

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
САБСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
ВОЛОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Санкт-Петербург, 2025 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ГЛАВА 1. "СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ" .....	17
1.1. Функциональная структура теплоснабжения .....	17
1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	18
1.3. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями .....	19
1.4. Зоны действия производственных котельных .....	19
1.5. Зоны действия индивидуального теплоснабжения .....	19
2. Источники тепловой энергии .....	20
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии .....	20
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	23
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности .....	23
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто» .....	24
2.5. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	25
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии) .....	26
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя .....	27
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	28
2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	29
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	29
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	30
2.12. Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	30
3. Тепловые сети, сооружения на них .....	30
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 .....	31
3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....	34
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 .....	36
3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях .....	36
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	37
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	37
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	39
3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей .....	41
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет .....	43

3.10.	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	45
3.11.	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	45
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 .....	47
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.....	51
3.14.	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года .....	53
3.15.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	55
3.16.	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	55
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 .....	56
3.18.	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	57
3.19.	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	57
3.20.	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	57
3.21.	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	57
3.22.	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	58
4.	Зоны действия источников тепловой энергии.....	60
5.	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	61
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.....	61
5.2.	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	64
5.3.	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	66
5.4.	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	67
5.5.	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	70
5.6.	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	71
6.	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	73
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.....	73
6.2.	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	75
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 .....	75
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	77
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 .....	78
7. Балансы теплоносителя .....	78
7.1. Описание утвержденных 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 .....	78
7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения .....	80
8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	82
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива .....	82
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	84
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки .....	84
8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха .....	85
8.5. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются. Описание видов 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 .....	85
8.6. Описание преобладающего в поселении, вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении .....	85
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения .....	86
9. Надежность теплоснабжения .....	86
9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей .....	94
9.2. Частота отключений потребителей .....	97
9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....	97
9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	101
9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» .....	101
9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5 .....	103
10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	103
11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	104
11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию .....	104
11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	107
11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности .....	107
11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	108

11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .....	108
11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения .....	108
12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	109
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения....	109
12.2. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	109
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	109
12.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	109
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения .....	110
ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	110
1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	110
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.....	112
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.....	113
3.1. Нормативы потребления тепловой энергии для целей отопления и вентиляции зданий.	114
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.....	118
5. 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.....	120
5.1. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.....	120
5.2. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	121
5.3. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене .....	122
3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.	125
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе сельского поселения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	125
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ .....	125
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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды .....	125
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 .....	127
3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	135
<b>ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .....</b>	
1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .....	135
2. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения 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 .....	139
3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....	139
<b>ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ .....</b>	
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 .....	140
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), на закрытую систему горячего водоснабжения .....	141
3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....	141
4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....	141
5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....	142
6. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии .....	143
<b>ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>	
1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления .....	144
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 .....	149
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 .....	150
4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	150
5. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	151
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 .....	151
7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	152
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.....	152
9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	152
10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	152
11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	152
12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения.....	153
13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	154
14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	156
15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	156
<b>ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ .....</b>	<b>158</b>
1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....	158
2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	159
3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	159
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.....	159
5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	159
6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	160
7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	160
8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций .....	161

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	161
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), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	161
2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	162
3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	163
4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	163
5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	163
6. Предложения по источникам инвестиций .....	163
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....	163
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 .....	163
2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	165
3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	166
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 .....	166
5. Преобладающий в поселении, вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении.....	167
6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	167
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	167
1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	167
2. Обоснование метода и результатов 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.....	173
3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....	174
4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	177
5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....	179
6. ПРИМЕНЕНИЕ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СХЕМ С ДУБЛИРОВАННЫМИ СВЯЗЯМИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НОРМАТИВНУЮ ГОТОВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	181
7. Установка резервного оборудования .....	181
8. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	181
9. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения .....	181
10. Устройство резервных насосных станций .....	184



11. Установка баков-аккумуляторов .....	184
12. Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений .....	185
13. Сведения о сценариях развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.....	189
14. Электронное моделирование аварийных ситуаций на участках тепловой сети в системе теплоснабжения Сабского сельского поселения с использованием ПРК ZULUTHERMO 2021 .	191
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.....	193
1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	193
2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	197
3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	197
4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	199
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .....	204
1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях .....	204
2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии .....	204
3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) .....	204
4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети .....	205
5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	206
6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	206
7. Количество тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения) .....	207
8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии .....	207
9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	207
10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии .....	207
11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) .....	208
12. 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) .....	209
13. 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) .....	209
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ .....	210
1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	210
2. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	213
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	213

1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения .....	213
2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	215
3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	215
4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	216
5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	218
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	218
1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	218
2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....	219
3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	219
ГЛАВА 17. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	219
1. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения Сабского сельского поселения.....	219
2. Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории сельского поселения.....	222
3. Описание текущего и перспективного объема (массы) выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся на стационарных объектах производства тепловой энергии (мощности), в том числе функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	223
3.1. Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии .....	225
4. Предложения по снижению объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух .....	225
5. Предложения по величине необходимых инвестиций для снижения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух .....	225
ГЛАВА 18. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	225
ГЛАВА 19. ПРАВИЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОТОВНОСТИ К ОТОПИТЕЛЬНОМУ ПЕРИОДУ И ПОРЯДКА ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОТОВНОСТИ К ОТОПИТЕЛЬНОМУ ПЕРИОДУ .....	225
1. Обеспечение готовности к отопительному периоду теплоснабжающие организации и теплосетевые организации .....	226
1.1. Подготовка оборудования котельной к отопительному сезону.....	243
1.2. Подготовка объектов ЖКХ к отопительному сезону .....	249
ГЛАВА 20. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	257
1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	257
2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения .....	257
3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	257
ГЛАВА 21. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	257

## **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 температуры, тепловые нагрузки и т.п.);
- 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, поселения 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, поселения 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 поселения в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;

- **схема теплоснабжения** - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- **резервная тепловая мощность** - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;
- **топливно-энергетический баланс** - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;
- **тарифы в сфере теплоснабжения** - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- **точка учета тепловой энергии, теплоносителя** (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;
- **комбинированная выработка электрической и тепловой энергии** - режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

- **единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения** (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;
- **бездоговорное потребление тепловой энергии** - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;
- **радиус эффективного теплоснабжения** - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;
- **плата за подключение к системе теплоснабжения** - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения (далее также - плата за подключение);
- **живучесть** - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок.



- **элемент территориального деления** - территория поселения, поселения или ее часть, установленная по границам административно- территориальных единиц;
- **расчетный элемент территориального деления** - территория поселения, поселения 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.

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

### **1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

Системы теплоснабжения представляют собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя. Величины параметров и характер их изменения определяются техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

Система теплоснабжения Сабского сельского поселения централизованная.

Функциональная структура теплоснабжения Сабского сельского поселения представляет собой централизованное производство и передачу по тепловым сетям тепловой энергии до потребителей.

Основными элементами функциональной структуры теплоснабжения являются:

- водогрейная котельная;
- совокупность участков прямых трубопроводов от источников теплоснабжения до потребителей;
- совокупность участков обратных трубопроводов от потребителей;
- потребители тепловой энергии;

Сабское сельское поселение – муниципальное образование на территории Волосовского района Ленинградской области. Административный центр поселения –

деревня Большой Сабск. На территории поселения находятся 20 населенных пунктов – 1 поселок и 19 деревень.

На территории Сабского сельского поселения расположена одна система централизованного теплоснабжения. Система расположена в деревне Большой Сабск:

- система централизованного теплоснабжения котельной д. Б. Сабск.

В границах Сабского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет филиал "Волосовские коммунальные системы" открытого акционерного общества "Тепловые сети".

АО «Тепловые сети» использует источники тепловой энергии и тепловые сети на правах аренды. Арендная плата за пользование муниципальной и ведомственной собственностью включается в себестоимость оказываемых услуг, формирование арендной платы осуществляется в соответствии с порядком, согласованным собственником и эксплуатирующей организацией в договорах аренды имущественных комплексов.

АО «Тепловые сети» реализует полученную энергию непосредственно потребителям в пределах систем теплоснабжения котельных.

Централизованное теплоснабжение объектов осуществляется от сетей теплоснабжающего предприятия АО «Тепловые сети». В управлении предприятия на территории муниципального образования находятся 1 котельная, а также тепловые сети, которые обслуживает объекты общественного и коммерческого назначения, социального и коммунально-бытового назначения, многоквартирный жилой фонд.

## **1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

На территории Сабского сельского поселения по состоянию на 01.01.2025г. функционирует одна теплоснабжающая организация, производящая, а затем и транспортирующая тепловую энергию потребителям:

- АО «Тепловые сети».

Система централизованного теплоснабжения (СЦТ) муниципального образования состоит из 1 секционированной зоны действия (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, представляет собой:

- СЦТ 1 - зона действия - АО «Тепловые сети».

Поставку (транспортировку) тепловой энергии от котельных до потребителей обеспечивает АО «Тепловые сети».

Система централизованного теплоснабжения (СЦТ) муниципального образования состоит из 1 технологической зоны:

- СЦТ 1 - котельная по адресу: д. Большой Сабск, д.100

### **1.3. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями**

В границах Сабского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет АО «Тепловые сети». АО «Тепловые сети» использует источники тепловой энергии и тепловые сети на правах аренды. Арендная плата за пользование муниципальной и ведомственной собственностью включается в себестоимость оказываемых услуг, формирование арендной платы осуществляется в соответствии с порядком, согласованным собственником и эксплуатирующей организацией в договорах аренды имущественных комплексов.

АО «Тепловые сети» реализует полученную энергию непосредственно потребителям в пределах систем теплоснабжения котельных.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплопотребления либо по приборам учета, установленным у потребителей.

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями - договорные.

### **1.4. Зоны действия производственных котельных**

В Сабском сельском поселении отсутствуют потребители в зоне действия производственных котельных.

### **1.5. Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Индивидуальные жилые дома расположены практически по всей территории поселения. Такие здания, как правило, одно-, двухэтажные, в большей части – деревянные, и не присоединены к системе централизованного теплоснабжения.

На территориях Сабского сельского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения. В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется при помощи печного отопления и в некоторых случаях - индивидуальных котлов на газообразном топливе. Централизованное горячее водоснабжение в постройках с печным отоплением отсутствует.

Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих теплоисточников отсутствуют, не представляется возможным оценить резервы этого вида оборудования.

Ориентировочная оценка показывает, что суммарная тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплоисточников, составляет порядка 3-10 Гкал/ч.

