ед.	12
2.2.2	оплата труда АУП	тыс. руб.	0
2.2.2.1	среднемесячная оплата труда АУП	руб./мес.	0
2.2.2.2	численность АУП, относимого на регулируемый вид деятельности	ед.	0
2.4	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс. руб.	280
2.4.1	расходы на оплату других работ и услуг	тыс. руб.	280
2.5	Прочие операционные расходы, всего	тыс. руб.	2 407,90
2.5.1	в т.ч. общехозяйственные расходы	тыс. руб.	2 407,90
2.5.22	расходы на услуги банков	тыс. руб.	
3	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	1 672,30
3.1	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, всего	тыс. руб.	27,8
3.1.1	плата за предельно допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс. руб.	28
3.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	1 500,10
3.2.1	процент отчислений на социальные нужды	%	30,2
3.2.2	отчисления на соц. нужды от заработной платы основных производственных рабочих	тыс. руб.	1 500,10
3.2.3	отчисления на соц. нужды от заработной платы АУП	тыс. руб.	0
3.3	Налог на прибыль (налог при УСН)	тыс. руб.	144,4
4	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	4 486,60
4.1	Стоимость натурального топлива с учётом транспортировки (перевозки) (топливо на технологические цели)	тыс. руб.	4 347,00
4.1.1	Дрова	тыс. руб.	4 347,00
	объём топлива	тнт (м³)	2 173,50
	цена топлива, всего	руб./тнт (м³)	2 000,00
	в т.ч. топливо	руб./тнт (м³)	2 000,00
	транспортировка	руб./тнт (м³)	0
	хранение	руб./тнт (м³)	0
4.2	Энергия, в том числе	тыс. руб.	139,6
4.2.1	затраты на покупную электрическую энергию, по уровням напряжения:	тыс. руб.	139,6
4.2.1.1	энергия СН 1 (35 кВ)	тыс. руб.	139,6
4.2.1.1.1	тариф на энергию	руб./кВтч	3,6
4.2.1.1.2	объём энергии	тыс. кВтч	38,74
5	Итого расходы	тыс. руб.	13 965,20
6	Выпадающие доходы/экономия средств	тыс. руб.	0
6.1	выпадающие доходы	тыс. руб.	0
6.1.1	экономически обоснованные расходы, понесённые за отчётные периоды	тыс. руб.	0
7	Итого расходы	тыс. руб.	13 965,20
8	Прибыль	тыс. руб.	473,7
8.1	Прибыль на развитие производства (капитальные вложения)	тыс. руб.	0
8.2	Расчётная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	473,7

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	По расчету Предприятия (2023 год)
-	Нормативный уровень прибыли	%	0
-	Расчётная предпринимательская прибыль	%	5
9	Необходимая валовая выручка без НДС	тыс. руб.	14 438,90
10	Необходимая валовая выручка с НДС (20 %)	тыс. руб.	14 438,90
III	Метод индексации		
	ИПЦ	%	-
1	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	7 806,30
2	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	1 672,30
3	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов	тыс. руб.	4 486,60
4	Прибыль	тыс. руб.	473,7
5	Результаты деятельности до перехода к регулированию тарифов на основе долгосрочных параметров, всего	тыс. руб.	0
5.1	экономически обоснованные расходы, понесенные в периоды регулирования, предшествовавшие переходу к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс. руб.	0
11	Итого необходимая валовая выручка	тыс. руб.	14 438,90
12	Экономически обоснованный тариф на тепловую энергию	руб./Гкал	11 341,78
13	Рост среднеотпускного тарифа	%	157,90%

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения Шестаковского 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

Регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения по состоянию на 2025 осуществляют: МУП «ТБК».

Тарифы на тепловую энергию (мощность) устанавливаются приказом службы по тарифам Иркутской области.

На территории Шестаковского муниципального образования действуют долгосрочные тарифы, установленные Приказом службы по тарифам Иркутской области от 18 октября 2024 г. N 79-251-спр «Об установлении долгосрочных тарифов на тепловую энергию, поставляемую потребителям МУП ЖКХ «Шестаково» на территории Шестаковского муниципального образования». Тарифы представлены в таблице ниже.

Таблица 34 Сведения по тарифам на тепловую энергию

Вид тарифа (НДС не облагается)	Период действия	Вода
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
одноставочный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	7 014,96
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	7 014,96
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	7 014,96
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	7 264,67
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	7 264,67
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	7 502,24

Вид тарифа (НДС не облагается)	Период действия	Вода
Население		
одноставочный тариф, руб./Гкал	с 01.01.2025 по 30.06.2025	3 489,26
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	3 688,14
	с 01.01.2026 по 30.06.2026	3 688,14
	с 01.07.2026 по 31.12.2026	3 835,66
	с 01.01.2027 по 30.06.2027	3 835,66
	с 01.07.2027 по 31.12.2027	3 989,08

Примечание – на момент разработки схемы теплоснабжения эксплуатацию и обслуживание котельной осуществляет МУП «ТВК»

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 от 18 октября 2024 г. N 79-251-спр и составляет 3 489,26 руб./Гкал (с 01.01.2025 по 30.06.2025) и 3 688,14 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 Шестаковского 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

Шестаковское муниципальное образование 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

Шестаковское муниципальное образование не относится к утвержденным ценовым зонам теплоснабжения.

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Шестаковского 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)

Основной проблемой развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования, в целом, является низкая потребность среди потребителей тепловой энергии муниципального образования в централизованном теплоснабжении. Население муниципального образования предпочитает установку индивидуальных источников тепловой энергии - электрических бойлеров и печей.

Проблемами организации качественного теплоснабжения Шестаковского муниципального образования являются отсутствие водоподготовительных установок в муниципальной котельной, ветхость распределительных сетей теплоснабжения.

Проблемами организации надежного и безопасного теплоснабжения Шестаковского муниципального образования являются отсутствие резервных источников тепловой энергии в муниципальной котельной, высокий физический износ устаревшего оборудования, установленного в муниципальной котельной, и тепловых сетей муниципальной котельной.

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

- высокий износ сетей теплоснабжения 99 %;
- отсутствие химводоподготовки сетевой воды на котельной;
- низкий КПД устаревшего оборудования котельной;
- низкая обеспеченность системы теплоснабжения средствами автоматизации и телемеханизации.

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

К существующим проблемам организации надежного теплоснабжения можно отнести:

- 1) Высокий уровень физического износа инженерных сетей системы теплоснабжения, в т. ч. неудовлетворительное состояние теплоизоляции.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Одной из основных проблем развития систем теплоснабжения в Шестаковском муниципальном образовании является недостаточное финансирование, что препятствует своевременному проведению необходимых работ по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей и оборудования. Это создает риски снижения надежности и эффективности теплоснабжающих систем, увеличивает вероятность аварийных ситуаций и увеличение технологических потерь, что негативно сказывается на качестве предоставляемых услуг.

Дополнительной сложностью является отсутствие спроса на централизованное теплоснабжение: большинство потребителей предпочитают индивидуальные системы отопления. В результате доля централизованных систем в общем объеме теплоснабжения значительно низкая, что затрудняет развитие и модернизацию существующей инфраструктуры.

Еще одной важной проблемой является дефицит квалифицированных кадров. Недостаток опытных специалистов по проектированию, эксплуатации и техническому обслуживанию тепловых сетей затрудняет внедрение современных технологий и поддержание оптимального уровня работы систем.

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

Ограничения по количеству и качеству поставок топлива к источникам 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 35 – Состав Шестаковского муниципального образования

№ п/п	Населенный пункт
1	п. Шестаково

Границы Шестаковского муниципального образования отображены на *Рисунок 1* настоящей схемы.

На момент актуализации Схемы действует утвержденный решением Думы Проект внесения изменений в генеральный план Шестаковского сельского поселения Нижнеилимского района Иркутской области от 27.09.2022г. №1.

Основными потребителями тепловой энергии Шестаковского муниципального образования являются жилые здания. Суммарная договорная нагрузка в целом по Шестаковского муниципального образования, согласно информации по состоянию на 01.01.2025 года, составляет 0,21 Гкал/ч.

Суммарные договорные нагрузки потребителей тепловой энергии с распределением по источнику теплоснабжения приведены в таблице 36. Расчетные тепловые нагрузки равны договорным нагрузкам. Потребление тепловой энергии с распределением по источнику теплоснабжения приведены в таблице 37.

Таблица 36 Тепловая договорная нагрузка в зонах действия источников тепловой энергии Шестаковского муниципального образования на 2024 г., Гкал/ч

Наименование системы теплоснабжения на базе источника(ов) тепловой энергии	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч												Всего суммарная нагрузка
	жилая застройка			общ.-деловая застройка			прочие			ресурсоснабжающая организация (Собственные нужды объектов МУП «ТБК»)			
	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	
Котельная (рабочий поселок Шестаково, Нижнеилимского района)	0,21	-	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21
ИТОГО	0,21	-	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21

Таблица 37 Потребление тепловой энергии абонентами систем теплоснабжения на территории Шестаковского муниципального образования за 2024 год, Гкал

Наименование системы теплоснабжения на базе источника(ов) тепловой энергии	Потребление тепловой энергии, Гкал/год												Всего сумм. потр.
	жилая застройка			общ.-деловая застройка			прочие			ресурсоснабжающая организация (Собственные нужды объектов РСО)			
	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная	
Котельная (рабочий поселок Шестаково, Нижнеилимского района)	1273,1	-	1273,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1273,1
ИТОГО	1273,1	-	1273,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1273,1

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.

Новый жилищный фонд в малоэтажном исполнении проектом предлагается разместить в границах существующей жилой застройки на участках, высвобождающихся при сносе ветхих жилых домов.

Теплоснабжение перспективных площадей планируется от индивидуальных источников теплоснабжения.

Прогноз прироста тепловых нагрузок по муниципальному образованию на протяжении рассматриваемого периода остается постоянным.

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

Удельные показатели теплopotребления 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. Шестаково согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», от 25.06.2021 г.:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (расчетная для проектирования отопления - $(t_{\text{нв}}^{\text{п}})$: минус 39 °С;
- средняя температура за отопительный период ($t_{\text{нв}}^{\text{ср.от}}$): -8,4°С.
- Продолжительность отопительного периода ($z_{\text{от}}$, $z_{\text{от}}$) составляет 248 дня: 5952 ч.

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) для Шестаковского 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 38.

Нормируемые (базовые) удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий представлены в таблице 39.

Таблица 38 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, q_{тп 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 39 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий q_{тп 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
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

Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в ккал/ч на 1 м² выполнен по формуле:

$$q_{\text{от.в}}^{\text{нор}} = q_{\text{от.в}}^{\text{нор}} \cdot 0,86 \cdot (t_{\text{вн}}^{\text{р}} - t_{\text{нв}}^{\text{р}}) \cdot \text{с}, \frac{\text{ккал}}{\text{ч} \cdot \text{м}^2}$$

где: $q_{от.в}^{нор}$ - Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий, Вт/(м³ °С);
0,86 – коэффициент перевода «Вт» в «ккал/ч»;
с – высота потолков зданий в м.

Результаты выполненного пересчета нормируемой удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий приведены в таблице 40 жилых многоквартирных и общественных зданий – в таблице 41.

Таблица 40 Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, qтр от (ккал/ч на 1 м²)

Площадь здания, м2	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	79,17			
100	70,69	76,30		
150	62,22	67,82	73,57	
250	56,61	59,35	62,22	65,09
600	49,09	49,09	49,09	50,87
1000 и более	45,94	45,94	45,94	45,94

Таблица 41 Пересчет нормируемой (базовой) удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий qтр от (ккал/ч на 1 м²)

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	62,2	56,6	50,9	49,1	45,9	43,6	41,2	39,7
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	66,6	60,2	57,0	50,7	49,1	46,8	44,3	42,5
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	53,9	52,2	50,7	49,1	47,6	45,9	44,3	42,5
4	Дошкольные учреждения, хосписы	71,2	71,2	71,2					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	36,4	34,9	33,2	31,7	31,7			
6	Административного назначения (офисы)	57,0	53,9	52,2	42,8	38,0	34,9	31,7	31,7

В соответствии с Приказом Минстроя РФ от 17 ноября 2017 года № 1550/пр «Об утверждении требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений» устанавливаются следующие требования: «Для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается:

- с 1 июля 2018 г. - на 20 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;
- с 1 января 2023 г. - на 40 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и

вентиляцию;

- с 1 января 2028 г. - на 50 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию.

Таким образом, удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, жилых многоквартирных и общественных зданий с учетом энергосбережения представлены в таблицах 42 и 43 соответственно.

Таблица 42 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий с учетом энергосбережения, qтр от (ккал/ч на 1 м²)

Площадь здания, м2	С числом этажей			
	1	2	3	4
с 1 января 2018 г. (на 20 % по отношению к базовому уровню)				
50	63,34			
100	56,56	61,04		
150	49,77	54,26	58,85	
250	45,29	47,48	49,77	52,07
600	39,27	39,27	39,27	40,69
1000 и более	36,76	36,76	36,76	36,76
с 1 января 2023 г. (на 40% по отношению к базовому уровню)				
50	47,50			
100	42,42	45,78		
150	37,33	40,69	44,14	
250	33,97	35,61	37,33	39,05
600	29,45	29,45	29,45	30,52
1000 и более	27,57	27,57	27,57	27,57
с 1 января 2028 г. (на 50 % по отношению к базовому уровню)				
50	39,59			
100	35,35	38,15		
150	31,11	33,91	36,78	
250	28,31	29,67	31,11	32,54
600	24,54	24,54	24,54	25,43
1000 и более	22,97	22,97	22,97	22,97

Таблица 43 Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых многоквартирных и общественных зданий с учетом энергосбережения, qтр от (ккал/ч на 1м²)

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
	с 1 января 2018 г. (на 20 % по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	49,8	45,3	40,7	39,3	36,8	34,9	32,9	31,7
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	53,3	48,1	45,6	40,6	39,3	37,4	35,4	34,0
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	43,1	41,8	40,6	39,3	38,1	36,8	35,4	34,0
4	Дошкольные учреждения, хосписы	57,0	57,0	57,0					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	29,1	27,9	26,6	25,4	25,4			
6	Административного назначения (офисы)	45,6	43,1	41,8	34,2	30,4	27,9	25,4	25,4
	с 1 января 2023 г. (на 40% по отношению к базовому уровню)								
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	37,3	34,0	30,5	29,5	27,6	26,2	24,7	23,8
2	Общественные, кроме перечисленных в	40,0	36,1	34,2	30,4	29,5	28,1	26,6	25,5