## 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии

#### Котельная №7 д. Б. Сабск.

В котельной установлено два водогрейных котла Термотехник ТТ100-3000 суммарной установленной мощностью 6,0 МВт (5,16 Гкал/ч).

Котельная была построена в 2004 году. В 2011 году была произведена реконструкция котельной с заменой основного (на 100%) и вспомогательного оборудования ( $\approx$  на 90%). Котельные агрегаты введены в эксплуатацию после замены старых, выработавших эксплуатационный ресурс, в 2020 году. Тепловая схема котельной двухконтурная. Внутренний контур включает в себя котлы, 4 водоводяных пластинчатых теплообменных аппарата "Альфа Лаваль" (контур отопления, контур ГВС), циркуляционные насосы и насосы сырой воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС.

В качестве основного топлива используется мазут.

Система теплоснабжения котельной д. Б. Сабск – четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный. Теплоснабжение потребителей от котельной осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 65/40°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

На котельной установлен прибор учета тепловой энергии разработки ЗАО НПФ "Логика". Прибор установлен на котловом контуре и используется для технического учёта вырабатываемой котлами тепловой энергии. Коммерческий учёт тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети на БМК отсутствует.

В настоящее время на котельной д. Б. Сабск работают два водогрейных котла Термотехник ТТ100-3000. Суммарное время работы котельной за год составляет 8760 часов.

Таблица 1.2.1.1 - Сведения о времени работы котельной д. Б. Сабск

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	360	384	744
Июнь		720	720

Июль		744	744
Август		744	744
Сентябрь	72	648	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
Среднегодовые значения	5520	3240	8760

Таблица 1.2.1.2 - Технические характеристики котельного оборудования котельной  
д. Б. Сабск

Параметр	Значение	
	№1	№2
Тип и количество котлов	ТТ100-3000	ТТ100-3000
Теплопроизводительность, Гкал/ч	2,58	2,58
Год ввода агрегата в эксплуатацию	2020	2020
Вид топлива	природный газ	природный газ
Температура уходящих газов, °С	135-205	138-206
Наличие режимных карт, средний КПД котлов	90,6-92,7	90,5-92,5

Список источников централизованного теплоснабжения муниципального образования Сабского сельского поселения представлены в таблице 1.2.1.1.

Таблица 1.2.1.3 – Список источников теплоснабжения муниципального  
образования Сабское сельское поселение

№ п/п	Наименования источников тепловой энергии	Адрес источника	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация в границах системы теплоснабжения	Наименование утвержденной ЕТО (единой теплоснабжающей организации)
1	БМК Большой Сабск	д. Большой Сабск, д. 100	АО «Тепловые сети»	АО «Тепловые сети»

**Таблица 1.2.1.4 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельных**

№ п/п	№, адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	Удельный расход топлива по котлам, кг у.т./ Гкал	КПД котлов, %	Удельный расход топлива по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов	Координаты/кадастровый номер
Основное топливо - мазут											
1	д. Большой Сабск, д. 100	Водогрейный ТТ 100-3000	2	2011	2,58	5,16	157,7 157,9	92,7 92,5	136,06	05.09.2024	Широта 59,135004 – долгота 29,018475 / 47:22:0809001:106

**Таблица 1.2.1.5 – Основные характеристики вспомогательного оборудования**

№ п/п	Наименование оборудование	Марка	Количество	Мощность, кВт	К исп.	Т год раб., час	Год ввода в эксплуатацию
Наименование источника теплоснабжения – котельная Большой Сабск							
1	Сетевые насосы отопления	WILO BL 65/160-11/2	2	11,0	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2011
2	Насосы загрузки отопления	WILO BL 100/200-5,5/4	2	5,5	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2011
3	Насосы загрузки (контур обогрева мазута)	WILO DPL 32/90-0,37/2	2	0,37	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2011
4	Циркуляционные насосы (контур обогрева мазута)	WILO TOP-S 30/10 3	2	0,4	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2019
5	Котловые насосы	WILO IPL 100/175-3/4 WILO IPL 100/165-2,2/4	1 1	2,99 2,2	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2011
6	Циркуляционные насосы ГВС	WILO MHI 1604-1/E/3-400-50-2/ IE3	1	0,55	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2013
7	Насосы загрузки ГВС	WILO DPL 65/115-1,5/2	2	1,5	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2011
8	Подпиточные насосы	WILO MHI 205 3~	2	0,75	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2011
9	Повысительные насосы	WILO MHIE 1602	2	2,2	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2011
10	Перекачивающие насосы (мазут)	III 40-4-18/4Б-1	2	5,5	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2011
11	Циркуляционные насосы (мазут)	НМШ 5-25-4,0/4	2	1,5	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2018
12	Форсунки (горелки)	«OILON» RP-280M	2	900-3500	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	2011

## 2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

По состоянию на конец 2024 года установленная мощность источников теплоснабжения АО «Тепловые сети» в Сабском сельском поселении составляла 15,49 Гкал/ч.

Сведения об установленной тепловой мощности котельной представлены в таблице.

Таблица 1.2.2.1 - Параметры установленной тепловой мощности котельных

№п/п	Местоположение	Устан. Мощность Гкал/ч
1	БМК Большой Сабск	5,16

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

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

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

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

Таблица 1.2.3.1 - Установленная и располагаемая мощность оборудования, последняя представлена с учетом технически возможного максимума, в соответствии с разработанными режимными картами

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч
1	БМК Большой Сабск	5,16	5,08

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

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

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

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на котельной отсутствуют, в связи с чем определить фактические нагрузки на собственные нужды не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные нужды котельной, по которой отсутствовали сведения о потреблении тепловой энергии на собственные нужды, принята в соответствии с п. 51 «Определение расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных» приказа Минэнерго России от 30.12.2008 № 323 (ред. от 30.11.2015) «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии (вместе с Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии)».

Расход тепловой энергии на собственные нужды котельных определяется опытным (режимно-наладочные и (или) балансовые испытания) или расчетным методом.

В состав общего расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в виде горячей воды или пара входят следующие элементы затрат:

- растопка, продувка котлов;
- обдувка поверхностей нагрева;
- деаэрация (выпар);
- технологические нужды ХВО;
- отопление и хозяйственные нужды котельной, потери с излучением тепловой энергии теплопроводами, насосами, баками и т.п.;
- утечки, парение при опробовании и другие потери.

При расчетном определении расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной используются нижеприведенные зависимости.

Расчеты расхода тепловой энергии на собственные нужды выполняются на каждый месяц и в целом на год. При этом расчеты по отдельным статьям расхода тепловой энергии могут выполняться в целом за год с распределением его по месяцам



пропорционально определяющему показателю (выработка тепловой энергии; число часов работы; количество пусков; температура наружного воздуха; длительность отопительного периода и др.).

На основании представленных данных об объемах потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды составлена таблица.

Таблица 1.2.4.1 – Ограничения тепловой мощности, параметры располагаемой тепловой мощности, величина тепловой мощности, расходуемая на собственные нужды энергоисточников, а также параметры тепловой мощности «нетто»

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	БМК Большой Сабск	5,16	5,08	0,13	4,95

Таблица 1.2.4.2 – Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды энергоисточников

№ п/п	Наименование источника	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды от установленной тепловой мощности, %
1	БМК Большой Сабск	0,13	3,56%

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

Котельная была построена в 2004 году. В 2011 году была произведена реконструкция котельной с заменой основного (на 100%) и вспомогательного оборудования ( $\approx$  на 90%). Котельные агрегаты введены в эксплуатацию после замены старых, выработавших эксплуатационный ресурс, в 2020 году.

Нормативный срок службы принимается на уровне 15-20 лет.

Параметры ввода теплофикационного оборудования приведены в таблице.

Таблица 1.2.5.1 Параметры паркового ресурса теплофикационного оборудования

№ п/п	№, адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Срок службы, лет
1	д. Большой Сабск, д. 100	Водогрейный ТТ 100-3000	2	2011	2,58

Нормативный срок эксплуатации установленных котлоагрегатов составляет 15-20 лет.

Назначенный срок службы для каждого типа котлов устанавливают предприятия-изготовители и указывают его в паспорте котла. При отсутствии такого указания длительность назначенного срока службы устанавливается в соответствии с ГОСТ 21563, ГОСТ 24005:

- паровых котлов паропроизводительностью до 35 т/ч – 20 лет;
- паровых котлов паропроизводительностью свыше 35 т/ч – 30 лет;
- водогрейных котлов теплопроизводительностью до 4,65 МВт – 10 лет;
- водогрейных котлов теплопроизводительностью до 35 МВт – 15 лет;
- водогрейных котлов теплопроизводительностью свыше 35 МВт – 20 лет;
- для передвижных котлов паровых и водогрейных – 10 лет.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке (в соответствии с СТО 17230282.27.100.005-2008 «Основные элементы котлов, турбин и трубопроводов ТЭС. Контроль состояния металла. Нормы и требования»).

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

## **2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)**

Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствует. Тепловая схема котельной двухконтурная. Внутренний контур включает в себя котлы, 4 водоводяных пластинчатых теплообменных аппарата "Альфа Лаваль" (контур отопления, контур ГВС), циркуляционные насосы и насосы сырой воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС.

## **2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

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

Система теплоснабжения котельной д. Б. Сабск – четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный. Теплоснабжение потребителей от котельной осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 65/40°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от остальных источников тепловой энергии качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

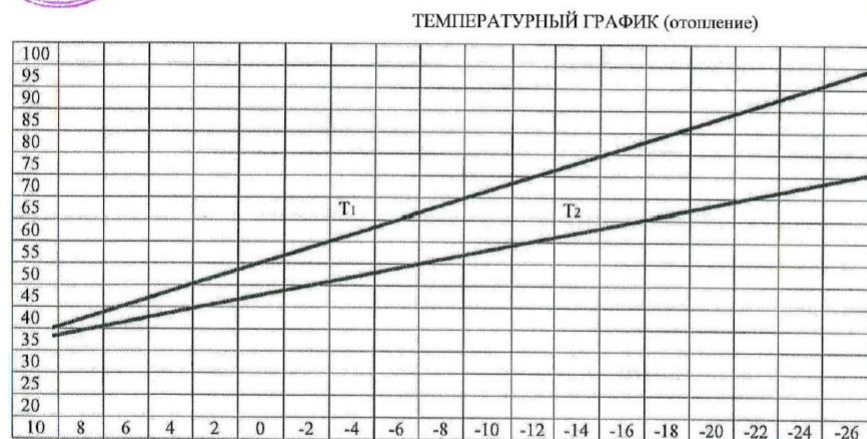
Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

При качественном регулировании температура теплоносителя зависит от температуры наружного воздуха. Общий расход теплоносителя во всей системе рассчитывается таким образом, чтобы обеспечить среднюю температуру в помещениях согласно принятым Нормам и Правилам в Российской Федерации.