№	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
	строках 3-6								
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	32,3	31,3	30,4	29,5	28,6	27,6	26,6	25,5
4	Дошкольные учреждения, хосписы	42,7	42,7	42,7					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	21,8	20,9	19,9	19,0	19,0			
6	Административного назначения (офисы)	34,2	32,3	31,3	25,7	22,8	20,9	19,0	19,0
с 1 января 2028 г. (на 50 % по отношению к базовому уровню)									
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	31,1	28,3	25,4	24,5	23,0	21,8	20,6	19,8
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	33,3	30,1	28,5	25,4	24,5	23,4	22,2	21,3
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	26,9	26,1	25,4	24,5	23,8	23,0	22,2	21,3
4	Дошкольные учреждения, хосписы	35,6	35,6	35,6					
5	Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	18,2	17,4	16,6	15,9	15,9			
6	Административного назначения (офисы)	28,5	26,9	26,1	21,4	19,0	17,4	15,9	15,9

Удельные тепловые характеристики промышленных зданий на отопление и вентиляцию представлены в таблице 42 (В.И. Манюк «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей»).

Таблица 44 Удельные тепловые характеристики промышленных зданий на отопление и вентиляцию, qтр от (ккал/(м³ ч·°C))

Тип	Наименование зданий	Объем зданий V, тыс.м ³	Удельные тепловые характеристики, ккал/(м ³ ·ч·°C)	
			для отопления	для вентиляции
1	Чугунолитейные цехи	10-15	0,3-0,25	1,1-1,0
		50-100	0,25-0,22	1,0-0,9
		100-150	0,22-0,18	0,9-0,8
2	Меднолитейные цехи	5-10	0,4-0,35	2,5-2,0
		10-20	0,35-0,25	2,0-1,5
		20-30	0,25-0,2	1,5-1,2
3	Термические цехи	до 10	0,4-0,3	1,3-1,2
		10-30	0,3-0,25	1,2-1,0
		30-75	0,25-0,2	1,0-0,6
4	Кузнечные цехи	до 10	0,4-0,3	0,7-0,6
		10-50	0,3-0,25	0,6-0,5
		50-100	0,25-0,15	0,5-0,3
5	Механосборочные, механические и слесарные отделения инструментальных цехов	5-10	0,55-0,45	0,4-0,25
		10-15	0,45-0,4	0,25-0,15
		50-100	0,4-0,38	0,15-0,12
		100-200	0,38-0,35	0,12-0,08
6	Деревообделочные цехи	до 5	0,6-0,55	0,6-0,5
		5-10	0,55-0,45	0,5-0,45
		10-50	0,45-0,4	0,45-0,4
7	Цехи металлических конструкций	50-100	0,38-0,35	0,53-0,45
		100-150	0,35-0,3	0,45-0,35
8	Цехи покрытий (гальванических и др.)	до 2	0,66-0,6	5-4
		2-5	0,6-0,55	4-3
		5-10	0,55-0,45	3-2
9	Ремонтные цехи	5-10	0,6-0,5	0,2-0,5
		10-20	0,5-0,45	0,15-0,1
10	Паровозное депо	до 5	0,7-0,65	0,4-0,3
		5-10	0,65-0,6	0,3-0,25

Тип	Наименование зданий	Объем зданий V, тыс.м3	Удельные тепловые характеристики, ккал/(м3*ч*°C)	
			для отопления	для вентиляции
11	Котельные цехи	100-250	0,25	0,6
12	Котельные (отопительные и паровые)	2-5	0,1	0,3-0,5
		5-10	0,1	0,3-0,5
		10-20	0,08	0,2-0,4
13	Мастерские и цехи ФЗУ	5-10	0,5	0,5
		10-15	0,4	0,3
		15-20	0,35	0,25
		20-30	0,3	0,2
14	Насосные	до 0,5	1,05	-
		0,5-1,0	1,0	-
		1-2	0,6	-
		2-3	0,5	-
15	Компрессорные	до 0,5	0,7	-
		0,5-1	0,7-0,6	-
		1-2	0,6-0,45	-
		2-5	0,45-0,4	-
		5-10	0,4-0,35	-
16	Газогенераторные	5-10	0,1	1,8
17	Регенерация масел	2-3	0,75-0,6	0,6-0,5
18	Склады химикатов, красок и т. п.	до 1	0,85-0,75	-
		1-2	0,75-0,65	-
		2-5	0,65-0,58	0,6-0,45
19	Склады моделей и главные магазины	1-2	0,8-0,7	-
		2-5	0,7-0,6	-
		5-10	0,6-0,45	-
20	Бытовые и административно-вспомогательные помещения	0,5-1	0,6-0,45	-
		1-2	0,45-0,4	-
		2-5	0,4-0,33	0,14-0,12
		5-10	0,33-0,3	0,12-0,11
		10-20	0,3-0,25	0,11-0,10
21	Проходные	до 0,5	1,3-1,2	-
		0,5-2	1,2-0,7	-
		2-5	0,7-0,55	0,15-0,1
22	Казармы и помещения ВОХР	5-10	0,38-0,33	-
		10-15	0,33-0,31	-

Для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий, строений, сооружений (за исключением многоквартирных домов) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается с 1 июля 2018 г. на 20 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию. Дальнейшее уменьшение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не проводится.

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

С учетом этих документов для определения удельных показателей теплопотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки за основу принимаются следующие данные:

- на период 2018–2022 годов - удельное теплопотребление в соответствии со СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 20 %;
- на период 2023–2027 годов - удельное теплопотребление в соответствии со СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 40 %;
- на период с 2028 года - удельное теплопотребление в соответствии со СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», уменьшенное на 50 %.

Удельное теплopotребление определено с учетом климатических особенностей рассматриваемого региона. Климатические параметры отопительного периода приняты в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» от 25.06.2021.

Для жилых зданий введено разделение на три группы – для многоэтажного (5 этажей и выше), для средне- и малоэтажного (2–4 этажей), а также для индивидуального (1–2 этажа) жилищного фонда.

Для социальных и общественно-деловых зданий удельное теплopotребление в СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий» задано суммарно для системы отопления и вентиляции. При этом удельные расходы теплоты различны для зданий различного назначения. Удельное теплopotребление рассчитано для каждого типа учреждений, затем на основании полученных данных были определены средневзвешенные (по исходным данным города-аналога) величины удельного расхода теплоты на отопление и вентиляцию социальных и общественно-деловых зданий, которые использовались в дальнейших расчетах.

Для определения теплopotребления отдельно в системе отопления и отдельно в системе вентиляции использовано следующее допущение: расход теплоты в системе отопления компенсирует трансмиссионные потери через ограждающие конструкции и подогрев инфильтрационного воздуха в нерабочее время, система вентиляции обеспечивает, подогрев вентиляционного воздуха в рабочее время.

На основании полученных значений удельного теплopotребления с использованием методических положений, изложенных в СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий», были рассчитаны удельные величины тепловых нагрузок систем отопления и вентиляции.