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки разработан из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей режим работы тепловых сетей и потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее 18 °С. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях. Температурный график представлен на рисунке.

СОГЛАСОВАНО  
Глава администрации МО  
Сабское сельское поселение  
Администрация  
Д.Ю. Шубин

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
«Волосковские коммунальные  
системы» АО «Тепловые сети»  
В.А. Цыганков



T<sub>нв</sub> - температура наружного воздуха, °C  
T<sub>1</sub> - температура теплоносителя в подающем трубопроводе, °C  
T<sub>2</sub> - температура теплоносителя в обратном трубопроводе, °C

T <sub>нв</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
10	37	32
9	39	34
8	41	35
7	43	36
6	45	37
5	47	39
4	48	40
3	50	41
2	52	42,5
1	53	44
0	55	45
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	66,5	52
-8	67,5	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	73	56
-12	74	57
-13	75	58
-14	76,5	59
-15	78	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	84	63
-19	85,5	64
-20	86,5	65
-21	88	66
-22	89,5	67
-23	91	68
-24	92,5	69
-25	93,5	69,5
-26	95	70

Рисунок 1.2.7.1. – Температурный график

## 2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

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

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Обращает на себя внимание значительный разброс по величине использования установленной мощности, что связано с сокращением производственной нагрузки у многих котельных.

Режим работы котельных является сезонным.

В настоящее время на котельной д. Б. Сабск работают два водогрейных котла Термотехник ТТ100-3000. Суммарное время работы котельной за год составляет 8760 часов. Сведения о времени работы котельной представлены в таблице.

**Таблица 1.2.8.1 - Сведения о времени работы котельной д. Б. Сабск**

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	360	384	744
Июнь		720	720
Июль		744	744
Август		744	744
Сентябрь	72	648	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
Среднегодовые значения	5520	3240	8760

**Таблица 1.2.8.2 - Среднегодовая загрузка оборудования котельных за 2024 год**

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Среднегодовая загрузка оборудования, %
1	БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	8014,19	29,53%

## **2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

На котельной установлен прибор учета тепловой энергии разработки ЗАО НПФ "Логика". Прибор установлен на котловом контуре и используется для технического учёта вырабатываемой котлами тепловой энергии. Коммерческий учёт тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети на БМК отсутствует.

**Таблица 1.2.9.1 – Приборы учета**

Наименование котельной	Марка прибора учета тепла	Год ввода в эксплуатацию
БМК Большой Сабск, д. 100	-	-

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

Отказов и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) 2024 году не было. Статистика ведется.

**Таблица 1.2.10.1 – Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной за 2024 год**

№ п/п	Номер вывода тепловой мощности (котельная)	Прекращение теплоснабжения (время)	Восстановление теплоснабжения (время)	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепловой энергии, Гкал
1	Большой Сабск, д. 100	—	—	—	—	—

Таблица 1.2.10.1 – Динамика теплоснабжения котельных (изменение количества прекращений подачи тепловой энергии потребителям)

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед.
2020	0	—	—
2021	0	—	—
2022	0	—	—
2023	0	—	—
2024	0	—	—

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории муниципального образования Сабское сельское поселение теплоснабжающей организации по состоянию на 2024 г. не выдавались.

### **2.12. Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

На территории Сабского сельского поселения источники тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), отнесенные к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

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

Источники теплоснабжения находятся в достаточной близости от потребителей тепловой энергии. Магистральные тепловые сети отсутствуют, от котельной отходят внутриквартальные сети. Источник осуществляет теплоснабжение потребителей, приравненных к категории население, а также культурные и общественные здания деревни.

СЦТ котельной д. Б. Сабск

Система теплоснабжения – четырехтрубная. Схема тепловых сетей котельной д. Б. Сабск – тупиковая. Протяженность тепловых сетей составляет 8132 м в однотрубном исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 219 мм, минимальный – 25 мм.

**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**

Характеристики тепловых сетей представлены в таблице ниже.

Таблица 1.3.1.1 - Параметры тепловых сетей котельной дер. Большой Сабск (отопление)

Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Длина участка L, м			Материальная характеристика трубопроводов, м <sup>2</sup>		
			Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Итого	Подающий	Обратный	Итого
2004 г.	надземная	ППУ	200	200	219	219	55	55	110	12,05	12,05	24,09
2018 г.	надземная	ППУ	200	200	219	219	380	380	760	83,22	83,22	166,44
2011 г.	подземная	ППУ	200	200	219	219	241	241	482	52,78	52,78	105,56
2011 г.	надземная	минвата	200	200	219	219	48	48	96	10,51	10,51	21,02
2011 г.	надземная	минвата	150	150	159	159	46	46	92	7,31	7,31	14,63
2011 г.	подземная	ППУ	150	150	159	159	27	27	54	4,29	4,29	8,59
2011 г.	подземная	ППУ	125	125	133	133	15	15	30	2,00	2,00	3,99
2011 г.	надземная	минвата	125	125	133	133	61	61	122	8,11	8,11	16,23
2011 г.	надземная	минвата	100	100	108	108	102	102	204	11,02	11,02	22,03
2011 г.	подземная	ППУ	100	100	108	108	204	204	408	22,03	22,03	44,06
2011 г.	подземная	РЕ-Х	90	90	110	110	24	24	48	2,64	2,64	5,28
2011 г.	подземная	РЕ-Х	80	80	90	90	215	215	430	19,35	19,35	38,70
2011 г.	надземная	минвата	80	80	89	89	88	88	176	7,83	7,83	15,66
2011 г.	подземная	РЕ-Х	65	65	75	75	57	57	114	4,28	4,28	8,55
2018 г.	подземная	минвата	70	70	76	76	48	48	96	3,65	3,65	7,30
2011 г.	надземная	минвата	70	70	76	76	94	94	188	7,14	7,14	14,29
2011 г.	подземная	РЕ-Х	50	50	63	63	65	65	130	4,10	4,10	8,19
2009 г.	подземная	ППУ	50	50	57	57	109	109	218	6,21	6,21	12,43
2011 г.	подземная	РЕ-Х	40	40	50	50	120	120	240	6,00	6,00	12,00
2011 г.	подземная	РЕ-Х	25	25	32	32	34	34	68	1,09	1,09	2,18
2011 г.	подземная	РЕ-Х	20	20	25	25	141	141	282	3,53	3,53	7,05
ИТОГО:							2174	2174	4348	279,13	279,13	558,26
в т. ч. надземная прокладка:							874	874	1748	147,19	147,19	294,38
подземная прокладка:							1300	1300	2600	131,94	131,94	263,88

Таблица 1.3.1.2 - Параметры тепловых сетей котельной д. Б. Сабск (ГВС)

Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Длина участка L, м			Материальная характеристика трубопроводов, м <sup>2</sup>		
			Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Итого	Подающий	Обратный	Итого
2011 г.	надземная	ППУ	100	80	108	89	445	445	890	48,06	39,61	87,67
2011 г.	подземная	РЕ-Х	90	80	110	90	269	269	538	29,59	24,21	53,80
2011 г.	надземная	без изоляции	80	65	110	90	124	124	248	13,64	11,16	24,80



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ САБСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВОЛОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
 ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, мм		Длина участка L, м			Материальная характеристика трубопроводов, м <sup>2</sup>		
			Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Итого	Подающий	Обратный	Итого
		(PPR)										
2011 г.	подземная	РЕ-Х	80	50	90	63	244	244	488	21,96	15,37	37,33
2011 г.	надземная	без изоляции (PPR)	65	50	90	63	180	180	360	16,20	11,34	27,54
2011 г.	подземная	РЕ-Х	50	32	63	40	53	53	106	3,34	2,12	5,46
2011 г.	надземная	без изоляции (PPR)	50	32	63	40	204	204	408	12,85	8,16	21,01
2011 г.	подземная	РЕ-Х	25	25	32	32	65	65	130	2,08	2,08	4,16
2011 г.	подземная	РЕ-Х	20	20	25	25	308	308	616	7,70	7,70	15,40
ИТОГО:							1892	1892	3784	155,42	121,75	277,17
в т. ч. надземная прокладка:							953	953	1906	90,75	70,27	161,02
подземная прокладка:							939	939	1878	64,67	51,48	116,15

### **3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе**

Схемы размещения источников и зон централизованного теплоснабжения на территории поселения, а также схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии представлены на рисунке.



Рисунок 1.3.2.1 - Схема прокладки тепловых сетей от котельной д. Большой Сабск



### **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**

СЦТ котельной д. Б. Сабск

Система теплоснабжения – четырехтрубная. Схема тепловых сетей котельной д. Б. Сабск – тупиковая. Протяженность тепловых сетей составляет 8132 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 219 мм, минимальный – 25 мм.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способом.

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется изоляция из вспененного сшитого полиэтилена для теплоизоляции труб. Полимерная труба имеет самокомпенсацию температурных удлинений. На данном трубопроводе для компенсации температурного удлинения применяются неподвижные щитовые опоры с тепловой изоляцией из пенополиуретана в оболочке из полиэтилена для стальной трубы.

Большинство участков тепловых сетей проложены в период с 2004 по 2011 год.

### **3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

На тепловых сетях, в тепловых камерах, установлена чугунная и стальная ручная клиновая запорно-регулирующая арматура. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

Данные о типах и количестве секционирующей и регулирующей арматуре на тепловых сетях не предоставлены.

Таблица 1.3.4.1 - Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Наименование котельной	Тип секционирующей и регулирующей арматуры (задвижки; затворы; краны, вентили, регулирующая арматура)	Количество, ед.
БМК Большой Сабск	Краны шаровые	151

### **3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов**

В систему тепловых сетей муниципального образования Сабское сельское поселение 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 приемками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приемка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-2016 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

Камеры расположены в местах установки оборудования тепловых сетей: 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 АО «Тепловые сети» 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.

Секционирующие задвижки находятся на трубопроводах тепловых сетей и на ответвлениях к потребителям. В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях поселения выступают чугунные задвижки. Их количество, соответствует нормативным показателям, исходя из протяженности магистральных тепловых сетей в двухтрубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, соответствуют СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». В качестве регулирующей арматуры применяются клапаны.

В тепловых камерах установлены чугунные задвижки, вентили бронзовые, затворы дисковые различных диаметров.

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

Система теплоснабжения котельной д. Б. Сабск – четырехтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т. е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры

наружного воздуха. Качественное регулирование обеспечивает стабильный расход теплоносителя и, соответственно, гидравлический режим системы теплоснабжения на протяжении всего отопительного периода, что является основным его достоинством.

Теплоснабжение потребителей от котельной осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 70/40°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

Температурный график регулирования отпуска в сети отопления представлен в таблице.

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

Таблица 1.3.6.1 - Температурный график котельных

t наружного воздуха, °C	t прямой воды, °C	t обратной воды, °C	Разность температур, °C
10	37	32	5,0
9	39	34	5,0
8	41	35	6,0
7	43	36	7,0
6	45	37	8,0
5	47	39	8,0
4	48	40	8,0
3	50	41	9,0
2	52	42,5	9,5
1	53	44	9,0
0	55	45	10,0
-1	57	46	11,0
-2	59	47	12,0
-3	60	48	12,0
-4	61	49	12,0
-5	63	50	13,0
-6	65	51	14,0
-7	66,5	52	14,5
-8	67,5	53	14,5
-9	69	54	15,0
-10	71	55	16,0
-11	73	56	17,0
-12	74	57	17,0
-13	75	58	17,0
-14	76,5	59	17,5
-15	78	60	18,0
-16	80	61	19,0
-17	82	62	20,0
-18	84	63	21,0
-19	85,5	64	21,5
-20	86,5	65	21,5
-21	88	66	22,0
-22	89,5	67	22,5
-23	91	68	23,0
-24	92,5	69	23,5
-25	93,5	69,5	24,0
-26 и ниже	95	70	25,0

### **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  $\pm 0,2$  кгс/см.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданным температурным графиком не более чем на  $+3\%$ .

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

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

Данный график был принят на основании технико-экономических расчетов в соответствии со СП 124.13330.2012. «Тепловые сети».

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно и по температурному графику 95/70 °С по следующим причинам:

- присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смещения и без регуляторов расхода на вводах;
- экономичная и безопасная работы системы;
- надежное теплоснабжение потребителей;
- минимальные затраты на реконструкцию.

Таблица 1.3.7.1 - Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети за 2024 год

Период	БМК Большой Сабск, д. 100		
	Среднемесячная температура, °С		
	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.
январь	-10,3	70,8	55,5
февраль	-4,0	62,3	48,1
март	0,5	53,9	45,9
апрель	3,8	49,3	40,4
май	3,2	50,6	39,3
июнь	—	—	—
июль	—	—	—
август	—	—	—
сентябрь	—	—	—
октябрь	6,0	44,7	37,3
ноябрь	3,3	51,2	42,2
декабрь	0,3	54,1	45,5
Ср. от-ный период	228		



### 3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

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

Разработка гидравлических режимов тепловых сетей в АО «Тепловые сети», а также пьезометрических графиков не производилась.

У теплоснабжающих организаций отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима. При этом обеспечивается рекомендуемый перепад давления, как у конечного, так и остальных потребителей.

Несмотря на то, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

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

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

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

Анализ гидравлических расчетов для систем тепло- и водоснабжения производится на максимально возможную (на расчётную температуру наружной среды) нагрузку потребителей.

Таблица 1.3.8.1 - Существующие гидравлические режимы АО «Тепловые сети» отопительный период 2023-2024гг.

Наименование котельной	Контур отопления или ГВС	P1, кгс/см <sup>2</sup>	P2, кгс/см <sup>2</sup>
БМК Большой Сабск	Отопление 1-й выпуск	3,8	2,2
	ГВС 1-й выпуск	4,1	2,8

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в источнике теплоснабжения по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплopotребление.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплopotребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплopotребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т.е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирования может быть автоматическим и ручным.

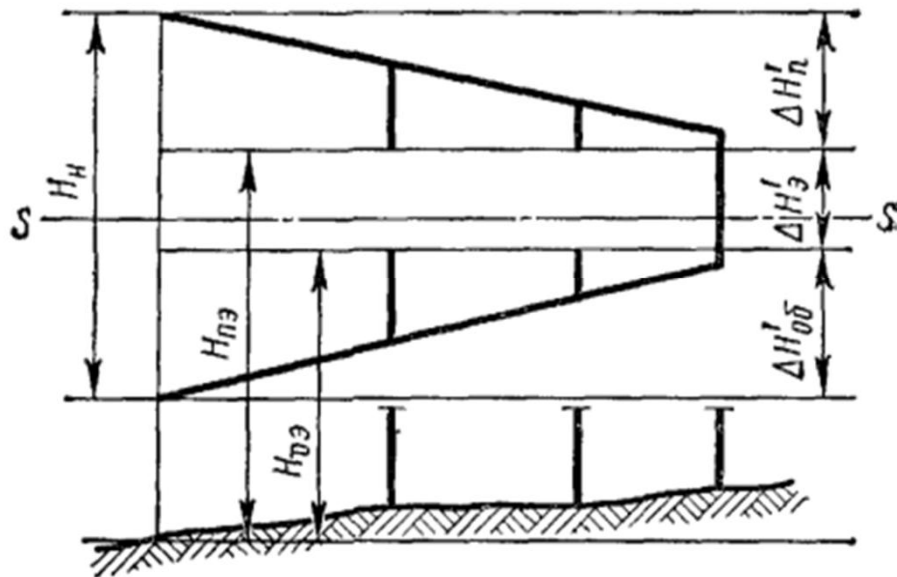


Рисунок 1.3.8.1 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

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

Аварий и нарушений в работе тепловых сетей АО «Тепловые сети» за период 2019-2024 гг. не зафиксировано.

На тепловых сетях АО «Тепловые сети» проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

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 источника теплоснабжения. 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 (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами АО «Тепловые сети» формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.

Таблица 1.3.9.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2020				
2021				
2022	---	---	---	---
2023	---	---	---	---
2024	---	---	---	---

Таблица 1.3.9.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях

\	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0
2023	0	0	0	0
2024	0	0	0	0

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

По сведениям, предоставленным АО «Тепловые сети» на эксплуатируемых тепловых сетях, на основании данных об которых можно было подготовить статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) и определить среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в рассматриваемый период - не было.

Таблица 1.3.10.1 - Время восстановления повреждений на тепловых сетях

Диаметр трубы d, м	Расстояние между секционирующими задвижками l, км	Среднее время восстановления Zp, ч
0,1-0,2	-	5
0,4-0,5	1,5	10-12
0,6	2-3	17-22

Таблица 1.3.10.2 - Показатели восстановления в системе теплоснабжения

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	-	-	-	-	-

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

Процедура диагностики состояния тепловых сетей включает в себя плановые шурфовки трасс тепловой сети, проводимые специалистами организаций, с последующим составлением акта оценки интенсивности процесса внутренней коррозии в тепловых сетях (с помощью метода «индикаторов коррозии» по «типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД 153-34.0-20.507-98 Приложении 19, а также визуальным осмотром трубопровода. По результатам работ, составляется акт осмотра теплопровода при вскрытии прокладки, где описываются проведенные мероприятия и заключение комиссии по итогам диагностики. На основании этих актов планируются работы по проведению капитальных (текущих) ремонтов определенных участков сети, требующих замены.

В АО «Тепловые сети» плановые ремонты на тепловых сетях производятся в летний период и в основном приходятся на август месяц. Продолжительность ремонтов на

сетях отопления составляет от 5 до 17 дней, магистральные сети от 5 до 15 дней. Согласно СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" и п.4.4 продолжительность отключения потребителей от системы отопления не превышает нормы.

При выполнении капитальных, текущих и аварийных ремонтов подразделения и службы АО «Тепловые сети» руководствуются:

- действующим регламентом реализации ремонтных и инвестиционных программ АО «Тепловые сети»
- регламентом по контролю использования собственных ресурсов при проведении ремонтных работ в АО «Тепловые сети»
- регламентом по планированию ремонтного фонда;
- правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
- правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34. 04.181-2003;
- рекомендациями действующих СП.

Планирование летних ремонтов осуществляется с учетом результатов испытаний: ежегодных - на гидравлическую плотность, раз в пять лет - на расчетную температуру и гидравлические потери.

Оборудование тепловых сетей муниципального образования Сабское сельское поселение, в том числе тепловые пункты и системы теплоснабжения, до проведения пуска после летних ремонтов подвергается гидравлическому испытанию на прочность и плотность, на максимальную температуру теплоносителя. Данные испытания проводятся непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Организовано техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

Планирование капитальных и текущих ремонтов производится на основании указаний заводов-изготовителей, указанных в паспортах на оборудование, и в соответствии с системой планово-предупредительного ремонта.

Диагностика состояния тепловых сетей производится при гидравлических испытаниях тепловых сетей на прочность и плотность дважды в год по утвержденному графику. Состояние тепловой изоляции проводится визуальным контролем. В случае нарушения ее целостности, проводятся необходимые мероприятия по устранению недостатков. Также, в межотопительный период, производится ремонт или замена запорной арматуры и приборов контроля (манометры, термометры и т.п.).

Таблица 1.3.11.1 - Показатели повреждаемости системы теплоснабжения

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, 1/км/год	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	-	-	-	-	-
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, 1/км/год	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	-	-	-	-	-
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	-	-	-	-	-
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	-	-	-	-	-

Время устранения аварии составляет 8-24 часа.

### **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**

Планирование проведения летних ремонтов в АО «Тепловые сети» для контроля состояния трубопроводов тепловых сетей, их тепловой изоляции и теплосетевого оборудования осуществляется ежегодно в рамках проводимых работ с учетом:

- замечаний к работе оборудования, выявленных обслуживающим и ремонтным персоналом во время отопительного периода и плановых осмотров, проводимых в форме обхода трасс теплопроводов и тепловых пунктов;

Частота обходов - не реже одного раза в 2 недели в течение отопительного сезона и одного раза в месяц в межотопительный период;

- графика планово-предупредительного ремонта;
- результатов ежегодных гидравлических испытаний на прочность и плотность, проводимых после окончания отопительного сезона.

Для проведения гидравлических испытаний на прочность и плотность в межотопительный период на магистральных и распределительных тепловых сетях установлены следующие параметры: для магистральных и распределительных (квартальных) трубопроводов - минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления. При этом значение рабочего давления составляет  $P_p=0,6$  МПа. Продолжительность испытаний составляет не менее 15 минут. Во время проведения испытаний тепловых сетей пробным давлением, тепловые пункты и системы теплоснабжения закрываются заглушками.

Объем работ, проводимых АО «Тепловые сети» во время ежегодных профилактических ремонтов, соответствует установленным техническим регламентам и иным обязательным требованиям к процедурам их выполнения и методам испытаний.