Учитывая принятую и утвержденную приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 859/пр актуализированную редакцию СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» (СП 131.13330.2020 от 25.06.2021), здания перспективной застройки, начиная с 01.01.2013 г., должны проектироваться согласно новым СНиП. Поэтому было принято, что удельные показатели теплopotребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки, начиная с 2016 года, должны быть пересчитаны в соответствии с вышеупомянутым документом.

Базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды является удельное среднесуточное (за год) водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды населения, принятый в соответствии с рекомендациями СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» для перспективной застройки равным следующим величинам: 140 л/сутки/чел., с учетом ГВС - 195 л/сутки/чел. Данные нормативы приняты по нижней границе диапазона, предлагаемого в указанном СП, и учитывают также расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественно-деловых зданиях, за исключением расходов воды для домов отдыха, санаторно-туристских комплексов и детских оздоровительных лагерей.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», перспективное удельное потребление воды жилых зданий должно составлять 175 л/сутки/чел., в том числе горячей воды 82,5 л/сутки/чел.

На основании вышеизложенного, расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в социальных и общественно-деловых зданиях, указанных выше, составляет 55 л/сутки/чел., в том числе горячей воды - 12,5 л/сутки/чел.

Удельные параметры в системе ГВС определялись с учетом планируемого на расчетный период уровня обеспеченности населения жильем.

В таблице 43 приведены данные о числе часов максимума тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию для жилых зданий, расположенных в различных климатических (температурных) зонах.

Таблица 45 Число часов максимума тепловой нагрузки (спроса на тепловую мощность) отопления и вентиляции жилых зданий

Поселение, городской округ	Продолжительность отопительного периода, сут	Расчетная температура наружного воздуха средняя за самую холодную пятидневку с обеспеченностью 0,92, °С	Средняя температура отопительного периода, °С	Число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилых зданий, ч
Братск	249	-43	-8,6	2764

На нужды горячего водоснабжения

Базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды в жилых домах и общественных зданиях является норматив потребления горячей воды, принятый в соответствии с рекомендациями СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети» Приложение Г (таблица 46).

Таблица 46 Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды α , л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель S_v , $m^2/чел$	Удельная величина тепловой энергии q_{hw} , $Вт/м^2$
1 Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	22	12,2
То же, с заселенностью 20 $m^2/чел$	1 житель	105	20	15,3
2 То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8
3 Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	17,0
4 Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5
5 Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5
6 Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1
7 Административные здания	1 работающий	5	10	1,3
8 Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8
9 Физкультурно-Оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5
10 Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2
11 Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1
12 Магазины промтоварные	То же	8	30	0,7
Примечания 1 Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помеще-				

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды α , л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель S_v , $m^2/чел$	Удельная величина тепловой энергии q_{hw} , $Вт/м^2$
ний и т.п.). 2 Для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в настоящей таблице, нормы расхода воды следует принимать согласно настоящему приложению для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.				

Нормы расхода горячей воды для промышленных зданий приняты в соответствии с СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий» таблица А.3 и представлены в таблице 47:

Таблица 47 Нормы расхода воды для промышленных зданий

	Водопотребители	Ед. измер.	Расчетные (удельные) средние за год суточные расходы воды, л/сут, на единицу измерения	
			общий	в том числе горячей
19	Производственные цехи:			
	обычные	1 чел. в смену	25	11
	с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 $m^3/ч$	то же	45	24
20	Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая сетка в смену	500	270

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. Прогноз прироста тепловых нагрузок по Поселению на протяжении рассматриваемого периода остается постоянным

Прогноз прироста тепловых нагрузок по Шестаковскому муниципальному образованию сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2036 года и представлен в таблице 48. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам потребления и с указанием элемента территориального деления представлен в таблице 49.

Таблица 48 – Перспективные приросты тепловой нагрузки в расчетных элементах территориального деления в зоне централизованного теплоснабжения

Элемент территориального деления	Объект строительства	Единица измерения	Этапы							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
п. Шестаково	Жилые дома	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
	Общественные здания	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
	ИЖС	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
	Производственные здания	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 49 – Прирост объемов потребления тепловой энергии

Элемент территориального деления	Объект строительства	Единица измерения	Этапы							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
п. Шестаково	Жилые дома	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0
	Общественные здания	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0
	ИЖС	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0
	Производственные здания	тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок по Поселению на протяжении рассматриваемого периода остается постоянным.

Потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС на период разработки схемы теплоснабжения приведен в таблице 50.

Таблица 50 – Прогнозируемый прирост потребления тепловой энергии потребителями с централизованным теплоснабжением на территории Шестаковского 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.
	п. Шестаково									
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково									
	Потребление тепловой энергии потребителями, тыс. Гкал, в том числе:	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
	отопление	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
	горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	технология	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	отопление	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	технология	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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 Шестаковского муниципального образования не ожидается.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения Шестаковского 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 «Политерм», 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 Termo 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 ПРК 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

Дефициты (-)/резервы (+) тепловой мощности приведены в таблице 51.

В таблице 52 приведены балансы существующей располагаемой мощности источников теплоснабжения и перспективной тепловой нагрузки.

Таблица 51 – Дефициты (-)/резервы (+) тепловой мощности на источнике тепловой энергии (существующее положение)

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	0,71

Таблица 52 –Баланс тепловой мощности существующих котельных в горячей воде, Гкал/ч

№ п/п	Наименование показателя	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково								
	Установленная тепловая мощность	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Располагаемая тепловая мощность	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
	Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0	0
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	отопление	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0	0
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

№ п/п	Наименование показателя	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
	Зона действия источника тепловой мощности, га	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57

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 котельных п. Шестаково, существующая конфигурация тепловых сетей в состоянии обеспечить тепловой энергией всех потребителей (включая перспективных) в полном объеме. Изменения гидравлического режима работы тепловых сетей не требуется.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендовано:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы. Процедура, которая позволяет поддерживать эффективность и долговечность отопительного оборудования. Она помогает очистить трубы и батареи от шлака, ржавчины и других отложений, которые скапливаются в системе в процессе её эксплуатации. Регулярная промывка помогает предотвратить ухудшение циркуляции теплоносителя, снижение теплоотдачи и, как следствие, избыточное энергопотребление или существенное снижение эффективности.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

- на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;
- на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии, имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплопотреблением здания или сооружения.

4. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

5. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также топлива котельной установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

6. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

7. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

- регулировать температуру теплоносителя, а, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;
- поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

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 источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплopotребления.

Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепла и текущей и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников 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.

Изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схемы теплоснабжения не предусмотрены.

«27» декабря 2012 года Решением № 16 Думы Шестаковского городского поселения утвержден Генеральный план Шестаковского муниципального образования Нижнеилимского района Иркутской области (с изменениями, внесенными Решением думы от 13 марта 2015 года). Генеральный план разработан на расчетный срок до 2032 года. Генеральным планом на перспективу до 2025 года на территории Шестаковского муниципального образования предусматривается:

- проектирование и строительство котельной в поселке Шестаково;
- строительство тепловых сетей 2d150, протяженностью 244м (в границах р.п. Шестаково);
- строительство тепловых сетей 2d125, протяженностью 188м (в границах р.п. Шестаково);
- строительство тепловых сетей 2d100, протяженностью 91м (в границах р.п. Шестаково);
- строительство тепловых сетей 2d70, протяженностью 79м (в границах р.п. Шестаково);
- строительство тепловых сетей 2d70, протяженностью 129м (в границах р.п. Шестаково).