Испытания на тепловые потери на сетях АО «Тепловые сети» не проводятся.

На тепловых сетях АО «Тепловые сети» проводят испытания на плотность и прочность в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

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 (пропуск тепловой энергии, гидравлические потери и т.д.).

После корректировки физических объемов в соответствии с финансовыми средствами АО «Тепловые сети» формирует окончательную редакцию программы планового капитального ремонта. После утверждения плана капитального ремонта согласовывается график производства работ.



Периодичность, технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

Гидравлические испытания, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. В соответствии с п.6.2.13 ПТЭТЭ, по окончании отопительного сезона, в тепловых сетях проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. В соответствии с п.6.2.11 ПТЭТЭ, минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>). Значение рабочего давления установлено техническим руководителем и составляет для тепловых сетей первого контура 1,6 МПа.

По окончании ремонтных работ на тепловых сетях, в соответствии с п.6.2.9 ПТЭТЭ, проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. Испытания проводятся только тех тепловых сетей, на которых производились ремонтные работы.

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 1.3.12.1 - Стандартный график производства работ

Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения	Расчётная формула для расчёта нормы затрат теплоносителя, V, м <sup>3</sup>
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	1 раз в год	июнь-август	0,5

Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения	Расчётная формула для расчёта нормы затрат теплоносителя, V, м <sup>3</sup>
трубопроводов тепловых сетей			
Промывка трубопроводов тепловых сетей	1 раз в год	июнь-август	

Таблица 1.3.12.2 - Фактический план проведения регламентных работ и эксплуатационные нормы

Наименование котельной	Перечень регламентных работ	Периодичность проведения регламентных работ	Период проведения
Большой Сабск, д. 100	1. ежемесячное техническое обслуживание 2. техническое обслуживание ХВП 3. техническое обслуживание ОПС 4. чистка котлов 5. промывка теплообменников 6. годовое техническое обслуживание	1 раз 1 раз 1 раз по графику по графику 1 раз	месяц месяц месяц по графику по графику год

### **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 АО «Тепловые сети» производится согласно Приказа Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя (далее - нормативы технологических потерь) определяются для каждой организации, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям (далее - теплосетевая организация). Определение нормативов технологических потерь осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются по следующим показателям:

- потери и затраты теплоносителей (пар, конденсат, вода);
- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода);
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.

Расчет нормативных технологических потерь выполнен согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Таблица 1.3.13.1 - Нормы тепловых потерь изолированными водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке с расчетной среднегодовой температурой грунта +5 °С на глубине заложения теплопроводов

Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]				
Наружный диаметр труб $d_n$ , мм	Обратный теплопровод при средней температуре воды, $t_{ср.в}=50^{\circ}\text{C}$	Двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта $52,5^{\circ}\text{C}$ , $t_{ср.г}=65^{\circ}\text{C}$	Двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта $65^{\circ}\text{C}$ , $t_{ср.г}=90^{\circ}\text{C}$	Двухтрубной прокладки при разности среднегодовых температур воды и грунта $75^{\circ}\text{C}$ , $t_{ср.г}=110^{\circ}\text{C}$
32	23 (20)	52 (45)	60 (52)	67 (58)
57	29 (25)	65 (56)	75 (65)	84 (72)
76	34 (29)	75 (64)	86 (74)	95 (82)
89	36 (31)	80 (69)	93 (80)	102 (88)
108	40 (34)	88 (76)	102 (88)	111 (96)
159	49 (42)	109 (94)	124 (107)	136 (117)
219	59 (51)	131 (113)	151 (130)	165 (142)
273	70 (60)	154 (132)	174 (150)	190 (163)
325	79 (68)	173 (149)	195 (168)	212 (183)
377	88 (76)	191 (164)*	212 (183)	234 (202)
426	95 (82)	209 (180)*	235 (203)	254 (219)
478	106 (91)	230 (198)*	259 (223)	280 (241)
529	117 (101)	251 (216)*	282 (243)	303 (261)
630	133 (114)	286 (246)*	321 (277)	345 (298)
720	145 (125)	316 (272)*	355 (306)	379 (327)
820	164 (141)	354 (304)*	396(341)	423 (364)
920	180 (155)	387 (333)*	433 (373)	463 (399)
1020	198 (170)	426 (366)*	475 (410)	506 (436)
1220	233 (200)	499 (429)*	561 (482)	591 (508)
1420	265 (228)	568 (488)	644 (554)	675 (580)

Таблица 1.3.13.2 - Нормы тепловых потерь одним изолированным водяным теплопроводом на надземной прокладке с расчетной среднегодовой температурой наружного воздуха +5 °С

Наружный диаметр труб $d_n$ , мм	Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]			
	Разность среднегодовой температуры сетевой воды в подающем или обратном трубопроводах и наружного воздуха, °С			
	45	70	95	120
32	17(15)	27(23)	36(31)	44(38)
49	21(18)	31(27)	42(36)	52(45)
57	24(21)	35(30)	46(40)	57(49)
76	29(25)	41(35)	52(45)	64(55)
82	32(28)	44(38)	58(50)	70(60)
108	36(31)	50(43)	64(55)	78(67)
133	41(35)	56(48)	70(60)	86(74)
159	44(38)	58(50)	75(65)	93(80)
194	49(42)	67(58)	85(73)	102(88)
219	53(46)	70(60)	90(78)	110(95)
273	61(53)	81(70)	101(87)	124(107)
325	70(60)	93(80)	116(100)	139(120)
377	82(71)	108(93)	132(114)	157(135)
ружный диаметр труб $d_n$ ,	Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]			
	Разность среднегодовой температуры сетевой воды в подающем или обратном трубопроводах и наружного воздуха, °С			

Наружный диаметр труб $d_n$ , мм	Нормы потерь тепла, Вт/м [(ккал/м·ч)]			
	Разность среднегодовой температуры сетевой воды в подающем или обратном трубопроводах и наружного воздуха, °С			
	45	70	95	120
	45	70	95	120
426	95(82)	122(105)	148(128)	174(150)
478	103(89)	131(113)	158(136)	186(160)
529	110(95)	139(120)	168(145)	197(170)
630	121(104)	154(133)	186(160)	220(190)
720	133(115)	168(145)	204(176)	239(206)
820	157(135)	195(168)	232(200)	270(233)
920	180(155)	220(190)	261(225)	302(260)
1020	209(180)	255(220)	296(255)	339(292)
1420	267(230)	325(280)	377(325)	441(380)

Таблица 1.3.13.3 - Расчетные технологические тепловые потери при передаче тепловой энергии (Без учета ГВС)

Диаметр, $d_y$ , мм	Норма плотности теплового потока $q$ , ккал/м·ч	Протяженность участка тепловой сети $l_i$ , м	b	$\kappa$	$\kappa \cdot q \cdot l_i$ , ккал/ч	За период
БМК Большой Сабск, д. 100		4348,0				1675,5
219	51	110	1,15	1,41	7910	59,4
219	51	760	1,15	1,41	54652	410,3
219	51	482	1,15	1,41	34661	260,2
219	51	96	1,15	1,41	6903	51,8
159	44	92	1,15	1,41	5708	42,8
159	44	54	1,15	1,41	3350	25,2
133	36	30	1,2	1,41	1523	11,9
133	36	122	1,2	1,41	6193	48,5
108	32,5	204	1,2	1,41	9348	73,2
108	32,5	408	1,2	1,41	18697	146,5
110	32,5	48	1,2	1,41	2200	17,2
90	29	430	1,2	1,41	17583	137,7
89	29	176	1,2	1,41	7197	56,4
75	26	114	1,2	1,41	4179	32,7
76	26	96	1,2	1,41	3519	27,6
76	26	188	1,2	1,41	6892	54,0
63	26	130	1,2	1,41	4766	37,3
57	23,5	218	1,2	1,41	7223	56,6
50	23,5	240	1,2	1,41	7952	62,3
32	16,5	68	1,2	1,41	1582	12,4
25	16,5	282	1,2	1,41	6561	51,4

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

Оценки тепловых потерь в теплоснабжающих организациях Сабского сельского поселения ведется расчетным методом.

Отсутствие приборов учета не позволяет определить фактические потери тепловой энергии при транспортировке за последние 3 года.

Согласно ПТЭТЭ (п.6.2.32) в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери должны проводиться 1 раз в 5 лет.

По результатам испытаний разрабатываются энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии по показателям «Потери сетевой воды», «Тепловые потери», «Удельный расход сетевой воды», «Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах», «Удельный расход электроэнергии».

Согласно Приказа №325 от 30.12.2008г., ежегодно производится расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с последующим их утверждением в Минэнерго РФ.

В соответствии с утвержденными нормативами, производится ежемесячный перерасчет нормативных тепловых потерь по нормативным среднегодовым часовым тепловым потерям через теплоизоляционные конструкции при среднемесячных условиях работы тепловой сети согласно Методики определения фактических потерь.

Таблица 1.3.14.1 - Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал			Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	в магистральных тепловых сетях	в распределительных тепловых сетях	Всего, Гкал		
Большой Сабск, д. 100					
2020	нет данных	нет данных	649,33	451,23	5,88
2021	нет данных	нет данных	650,89	574,34	6,89
2022	нет данных	нет данных	654,73	479,51	5,94
2023	нет данных	нет данных	653,21	433,46	5,62
2024	нет данных	нет данных	666.66	428,00	5.47

Таблица 1.3.14.2 - Фактические и расчетные тепловые потери при передаче тепловой энергии

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Потери тепловой энергии в год, Гкал	
		Фактические	Расчетные
БМК Большой Сабск, д. 100	8014,190	428	1675,5

Исходя из фактических часовых потерь тепловых сетей можно оценить суммарную величину годовых потерь, которые составляют 428 Гкал в год, в то время как расчетные потери составляют 1675,5 Гкал в год.

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

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

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

Система теплоснабжения котельной №7 – четырехтрубная. Теплоснабжение и горячее водоснабжение осуществляется по двум независимым контурам. Для обеспечения качественной услуги в контуре ГВС поддерживается циркуляция.

Потребители представляют собой строения жилого, социально-культурного и административного назначения, и подключены непосредственно к тепловой сети.

Присоединение теплотребляющих установок систем отопления потребителей к тепловым сетям осуществляется непосредственно через распределительные тепловые сети без применения каких-либо смесительных устройств и ИТП. Подача/отключение теплоснабжения абонентов осуществляется с помощью запорной арматуры, регулировка давления теплоносителя осуществляется с помощью дроссельных шайб.

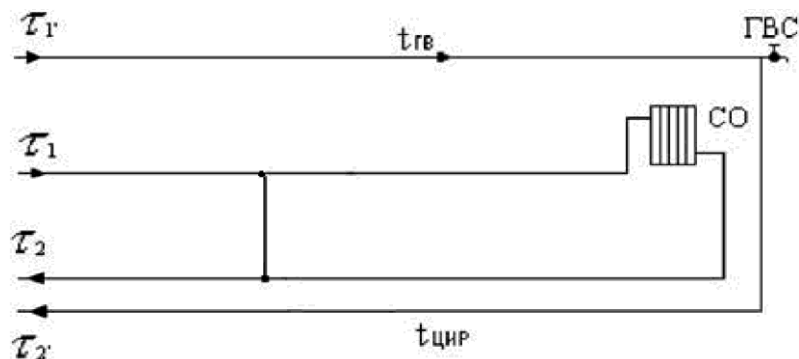


Рисунок 1.3.16.1 - Схема подключения потребителей к четырехтрубным системам теплоснабжения

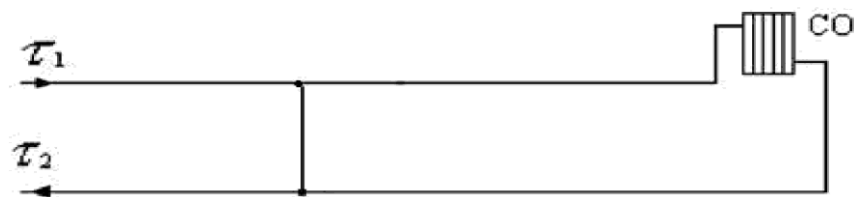


Рисунок 1.3.16.2 - Схема подключения потребителей к двухтрубной системе теплоснабжения

Потребители одноэтажной застройки, имеющие относительно малые гидравлические сопротивления систем отопления, подключены к магистралям распределительных теплосетей, что при отсутствии дополнительных сопротивлений приводит к значительному завышению циркуляции теплоносителя через них и к гидравлической разрегулировке тепловой сети в целом.

### **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**

Муниципальное образование характеризуется неплотной застройкой малоэтажными зданиями. Основная масса этих зданий имеют потребность в тепловой энергии гораздо меньше 0,2 Гкал/ч. Оснащение приборами учета выполняется в соответствии с требованиями нормативных документов. У остальных потребителей тепла учет производится расчетным методом.

Таблица 1.3.17.1 – Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

Объект (потребитель)	Адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Год ввода в эксплуатацию
МОУ «Сабская СОШ»	д. Большой Сабск д. 101	БМК Большой Сабск	2021
МДОУ «Детский сад №19»	д. Большой Сабск д. 102	БМК Большой Сабск	2022
МКУ ДК «Сабск»	д. Большой Сабск д. 103	БМК Большой Сабск	2022
ИП Сельдерханова	д. Большой Сабск д. 104а	БМК Большой Сабск	2022

В соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установку общедомовых приборов учёта необходимо произвести для всех объектов максимальное потребление, которых составляет не менее 0,2 Гкал/час, на территории МО Сабское сельское поселение потребители с нагрузкой, превышающей это значение отсутствуют.

Таблица 1.3.17.2 - Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Объект (потребитель)	Адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Планируемый год установки прибора учета



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

На предприятии организована круглосуточная диспетчерская служба, которая координирует работу котельной и тепловых сетей. Средства телемеханики на Предприятии не установлены. Координация осуществляется по телефонной связи. Диспетчерская служба и система автоматики отпуска тепла справляются с поставленными задачами.

### **3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

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

Текущее состояние диспетчерской службы не может дать оценку происходящим процессам в тепловых сетях. Отсутствие автоматических приборов с выводом электрических сигналов о показаниях контрольно-измерительных приборов подводит диспетчерскую службу к состоянию невозможности принятия оперативного решения по поддержанию качества теплоснабжения.

### **3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Для предотвращения превышения давления в системе теплоснабжения используются предохранительно-сбросные клапаны, установленные на трубопроводах в здании котельной. При возникновении превышения расчетного давления в сети, клапаны сбрасывают теплоноситель на грунт.

В котельных установлены предохранительные клапаны для сброса избыточного давления.

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

На территории Сабского сельского поселения не выявлены бесхозные тепловые сети.

В соответствии сп.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или поселения

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

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

Информация энергетических характеристик тепловых сетей на территории Сабского сельского поселения представлена в таблице.

Таблица 1.3.22.1 - Энергетические характеристики тепловых сетей

Диаметр, du, мм	Норма плотности теплого потока q, ккал/м <sup>2</sup> ·ч	Протяженность участка тепловой сети li, м	b	к	к·q·li, ккал/ч	За период	Удельный объем воды трубопровода i-го диаметра, Vi, м <sup>3</sup> /км	Vi li, м <sup>3</sup>	Материальная Ха-рка участков
БМК Большой Сабск, д. 100			4348,0						1116,5
219	51	110	1,15	1,41	7910	59	0,0357	3,93	48,18
219	51	760	1,15	1,41	54652	410	0,0357	27,17	332,88
219	51	482	1,15	1,41	34661	260	0,0357	17,23	211,12
219	51	96	1,15	1,41	6903	52	0,0357	3,43	42,05
159	44	92	1,15	1,41	5708	43	0,0185	1,70	29,26
159	44	54	1,15	1,41	3350	25	0,0185	1,00	17,17
133	36	30	1,2	1,41	1523	12	0,0127	0,38	7,98
133	36	122	1,2	1,41	6193	49	0,0127	1,55	32,45
108	32,5	204	1,2	1,41	9348	73	0,0082	1,68	44,06
108	32,5	408	1,2	1,41	18697	146	0,0082	3,36	88,13
110	32,5	48	1,2	1,41	2200	17	0,0086	0,41	10,56
90	29	430	1,2	1,41	17583	138	0,0056	2,40	77,40
89	29	176	1,2	1,41	7197	56	0,0055	0,96	31,33
75	26	114	1,2	1,41	4179	33	0,0038	0,43	17,10
76	26	96	1,2	1,41	3519	28	0,0039	0,37	14,59
76	26	188	1,2	1,41	6892	54	0,0039	0,73	28,58
63	26	130	1,2	1,41	4766	37	0,0026	0,34	16,38
57	23,5	218	1,2	1,41	7223	57	0,0021	0,45	24,85
50	23,5	240	1,2	1,41	7952	62	0,0015	0,37	24,00
32	16,5	68	1,2	1,41	1582	12	0,0005	0,04	4,35
25	16,5	282	1,2	1,41	6561	51	0,0003	0,08	14,10

#### 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Генеральным планом предусмотрены следующие зоны:

- жилые;
- общественно-деловые;
- производственные;
- рекреационные;
- зоны инженерной и транспортной инфраструктуры.

Центральное теплоснабжение охватывает следующие зоны поселения:

- жилые;
- общественно-деловые;

В состав жилых зон входят территории, функционально используемые для постоянного и временного проживания населения, включающие жилую и общественную застройку.

Жилая зона включает в себя кварталы разноэтажной секционной застройки с объектами культурно-бытового и коммунального обслуживания, с небольшими производственными предприятиями, не имеющими зон вредности.

В состав общественно-деловых зон входят территории общественно-делового, коммерческого центра, территории объектов здравоохранения, территории образовательных учреждений и территории спортивных сооружений.



Рисунок 1.4.1 Зона действия котельной д. Б. Сабск

**Таблица 1.4.1 – Список объектов, потребляющих тепловую энергию**

Наименование котельной	Наименование объекта, адресная привязка	Строительная площадь, м <sup>2</sup>
Котельная, д. Б.Сабск, д. №100	МДОУ «Детский сад №19», д. Б.Сабск д. 102	2059,2
	МОУ Сабская СОШ, д. Б.Сабск, д. 101	4217,1
	МКУ «ДК д. Б.Сабск», д. Б.Сабск д.103	2576,9
	АМО Сабское СП, д. Б.Сабск д.56, пом. в амбулатории	194,9
	АМО Сабское СП, д. Б.Сабск д.3 (НП в МКД, S=219,75 кв.м)	219,75
	ГБУЗ ЛО «Волосовская МБ», д. Б.Сабск д.56, амбулатория	1101,0
	ПАО Сбербанк, д. Б. Сабск д.3(Жил.п. в МКД, S= 27,0 кв.м.)	27,0
	АО «Почта России», д. Б. Сабск д.3 пом. в МКД, S=75,5 кв.м.)	75,5
	ИП Сельдерханова О.М., д. Б. Сабск, д.104, лит. А, зд. магазина с кафе	291,7
	ООО «Конкорд», д. Б. Сабск, д.105 здание ТЦ ( на S=565,2 )	565,2
	МКД, ч/сектор	0,0
	Большой Сабск,-д.1	564,5
	Большой Сабск,-д.3	344,44
	Большой Сабск,-д.8	4900,68
	Большой Сабск,-д.9	3274,85
	Большой Сабск,-д.10	3253,54
	Большой Сабск,-д.11	4793
	Большой Сабск,-д.12	4850,28
	Большой Сабск,-д.14	3232,76
	Большой Сабск,-д.45	75,6
	Большой Сабск,-д.64	Только ГВС
	Большой Сабск,Сиреневая,д.2	112,4
	Большой Сабск,Сиреневая,д.6	52,5
	Большой Сабск,Сиреневая,д.8	75,1
	Большой Сабск,Сиреневая,д.10	79,9

## 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2022 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, поселения или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, поселения или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения...».

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС для Волосовского района Ленинградской области составляет минус 26°С.

Средняя температура отопительного сезона (принята средней за пять лет, согласно данным метеорологических служб) составляет минус 0,148°С.

Продолжительность отопительного сезона составляет 230 суток.

В качестве элементов территориального деления приняты 20 населенных пунктов (1 поселок и 19 деревень), входящие в состав Сабского сельского поселения.

Централизованное теплоснабжение присутствует только в одном населённом пункте – д. Большой Сабск.

В Сабском СП существует одна система централизованного теплоснабжения – система централизованного теплоснабжения котельной д. Б. Сабск.

В результате анализа перечня потребителей тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения на территории Сабского сельского поселения были получены значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия источников тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха.

Характер тепловой нагрузки Сабского сельского поселения в централизованной системе теплоснабжения представлен на рисунке. Основную часть тепловой нагрузки (более 70%) составляет нагрузка отопления.

Тепловые нагрузки потребителей в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице.