«16» марта 2017 года Решением Думы № 169 Шестаковского городского поселения утверждена Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Шестаковского муниципального образования на 2017-2031 годы. Программа разработана на расчетный срок до 2031 года. Программой на перспективу до 2031 года на территории Шестаковского муниципального образования предусматривается капитальный ремонт ко-

тельной, или перевод жилого фонда (три многоквартирных жилых домов по ул. Транспортной № 32-36) на прямое стационарное отопление.

В целях повышения эффективности работы систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования на территории муниципального образования планируется реализация следующих мероприятий по техническому перевооружению и модернизации муниципальной котельной муниципального образования:

Первым вариантом перспективного развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования является выполнение следующих работ на территории муниципального образования:

- реализация мероприятия по капитальному ремонту муниципальной котельной «Котельная» (п. Шестаково, Нижнеилимского района) и пристройке.
- реализация мероприятия по капитальному ремонту ветхих сетей протяженность 0,009 км.
- реализация мероприятия по строительству площадок для отходов.
- реализация мероприятия по инвентаризации объектов теплоснабжения.

Вторым вариантом перспективного развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования является выполнение следующих работ на территории муниципального образования:

- реализация мероприятия по переводу благоустроенных домов, подключённых к Муниципальной котельной «Котельная» (поселок Шестаково, Нижнеилимского района, ул. Транспортная, д. 32-36) на индивидуальное (поквартирное) отопление индивидуальными электрическими приборами.
- планируется реализация мероприятия по инвентаризации объектов теплоснабжения.

Иные варианты перспективного развития системы теплоснабжения Шестаковского муниципального образования не предусмотрены.

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

Первым вариантом перспективного развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования является выполнение следующих работ на территории муниципального образования:

- капитальный ремонт здания муниципальной котельной «Котельная» (п. Шестаково, Нижнеилимского района) и пристройки к котельной;
- установка более производительных котлов, работающих на угле, либо переоборудование котельной на другой вид топлива;
- капитальный ремонт ветхих сетей протяженность 0,009 км;
- строительство площадки для отходов;

Вторым вариантом перспективного развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования является выполнение следующих работ на территории муниципального образования:

- перевод благоустроенных домов, подключённых к централизованному отоплению от Муниципальной котельной «Котельная» (адрес расположения домов: поселок Шестаково, Нижнеилимского района, ул. Транспортная, д.32,34,36) на индивидуальное (поквартирное) отопление индивидуальными электрическими приборами.

В целях выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования необходимо сравнить вышеуказанные варианты перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования представлено в Таблице 53.

Таблица 53 – Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования

Наименование критерия сравнения	Первый вариант перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования	Второй вариант перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования
Капиталовложения, тыс. руб.	4516,7	3500
Выработка тепловой энергии,	5217,68 Гкал/год	1480615,3 кВт/год
Затраты в рублях на отопление в год	4023053,5	1212623,9
Количество потребителей, ед.	66 квартир (общая площадь 2777,2)	66 квартир (общая площадь 2777,2)
Сокращение потерь при передаче тепловой энергии, %	3,4	100

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

В рассмотренных вариантах перспективного развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования объемы капитальных вложений при первом варианте перспективного развития в 29,04 % выше объема капитальных вложений второго варианта перспективного развития, объем выработанной тепловой энергии муниципальными котельными при первом варианте перспективного развития совпадает с объемом выработанной тепловой энергии муниципальными котельными при втором варианте перспективного развития, количество потребителей тепловой энергии при первом варианте перспективного развития совпадает с количеством потребителей тепловой энергии при втором варианте перспективного развития, уровень сокращения потерь при передаче тепловой энергии при первом варианте перспективного развития более, чем в 29,4 раза ниже уровня сокращения потерь при передаче тепловой энергии при втором варианте перспективного развития.

В соответствии с данными технико-экономического сравнения вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования, приоритетным вариантом перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования является второй вариант перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования.

Реализация выбранного варианта приоритетного развития систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования позволит повысить эффективность и уровень надежности функционирования систем теплоснабжения муниципального образования, снизить потери тепловой энергии при передаче тепловой энергии потребителям муниципального образования, оптимизировать финансовые затраты на производство тепловой энергии на территории муниципального образования

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.

Сведения о нормативах технологических потерь тепловой энергии и теплоносителя по МУП «ТВК» отсутствуют.

Перспективные балансы теплоносителя представлены в таблице 54.

Таблица 54 – Расчетные потери тепловой энергии в тепловых сетях, т/ч

№ п/п	Наименование показателя	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково								
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	нормативные утечки теплоносителя в сетях	-	-	-	-	-	-	-	-
	сверхнормативный расход воды	-	-	-	-	-	-	-	-

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 Шестаковского муниципального образования не осуществляется.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Горячее водоснабжение потребителей в Шестаковского муниципального образования не осуществляется. Баки-аккумуляторы отсутствуют.

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 Шестаковского муниципального образования представлены в таблице 55.

Таблица 55 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	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково									
	Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
	Срок службы	лет	-	-	-	-	-	-	-	-
	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	-	-	-	-	-	-	-	-
	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	м³/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	нормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
	сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	м³/ч	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072
	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 источников тепла, 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 ин-

дивидуальных 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 источников теплоты зданий должен определяться техническим заданием на проектировании исходя из условий доступности топлива, обеспечения доставки в зимний и летний период, экономичности работы источников.

Существующая зона централизованного теплоснабжения муниципальной котельной «Котельная» (поселок Шестаково, Нижнеилимского района) охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 56.490495, 103.961022, включающую центральную часть села Шестаково. К муниципальной котельной подключено 3-х жилых многоквартирных дома по 22 квартиры каждый.

Изменение зон действия существующих по состоянию на отчетный (базовый) 2024 год муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования на перспективу до 2036 года не прогнозируется. Перспективные зоны действия существующих по состоянию на отчетный (базовый) 2024 год муниципальной котельной к 2036 году будут совпадать с существующими зонами действия муниципальной котельной.

Существующая по состоянию на отчетный (базовый) 2024 год зона индивидуального теплоснабжения Шестаковского муниципального образования включает в себя все индивидуальные источники тепловой энергии индивидуальных и малоэтажных жилых домов, расположенных на территории муниципального образования. Зона индивидуального теплоснабжения муниципального образования на перспективу до 2036 года будет расширяться за счет нового строительства на территории муниципального образования на участках, освобождаемых при сносе ветхих жилых домов и на участках, выделенных под индивидуальное строительство, индивидуальных и малоэтажных жилых домов с индивидуальными источниками тепловой энергии - электрическими бойлерами и печами.

Поквартирные системы отопления представляют собой различные по своей структуре системы теплоснабжения, как правило, установка индивидуальных отопительных приборов в каждой комнате, либо организация системы теплоснабжения от электрического котла с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающие поддержание заданной температуры воздуха в помещениях квартиры.

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 Шестаковского 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 Шестаковского 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 актуализации Схемы на территории Шестаковского муниципального образования отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования на перспективу до 2036 года не прогнозируется.

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 Шестаковского 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 источников 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 актуализации Схемы на территории Шестаковского муниципального образования действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет. Перевод существующей 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 актуализации Схемы на территории Шестаковского 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

Вывод в резерв и вывод из эксплуатации существующей муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии, на перспективу до 2036 года не прогнозируется.