Таблица 1.5.1 – Тепловые нагрузки потребителей

Наименование котельной	Наименование объекта, адресная привязка	Строительная площадь, м <sup>2</sup>	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	
			Отопление, вентиляция	ГВС (ср. час.)
Котельная, д. Б.Сабск, д. №100	МДОУ «Детский сад №19», д. Б.Сабск д. 102	2059,2	0,078598	0,045455
	МОУ Сабская СОШ, д. Б.Сабск, д. 101	4217,1	0,159097	0
	МКУ «ДК д. Б.Сабск», д. Б.Сабск д.103	2576,9	0,216674	0
	АМО Сабское СП, д. Б.Сабск д.56, пом. в амбулатории	194,9	0,014605	0
	АМО Сабское СП, д. Б.Сабск д.3 (НП в МКД, S=219,75 кв.м)	219,75	0,017695	0
	ГБУЗ ЛО «Волосовская МБ», д. Б.Сабск д.56, амбулатория	1101,0	0,059418	0
	ПАО Сбербанк, д. Б. Сабск д.3(Жил.п. в МКД, S= 27,0 кв.м.)	27,0	0,002174	0
	АО «Почта России», д. Б. Сабск д.3 пом. в МКД, S=75,5 кв.м.)	75,5	0,006080	0
	ИП Сельдерханова О.М., д. Б. Сабск, д.104, лит. А, зд. магазина с кафе	291,7	0,021713	0
	ООО «Конкорд», д. Б. Сабск, д.105 здание ТЦ ( на S=565,2 )	565,2	0,041218	0
	МКД, ч/сектор	0,0	0,000	0
	Большой Сабск,-,д.1	564,5	0,059	0,0035
	Большой Сабск,-,д.3	344,44	0,071	0,0056
	Большой Сабск,-,д.8	4900,68	0,333	0,078
	Большой Сабск,-,д.9	3274,85	0,222	0,052
	Большой Сабск,-,д.10	3253,54	0,222	0,044
	Большой Сабск,-,д.11	4793	0,336	0,073
	Большой Сабск,-,д.12	4850,28	0,329	0,062
	Большой Сабск,-,д.14	3232,76	0,222	0,055
	Большой Сабск,-,д.45	75,6	0,0057900	0,0006
	Большой Сабск,-,д.64	Только ГВС	0,000	0,0009
	Большой Сабск,Сиреневая,д.2	112,4	0,012200	0,0005
	Большой Сабск,Сиреневая,д.6	52,5	0,005440	0,0003
	Большой Сабск,Сиреневая,д.8	75,1	0,007790	0,0005
	Большой Сабск,Сиреневая,д.10	79,9	0,008280	0,0005

## **5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2022 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...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...».

Значения договорных нагрузок на коллекторах (сумма договорных нагрузок и утвержденных значений потерь мощности в тепловых сетях) превышают расчетную тепловую нагрузку на коллекторах.

Порядок определения баланса по расчетной используемой мощности, определен требованиями действующего законодательства (Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок») и соответствует фактическим данным, получаемым от источников тепловой энергии с отклонением не более 3% (допустимый параметр отклонений, обусловлен нормируемым диапазоном изменения тепловой нагрузки, допускаемым требованиями ПТЭ электрических станций и тепловых сетей, а также Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок). Соответственно, расчет эффективного сценария, базирующегося на потребности в мощности, определяемой на основании фактически используемой тепловой нагрузки (невыборка заявленной мощности), предусматривает определение потребности в каждой точке поставки, с последующей ежегодной актуализацией всего реестра, проводимой в соответствии с требованиями вышеуказанных «Правил». По зонам теплоснабжения в границах эксплуатационной ответственности АО «Тепловые сети», указанный бизнес-процесс закреплён на уровне действующих условий договоров теплоснабжения.

Значения расчетных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице.



Таблица 1.5.2.1 – Расчётные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

N п/п	Наименование котельной	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч												Всего суммарная нагрузка
		Население			Объекты социальной сферы			Прочие потребители			Производственные потребители			
		отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	ГВС	суммарная нагрузка	
1.	Большой Сабск, д. 100	1,798	0,886	2,684	0,546	0,027	0,573	0,057	0	0,057	0	0	0	3,315
ИТОГО		1,798	0,886	2,684	0,546	0,027	0,573	0,057	0	0,057	0	0	0	3,315

### **5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. 0-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Собственник жилого помещения осуществляет права владения, пользования и распоряжения принадлежащим ему на праве собственности жилым помещением в соответствии с его назначением и пределами его пользования, которые установлены ЖК РФ. Переустройство отопления квартиры с центрального на индивидуальное является переустройством квартиры и должно производиться с соблюдением требований законодательства, по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения, в то время как 190-ФЗ введен запрет на переход на индивидуальное отопление в квартирах многоквартирного дома.

Таким образом, проект переустройства должен соответствовать строительным нормам и правилам проектирования, быть согласованным с теплоснабжающей организацией, а также наличие возможности в схеме теплоснабжения перехода на индивидуальный источник отопления для того, чтобы получить согласование органа местного самоуправления. При отсутствии вышеуказанных критериев, переустройство жилого помещения будет признано незаконным. Запрет установлен в целях сохранения теплового баланса всего жилого здания, поскольку при переходе на индивидуальное теплоснабжение хотя бы одной квартиры в многоквартирном доме происходит снижение температуры в примыкающих помещениях, нарушается гидравлический режим во внутридомовой системе теплоснабжения (Апелляционное Определение Апелляционной коллегии ВС РФ от 27.08.2015 № АПЛ15-330). Учитывая изложенное, в многоквартирных жилых домах, подключенных к центральной системе теплоснабжения, перевод отдельных помещений на индивидуальное отопление допускается лишь при наличии схемы теплоснабжения, предусматривающей такую возможность.

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

Значения потребления тепловой энергии, в разрезе расчетных элементов территориального деления поселения, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопление, вентиляции и горячего водоснабжения по административным районам. Месячное потребление тепловой энергии рассчитано по фактической среднемесячной температуре наружного воздуха.

Месячное потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции рассчитано по формуле:  $Q_{тек} = (Q_{max}(20 - t_{нв}) / 55) * 24 \text{ часа} * \text{кол. дней}$ , где

- $Q_{тек}$  – Месячное потребление тепловой энергии, Гкал;
- $Q_{max}$  – Договорная тепловая нагрузка (отопления) при расчетной температуре расчетного воздуха;
- $t_{нв}$  – Среднемесячная фактическая температура наружного воздуха.

Таблица 1.5.4.1 – Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети за 2024 год

Период	БМК Большой Сабск, д. 100		
	Среднемесячная температура, °С		
	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.
январь	-10,3	70,8	55,5
февраль	-4,0	62,3	48,1
март	0,5	53,9	45,9
апрель	3,8	49,3	40,4
май	3,2	50,6	39,3
июнь	—	—	—
июль	—	—	—
август	—	—	—
сентябрь	—	—	—
октябрь	6,0	44,7	37,3
ноябрь	3,3	51,2	42,2
декабрь	0,3	54,1	45,5
Ср. от-ный период	228		

Таблица 1.5.4.2 – Объемы потребления тепловой энергии

Ц	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал							Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Население (отопление и вентиляция), Гкал	Население, ГВС	Объекты социальной сферы (отопление и вентиляция), Гкал	Объекты социальной сферы, ГВС	Прочие потребители (отопление и вентиляция), Гкал	Прочие потребители, ГВС	Всего, полезный отпуск, Гкал				
1	БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	0,249	3,315	5106	1029	1000	64	198	0	7 397	428	7 825,0	189,19	8014,19

Здесь следует отметить, что указанный баланс потребления сформирован на основании заявленной потребителями тепловой энергии, договорной мощности теплоиспользующего оборудования. В связи с различием заявленного и фактического использования мощности, указанный баланс:

- является вариантом, использования теплоэнергоресурсов в объемах мощности, на которую потребитель получил право пользования, установленного условиями договоров теплоснабжения, заключенных в установленном действующим законодательством порядке, и определяется как инерционный вариант развития схем теплоснабжения, предусматривающим ограниченное использование мощности (по факту юридического удержания неиспользуемых объемов, в отсутствие двухставочных тарифов и договоров на резервирование мощности);
- подлежит корректировке при формировании реальных балансов, цель которых:
- минимизация капитальных затрат в сетевые активы и оборудования источников тепловой энергии, направленных на увеличение мощности (пропускной способности);
- минимизация стоимости подключений объектов нового строительства к системам тепловой инфраструктуры;
- безусловное исполнение условий действующего законодательства, по реализации установленного приоритета комбинированной выработки, за счет существующего потенциала установленной мощности существующих источников работающих в комбинированном цикле, при условии эффективности производимых в узел инвестиций (затраты на комплексный перевод нагрузки потребителей в зону покрытия источника, осуществляющего комбинированную выработку не должны превышать затрат на реконструкцию/строительство существующих источников с переводом работы в комбинированный цикл;
- обязательный учет исполнения условий 261-ФЗ, в части планирования снижения нагрузки существующих потребительских систем во всех расчетных сроках за счет реализации программ повышения энергетической эффективности в потребительском секторе.

Соответственно комплекс технических решений, учитываемый в схеме теплоснабжения, предусматривает, все вышеуказанные факторы в балансе мощности, определяемые рамками эффективного сценария.

### **5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. №306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. №258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем.

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

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

В отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;
- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

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

Нормативы потребления тепловой энергии утверждены постановлением правительства Ленинградской области от 24.11.2010 №313 «Об утверждении нормативов

потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета» и постановлением правительства Ленинградской области №199 от 6 июня 2017 года «Об утверждении нормативов потребления холодной воды, горячей воды, отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах на территории Ленинградской области и признании утратившим силу абзаца третьего пункта 2 постановления Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 года №25»

Таблица 1.5.5.1 – Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление

№п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м <sup>2</sup> , общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,0207
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	0,0099

Таблица 1.5.5.2 – Нормативы потребления тепловой энергии для населения на горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения	Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на м <sup>3</sup> в месяц)	
	с наружной сетью горячего водоснабжения	без наружной сети горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,069	0,066
без полотенцесушителей	0,063	0,061
С неизолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,074	0,072
без полотенцесушителей	0,069	0,066

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

Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, соответствуют фактическим.