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

Теплоснабжение в зонах застройки Шестаковского муниципального образования малоэтажными жилыми домами на перспективу до 2036 года планируется осуществлять индивидуальным теплоснабжением тепловой энергии в связи с тем, что теплоснабжение зоны застройки муниципального образования малоэтажными жилыми домами не планируется осуществлять от муниципальной котельной муниципального образования.

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

Изменение перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования, теплоносителя тепловых сетей муниципальной котельной, присоединенной тепловой нагрузки муниципальной котельной, на перспективу до 2035 года не прогнозируется.

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

Муниципальная котельная «Котельная» (поселок Шестаково, Нижнеилимского района), в процессе эксплуатации в качестве основного топлива используют дрова для отопления.

В период с 2025 года по 2036 год на территории Шестаковского муниципального образования планируется реализация мероприятия по переводу многоквартирных домов (адрес расположения домов: поселок Шестаково, Нижнеилимского района, ул. Транспортная, д.32,34,36) подключённых к Муниципальной котельной «Котельная» на индивидуальное (поквартирное) отопление индивидуальными электрическими приборами.

Внедрение указанного мероприятия позволит оптимизировать затраты населения на отопление, снизить затраты на обслуживание и обеспечение муниципальной котельной обязательными условиями установленными требованиями законодательства РФ и в какой-то степени повысить эффективность и уровень надежности отопления многоквартирных домов Шестаковского муниципального образования.

Индивидуальные источники тепловой энергии индивидуальных и малоэтажных жилых домов (электрические бойлеры, печи), расположенных на территории Шестаковского муниципального образования, в качестве местного топлива используют электричество и дрова для отопления.

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии на территории Шестаковского муниципального образования отсутствуют. Строительство источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии на территории муниципального образования на перспективу до 2035 года не прогнозируется.

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

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

Теплоснабжение в производственных зонах на территории Шестаковского муниципального образования по состоянию отсутствует. Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования на перспективу до 2036 году не прогнозируется.

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 $T_i^{кп,пп}$ 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 источника тепловой энергии в системе теплоснабжения требуется вычислять как:

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

Где:

$HBB_i^{отэ}$ - 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:

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

Где:

$HBB_i^{пер}$ - 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:

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

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:

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

$\Delta HBB_i^{отэ}$ - 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 дополни-

тельными 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.;

$\Delta Q_i^{\text{нп}}$ - 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.

$\Delta \text{НВВ}_i^{\text{пер}}$ - 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.;

$\Delta Q_i^{\text{снп}}$ - 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 Шестаковского 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 источников тепловой энергии, а также результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения представлены в таблице 65.

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

Таблица 56. Результаты расчета радиусов оптимального и предельного теплоснабжения для источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково
1	Площадь зоны действия источника	км ²	0,22
2	Количество абонентов в зоне действия источ-	ед.	66

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково
	ника		
3	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/час	0,21
4	Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя	км	0,233
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе	°C	95
6	Расчетная температура в обратном трубопроводе	°C	70
7	Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/км ²	300
8	Теплоплотность района	Гкал/ч*км ²	0,95
9	Материальная характеристика	м ²	201,8
10	Поправочный коэффициент (1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных)	-	1
11	Эффективный радиус	км	1,15

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 истечением 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 истечением эксплуатационного ресурса

Тепловые сети муниципальной котельной «Котельная» (рабочий поселок Шестаково, Нижнеилимского района) введены в эксплуатацию в 1974 году, вследствие чего некоторые участки тепловых сетей муниципальной котельной находятся в ветхом состоянии.

Средний износ тепловых сетей муниципальной котельной по состоянию около 37 %. Существуют ветхие участки сети протяжённостью 0,009 км с износом 100%, что составляет 3% от общей протяжённости сетей централизованного теплоснабжения Шестаковского муниципального образования.

Ветхие участки сети имеют значительный срок износа, что может привести к возникновению аварий на тепловых сетях муниципальной котельной, микроповреждению трубопроводов тепловых сетей муниципальной котельной, вследствие чего, возникают потери теплоносителя в тепловых сетях муниципальной котельной и тепловой энергии, передаваемой потребителям муниципальной котельной.

В целях недопущения описанной ситуации, повышения эффективности и уровня надежности функционирования систем теплоснабжения муниципальной котельной Шестаковского муниципального образования, снижения потерь тепловой энергии при передаче тепловой энергии потребителям муниципальной котельной, оптимизации финансовых затрат на производство тепловой энергии в период с 2025 года по 2036 год необходима реализация мероприятия по капитальному ремонту тепловых сетей протяженностью 0,009 км.

Данное мероприятие в перспективе развития системы централизованного теплоснабжения Шестаковского муниципального образования не рассматривается, в связи с тем, что планируется перевод потребителей централизованного теплоснабжения на индивидуальное (поквартирное) электроотопление. В этих целях проработан вопрос увеличения установленной электрической мощности предполагаемых к переводу МКД.

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 «перетокам» 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 Шестаковского 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 источников 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 Шестаковского 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 Шестаковского 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 Шестаковского 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 Шестаковского 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 существующим и перспективным источникам тепловой энергии представлены в таблице 57.

Таблица 57 - Перспективные топливные балансы по источникам тепловой энергии

№ п/п	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	Вид топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	1505,6	1496,7	1496,7	1496,7	1496,7	1496,7	1496,7	1496,7
Итого			1505,6	1496,7	1496,7	1496,7	1496,7	1496,7	1496,7	1496,7
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Отпуск тепловой энергии, Гкал							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	1422,40	1413,50	1413,50	1413,50	1413,50	1413,50	1413,50	1413,50
Итого			1422,4	1413,5	1413,5	1413,5	1413,5	1413,5	1413,5	1413,5
№ 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	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4
Итого			276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4
№ 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	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4
Итого			276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Расход условного топлива, т у.т.							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	393,100	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700
Итого			393,100	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, нт							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	2 173,50	2 159,90	2 159,90	2 159,90	2 159,90	2 159,90	2 159,90	2 159,90
Итого			2173,5	2159,9	2159,9	2159,9	2159,9	2159,9	2159,9	2159,9
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива (зимний), нт							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Итого			0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива (летний), т							
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Муниципальная котельная «Котельная» п. Шестаково	дрова	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого			0	0	0	0	0	0	0	0

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Аварийный и резервный вид топлива на котельной не применяется.

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме «выживания» с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Расчет нормативных запасов топлива представлен в таблице 58.

Таблица 58 – Расчет нормативных запасов топлива

Теплоснабжающая организация	Вид топлива	ННЗТ, тыс.т	НЭЗТ, тыс.т	ОНЗТ, тыс.т
МУП «ТВК»	дрова	0,063	0,189	0,252

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 Шестаковского муниципального образования на перспективу не планируется.

На территории Шестаковского муниципального образования в качестве основного топлива используются дрова, 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 Шестаковского муниципального образования в качестве основного топлива используются дрова, изменение типа топлива на перспективу не планируется. Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения представлена в таблице 59.

Таблица 59 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения

Наименование системы теплоснабжения муниципального образования	Вид используемого топлива	Доля используемого топлива в общем объеме топлива, %	Значение низшей теплоты сгорания используемого топлива, ккал/кг
Муниципальная котельная «Котельная» (рабочий поселок Шестаково, Нижнеилимского района)	Дрова	100	1267

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 являются дрова.

Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии на территории Шестаковского муниципального образования приведены в таблице 60, условного топлива – в таблице 61.

Таблица 60 - Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой и электрической энергии на территории Шестаковского муниципального образования, т, м3

№ ЕТО	Вид топлива	Расход натурального топлива							
		2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
МУП «ТВК»	дрова	2173,5	2159,9	2159,9	2159,9	2159,9	2159,9	2159,9	2159,9

Таблица 61 - Прогнозные значения расходов условного топлива на отпуск тепловой и электрической энергии на территории Шестаковского 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 «ТВК»	дрова	393,100	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700
Всего Шестаковского муниципального образования		393,100	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700	390,700

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:

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

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».

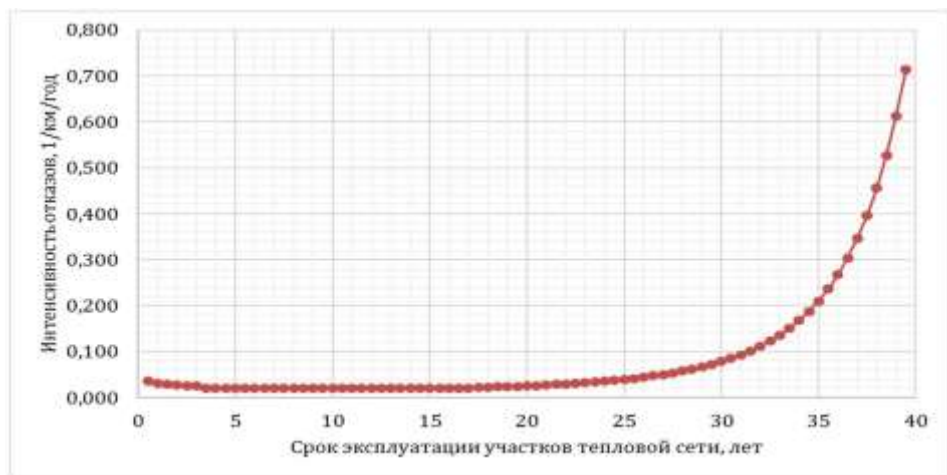


Рисунок 5 Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплopotребления (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 $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (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:

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

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 62 - 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:

$$z_p = \alpha [1 + (b + c l_{\text{с.з}}) D^{1,2}], \quad (6)$$

где:

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

$l_{\text{с.з}}$ - 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 $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

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

- 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 63.

Таблица 63 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 Шестаковского муниципального образования представлены в таблице ниже.

Таблица 64 – Показатели надежности тепловых сетей, расположенных в зоне действия котельной Шестаковского 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
ТК 4	ул. Транспортная 32	22,54	0,06	0,06	4,85	0,21	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000
ТК 3	ТК 4	55,52	0,06	0,06	4,85	0,21	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000
ТК 3	ул. Транспортная 34	22,87	0,06	0,06	4,85	0,21	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000
ТК 2	ТК 3	72,64	0,08	0,08	5,62	0,18	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000
ТК 2	ул. Транспортная 36	25,54	0,06	0,06	4,86	0,21	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000
ТК 1	ТК 2	129,15	0,08	0,08	5,62	0,18	0,00001	0,00000	0,00000	0,00001
ТК 1	"Котельная п. Шестаково"	9,40	0,08	0,08	5,62	0,18	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов 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.

Согласно методике расчета, система централизованного теплоснабжения Шестаковского муниципального образования считается надежной. Однако, на практике ситуация может значительно отличаться. Основной проблемой развития системы является недостаточное финансирование, которое препятствует своевременному проведению необходимых работ по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей и оборудования. Это ведет к увеличению износа инфраструктуры, росту технологических потерь и снижению качества теплоснабжения.

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:

$$\Delta Q_n = \overline{Q_{пр}} \times T_{оп} \times q_{тп}, \text{ Гкал}$$

где:

$\overline{Q_{пр}}$ - 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 источников тепловой энергии Шестаковского муниципального образования представлена в таблице 65.

Таблица 65 – Оценка недоотпуска тепловой энергии при аварийных отключениях на участках тепловых сетей источников тепловой энергии Шестаковского муниципального образования

Адрес узла ввода	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
ул. Транспортная 32	1	1,00	0,01
ул. Транспортная 34	1	1,00	0,01
ул. Транспортная 36	1	1,00	0,01

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 Шестаковском муниципальном образовании (в том числе с применением электронного моделирования аварийных ситуаций)».

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизации Шестаковского 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 источников тепловой энергии и тепловых сетей по основным группам и подгруппам мероприятий в прогнозных ценах приведены по вариантам развития в таблицах ниже.

Таблица 66 – Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации (в прогнозных ценах), тыс. руб. (Вариант 1)

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	0,0	0,0	4240,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проектов накопленным итогом	0	0,00	4240,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Группа проектов 001.01.00.000 «Источники теплоснабжения»								
Всего стоимость группы проектов	0	0	4240,0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,0	0,0	4240,0	0	0	0	0	0
Подгруппа проектов 001.01.03.000 «Реконструкция котельной»								
Всего стоимость группы проектов	0	0	4240,0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0,0	4240,0	0	0	0	0	0
Перевод благоустроенных домов подключённых к Муниципальной котельной «Котельная» (адрес расположения домов: посёлок Шестаково, Нижнеилимского района, ул. Транспортная, д.32,34,36) на индивидуальное (поквартирное) отопление индивидуальными электрическими приборами								
Всего стоимость группы проектов	0	0	4240,0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0,0	4240,0	0	0	0	0	0
Группа проектов 001.02.00.000 "Проекты на тепловых сетях и сооружениях на них"								
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подгруппа проектов 001.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"								
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Проект 001.02.03.001 Реконструкция тепловых сетей в зоне ЕТО №1, исчерпавших эксплуатационный ресурс								
Всего стоимость проекта	0	0	0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость проекта накопленным итогом	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Примечания

- 1 Сроки и суммы могут быть изменены
- 2 Технические характеристики перспективных тепловых сетей будут уточнены после разработки проектно-сметной документации

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. Перекладка устаревших тепловых сетей;

Необходимость перекладки тепловых сетей обусловлена их физическим износом.

3. Прокладка новых тепловых сетей позволит обеспечить:

- снижение тепловых потерь в сетях;

- повышение надежности теплоснабжения;

- повышение качества теплоснабжения за счет снижения падения температуры теплоносителя при транспортировке от котельной до вводов потребителей.

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 Шестаковского муниципального образования были разработаны тарифно-балансовые модели. Таблицы с расчетом тарифно-балансовых моделей приведены в Главе 14.

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 Шестаковского 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 Шестаковского муниципального образования, приведены в таблице 67.

Таблица 67 – Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность системы теплоснабжения Шестаковского муниципального образования

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Шестаковское муниципальное образование									
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	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
3.1.	в жилищном фонде, т.ч.:	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	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	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
4.1.	в жилищном фонде, т.ч.:	тыс. Гкал	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	для целей отопления и вентиляции	тыс. Гкал	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	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	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008
6	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м²/год	0,5122	0,5122	0,5122	0,5122	0,5122	0,5122	0,5122	0,5122
7	Градус-сутки отопительного периода	°C×сут	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8	7092,8
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии	Гкал/м²/(°C×сут)	0,000072	0,000072	0,000072	0,000072	0,000072	0,000072	0,000072	0,000072

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
	на отопление в жилищном фонде									
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
10	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	Гкал/м²/год	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
11	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	Гкал/м²/(°С×сут)	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
12	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,03333	0,03333	0,03333	0,03333	0,03333	0,03333	0,03333	0,03333
13	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	225,78	225,78	225,78	225,78	225,78	225,78	225,78	225,78
14	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в общественно-деловом фонде	Гкал/га	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
15	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	Гкал/ч/чел.	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045	0,00045
16	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	Гкал/чел/год	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07

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 Шестаковского 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 Шестаковского муниципального образования, представлены в таблице 68.

Таблица 68 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Шестаковское муниципальное образование									
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах (с учетом потерь)	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	1,42	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
5	Удельный расхода условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг у.т./Гкал	276,40	276,40	276,40	276,40	276,40	276,40	276,40	276,40
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	19,88%	19,76%	19,76%	19,76%	19,76%	19,76%	19,76%	19,76%
7	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	1254,7	1247,3	1247,3	1247,3	1247,3	1247,3	1247,3	1247,3
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
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	%	100	100	100	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 Шестаковского муниципального образования, представлены в таблице 69.

Таблица 69 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей систем теплоснабжения Шестаковского муниципального образования

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
1	Шестаковское муниципальное образование									
1	Протяженность тепловых сетей, в т.ч.:	м	336	336	336	336	336	336	336	336
1.1.	магистральных	м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	распределительных	м	336	336	336	336	336	336	336	336
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в т.ч.:	тыс. м ²	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202
2.1.	магистральных	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2.	распределительных	тыс. м ²	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202
3	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
6	Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	961,0	961,0	961,0	961,0	961,0	961,0	961,0	961,0
7	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,1493	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405
8	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	10,50%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%
9	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
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	-	-	-	-	-	-	-	-
11.1.	магистральных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-
11.2.	распределительных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-
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
14	Расчетный расход теплоносителя (в	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
	соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)									
15	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
18	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

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.

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в таблице 70.

Таблица 70 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Показатели	Ед. изм.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
Муниципальная котельная «Котельная» п. Ше- стаково									
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
Собственные нужды	Гкал/ч	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Отопление	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
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	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Доля резерва (от установленной мощности)	%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	1,506	1,497	1,497	1,497	1,497	1,497	1,497	1,497
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	1,422	1,414	1,414	1,414	1,414	1,414	1,414	1,414
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	0,1493	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405
То же в %	%	10,50%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у.т.	393,1	390,7	390,7	390,7	390,7	390,7	390,7	390,7
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	78	78	78	78	78	78	78	78

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

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по МУП «ТБК» представлена в таблицах 71.

Таблица 71 – Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по МУП «ТБК»

Показатели	Ед. изм.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
Собственные нужды	Гкал/ч	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Отопление	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
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	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Доля резерва (от установленной мощности)	%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%	74,8%
Тепловая энергия									
Выработано тепловой энергии	тыс.Гкал	1,506	1,497	1,497	1,497	1,497	1,497	1,497	1,497
Собственные нужды котельной	тыс.Гкал	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832	0,0832
Отпущено с коллекторов	тыс.Гкал	1,422	1,414	1,414	1,414	1,414	1,414	1,414	1,414
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс.Гкал	0,1493	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405	0,1405
То же в %	%	10,50%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%	9,94%
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у.т.	393,1	390,7	390,7	390,7	390,7	390,7	390,7	390,7
Средневзвешенный НУР	кг у.т/Гкал	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4	276,4
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	78	78	78	78	78	78	78	78

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

Вариант финансирования полностью за счет заемного капитала, не предполагающий установления инвестиционной надбавки к тарифу, не может быть осуществлен, т.к. проявляется отрицательный эффект финансового рычага. Рекомендуется воспользоваться вариантами финансирования, которые предполагают установление инвестиционной надбавки к тарифу.

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 Шестаковского муниципального образования, с указанием действующих в каждой системе теплоснабжающих организаций представлен в таблице 72.

Таблица 72 - Реестр систем теплоснабжения

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения
1	Муниципальная котельная «Котельная» (рабочий поселок Шестаково, Нижнеилимского района)	МУП «ТБК»

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 73.

Таблица 73 Утвержденные в базовой редакции схемы теплоснабжения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Шестаковского муниципального образования

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании тепло-снабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Муниципальная котельная «Котельная» (рабочий поселок Шестаково, Нижнеилимского района)	МУП «ТБК»	источник, тепловые сети	001	Отсутствует	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 Шестаковского 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 Шестаковского муниципального образования представлен в таблице 74.

Таблица 74 Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Шестаковского муниципального образования

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации), тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м3	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Муниципальная котельная «Котельная» (рабочий поселок Шестаково, Нижнелимского района)	0,96	МУП «ТВК»	-	источник, тепловые сети	хозяйственное ведение	0,42	Заявка не подавалась	001	Отсутствует	п. 9 Правил организации теплоснабжения п. 8 Правил организации теплоснабжения

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 Шестаковского муниципального образования являются: ООО «Ресурс». Постановление на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствует.

Зоны деятельности единой теплоснабжающей организации Шестаковского муниципального образования ООО «Ресурс» совпадают со следующими зонами действия:

– зоной действия муниципальной котельной «Котельная» (рабочий поселок Шестаково, Нижнеилимского района), охватывающей территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 56.490495, 103.961022, включающую центральную часть рабочего поселка Шестаково. К муниципальной котельной подключено 3 жилых многоквартирных домов.

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 источников тепловой энергии Схемой теплоснабжения предусмотрены в таблицах ниже.

Таблица 75 – Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Стоимость проектов	Стоимость мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб., с НДС							
	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030-2034гг.	2035-2036гг.
Группа проектов 001.01.00.000 «Источники теплоснабжения»								
Всего стоимость группы проектов	0	0	4240,0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0,0	0,0	4240,0	0	0	0	0	0
Подгруппа проектов 001.01.03.000 «Реконструкция котельной»								
Всего стоимость группы проектов	0	0	4240,0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0,0	4240,0	0	0	0	0	0
Перевод благоустроенных домов подключённых к Муниципальной котельной «Котельная» (адрес расположения домов: посёлок Шестаково, Нижнеилимского района, ул. Транспортная, д.32,34,36) на индивидуальное (поквартирное) отопление индивидуальными электрическими приборами								
Всего стоимость группы проектов	0	0	4240,0	0	0	0	0	0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0,0	4240,0	0	0	0	0	0

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 76.

Таблица 76 – 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.
Проекты ЕТО №1								
Группа проектов 001.02.00.0000 "Проекты на тепловых сетях и сооружениях на них"								
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Подгруппа проектов 001.02.03.000 "Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса"								
Всего стоимость группы проектов	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Проект 001.02.03.001 Реконструкция тепловых сетей в зоне ЕТО №1, исчерпавших эксплуатационный ресурс								
Всего стоимость проекта	0	0	0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00
Всего стоимость проекта накопленным итогом	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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 77.

Таблица 77 - 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.
Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»	Информация по всем пунктам Главы 16 была скор-

Наименование	Внесенные изменения
2	3
	ректирована 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