Таблица 1.5.6.1 - Значения договорных и расчетных тепловых нагрузок системы теплоснабжения на базе котельной за 2024 год,

Гкал/ч

Наименование показателя	БМК Большой Сабск, д. 100
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,160
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	5,080
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде, Гкал/ч	0,127
Потери в тепловых сетях в горячей воде, Гкал/ч	0,249
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды, Гкал/ч	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в том числе	3,315
отопление, Гкал/ч	2,402
вентиляция, Гкал/ч	0
горячее водоснабжение, Гкал/ч	0,913
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в том числе:	3,315
отопление, Гкал/ч	2,402
вентиляция, Гкал/ч	0
горячее водоснабжение, Гкал/ч	0,913
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке), Гкал/ч	1,389
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке), Гкал/ч	1,389
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла, Гкал/ч	0
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата, Гкал/ч	2,403



## **6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

### **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**

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются в соответствии с п. 8 ПП РФ от 03.04.2024 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В таблице представлены существующие балансы тепловой мощности в соответствии с Приложением 6 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения.

Таблица 1.6.1.1 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %
2024 год									
БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	5,08	0,127	4,953	0,249	3,315	3,56	1,39	26,92%

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

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблице.

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

На данный момент на источниках тепловой энергии дефицит тепловой мощности имеется на части котельных.

Таблица 1.6.2.1 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2024 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	4,953	3,56	1,39	26,92%

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

Таблица 1.6.3.1 – Гидравлические режимы тепловых сетей от централизованных источников тепловой энергии муниципального образования Сабское сельское поселение

Наименование котельной	Контур отопления или ГВС	P1, кгс/см <sup>2</sup>	P2, кгс/см <sup>2</sup>
БМК Большой Сабск	Отопление 1-й выпуск	3,8	2,2
	ГВС 1-й выпуск	4,1	2,8

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 теплопотребления, 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 теплопотребителей 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 теплопотреблением 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.

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

На источниках теплоснабжения выявлен дефицит тепловой мощности.

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории поселения не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

В будущем, чтобы избежать нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

## **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**

Существующий резерв тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии не позволяет обеспечить централизованным теплоснабжением существующих и перспективных потребителей.

## **7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

### **7.1. Описание утвержденных 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**

От АО «Тепловые сети» запроектирована и действует закрытая система теплоснабжения.

В системе центрального теплоснабжения возможны утечки сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на источниках подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя.

Система ХВО используется для подпитки тепловой сети и на хозяйственные нужды. В аварийном режиме работы подпитка тепловых сетей осуществляется напрямую из водопровода.

На источнике тепловой энергии Сабского сельского поселения имеются водоподготовительные установки теплоносителя для тепловых сетей.

Теплоноситель в системе теплоснабжения территориальных подразделений предназначен как для передачи теплоты.

В соответствии с СП аварийная подпитка тепловых сетей от источников АО «Тепловые сети» в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем.

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице.

Потери теплоносителя в СЦТ объясняется потерями теплоносителя через неплотности запорно-регулирующей арматуры, фланцевых соединений и т.д.

Восполнение теплоносителя в тепловой сети осуществляется с помощью подпиточных насосов. В связи с отсутствием приборного учета на источниках теплоснабжения объем теряемого теплоносителя определяется расчетным способом, в зависимости от объема системы, величина нормативной утечки теплоносителя принимается равной как для систем транспорта тепловой энергии (теплосети), так и для систем теплopotребления абонентов и составляет 0,25 % от объема системы.

В таблице представлены расходы расчетных утечек теплоносителя котельных.

Таблица 1.7.1.1 – Расчетный объем теплоносителя

Диаметр, мм	Протяжённость, км	Внутренний диаметр, мм	Объем теплоносителя в 1 м трубы, л	Объем теплоносителя участка трубопровода, м <sup>3</sup>
БМК Большой Сабск, д. 100	4,348			132,98
219	0,1100	200	37,649	7,56426
219	0,7600	200	37,649	52,26216
219	0,4820	200	37,649	33,14521
219	0,0960	200	37,649	6,60154
159	0,0920	150	19,846	3,44489
159	0,0540	150	19,846	2,02200
133	0,0300	125	13,886	0,78304
133	0,1220	125	13,886	3,18435
108	0,2040	100	9,156	3,45902
108	0,4080	100	9,156	6,91805
110	0,0480	90	9,499	0,74606
90	0,4300	80	6,359	4,86072
89	0,1760	80	6,218	1,96740
75	0,1140	65	4,416	0,87253
76	0,0960	70	4,534	0,80183
76	0,1880	70	4,534	1,57025
63	0,1300	50	3,116	0,64292
57	0,2180	50	2,550	0,97544
50	0,2400	45	1,963	0,84780
32	0,0680	25	0,804	0,08541
25	0,2820	20	0,491	0,22137

Таблица 1.7.1.2 – Расчетные потери теплоносителя муниципального образования

Сабское сельское поселение (без учета ГВС)

Диаметр трубопровода, $d_i$ , мм	Удельный объем воды трубопровода $i$ -го диаметра, $V_i$ , м <sup>3</sup> /км	Протяжённость участка тепловой сети $i$ -го диаметра, $l_i$ , м	$V_i l_i$ , м <sup>3</sup>
БМК Большой Сабск, д. 100		4348,0	68,0
219	0,0357	110	3,932
219	0,0357	760	27,169
219	0,0357	482	17,231
219	0,0357	96	3,432
159	0,0185	92	1,699
159	0,0185	54	0,998
133	0,0127	30	0,382
133	0,0127	122	1,554
108	0,0082	204	1,679
108	0,0082	408	3,358

Диаметр трубопровода, $d_y$ , мм	Удельный объем воды трубопровода $i$ -го диаметра, $V_i$ , м <sup>3</sup> /км	Протяженность участка тепловой сети $i$ -го диаметра, $l_i$ , м	$V_i l_i$ , м <sup>3</sup>
110	0,0086	48	0,411
90	0,0056	430	2,404
89	0,0055	176	0,961
75	0,0038	114	0,431
76	0,0039	96	0,373
76	0,0039	188	0,731
63	0,0026	130	0,336
57	0,0021	218	0,452
50	0,0015	240	0,371
32	0,0005	68	0,037
25	0,0003	282	0,083

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

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится согласно Приказу № 265 от 4 октября 2005 года «Порядок расчета и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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  $K$  на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

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

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

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;



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

Таблица 1.7.2.1 – Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии за 2024 год, тыс. м<sup>3</sup>

Наименование показателя	БМК Большой Сабск, д. 100
Объем воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции, м <sup>3</sup>	85,28
Всего подпитка тепловых сетей, тыс. м <sup>3</sup> , в том числе:	0,816
нормативные утечки теплоносителя в сетях, тыс. м <sup>3</sup>	1,223
сверхнормативный расход воды, тыс. м <sup>3</sup>	0
Расход воды на ГВС, тыс. м <sup>3</sup>	10,116

Таблица 1.7.2.2 – Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) за 2024 год

Параметр	Единицы измерения	БМК Большой Сабск, д. 100
Производительность ВПУ	т/ч	15,9
Срок службы (факт)	лет	13,5
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	отсутствуют
Общая емкость баков-аккумуляторов	м <sup>3</sup>	—
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,213
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,213
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,213
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	
Доля резерва	%	

Таблица 1.7.2.3 – Расчетный баланс теплоносителя

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м <sup>3</sup> /год	Производительность установки водоподготовки, м <sup>3</sup> /час
2024 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	3,56	132,98	0,3324	0,731

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплоснабжения может осуществляться химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 1.7.2.4 – Расчетный объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме (без учета ГВС)

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час
2024 год		
БМК Большой Сабск	132,98	2,660

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

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

### **8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива**

Топливом для котельных является мазут.

В качестве резервного/аварийного топлива используется дизельное топливо.

Таблица 1.8.1.1 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения.

БМК Большой Сабск			
Показатели	Основное топливо	Резервное топливо	Аварийное топливо
Вид топлива	Мазут	Дизельное	Дизельное
Марка топлива	М-100 малозольный	Экологический класс К5 Марка ДТ-3-К5 ГОСТ 55475-2013	Экологический класс К5 Марка ДТ-3-К5 ГОСТ 55475-2013
Поставщик топлива	ООО «КФ Трейд»	ООО «ГПН-СЗ»	ООО «ГПН-СЗ»
Способ доставки на котельную	Автомобильным транспортом	Автомобильным транспортом	Автомобильным транспортом
Откуда осуществляется поставка (место)	гп им. Морозова	г. Петергоф	г. Петергоф
Периодичность поставки	По заявке	По заявке	По заявке

Таблица 1.8.1.2– Расход основного топлива от выработки

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Средняя теплотворная способность топлива за 2023 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, тыс.м <sup>3</sup> , (т)
2024 год								
БМК Большой Сабск, д. 100	3,69	3,32	8014,19	Мазут	136,07	9866	1 090,51	796

Поставки и хранение резервного и аварийного топлива предусмотрено. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами.

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

Аварийный, трехдневный запас топлива представлен в таблице. Топливом является мазут.

Таблица 1.8.2.1 – Аварийный, трехдневный запас топлива

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, тыс.м <sup>3</sup> , (т)/час	Расход топлива за сутки, тыс.м <sup>3</sup> , (т)/сут	Аварийный запас топлива, тыс.м <sup>3</sup> , (т)
2024 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	0,21	0,15	3,69	11,06

## 8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Поставщиком мазута для централизованного источников тепловой энергии на территории муниципального образования Сабское сельское поселение, является ООО «КФ Трейд».

Основные характеристики различных видов топлива приведены в таблице.

Таблица 1.8.3.1 – Характеристики топлив

Вид топлива	Ед. изм.	Удельная теплота сгорания		
		ккал	кВт	МДж
Электроэнергия	1 кВт/ч	864	1,0	3,62
Керосин	1 л	10400	12,0	43,50
Мазут	1 л	10500	12,2	44,00
Бензин	1 л	10500	12,2	44,00
Газ природный	1 м <sup>3</sup>	8000	9,3	33,50
Газ сжиженный	1 кг	10800	12,5	42,58
Метан	1 м <sup>3</sup>	11950	13,8	50,03
Пропан	1 м <sup>3</sup>	10885	12,6	45,57
Этилен	1 м <sup>3</sup>	11470	13,3	48,02
Водород	1 м <sup>3</sup>	28700	33,2	120,00
Уголь каменный (W=10%)	1 кг	6450	7,5	27,00
Уголь бурый (W=30...40%)	1 кг	3100	3,6	12,98
Уголь-антрацит	1 кг	6700	7,8	28,05
Уголь древесный	1 кг	6510	7,5	27,26
Торф (W=40%)	1 кг	2900	3,6	12,10
Торф брикеты (W=15%)	1 кг	4200	4,9	17,58
Торф крошка	1 кг	2590	3,0	10,84
Пеллета древесная	1 кг	4100	4,7	17,17
Щепа	1 кг	2610	3,0	10,93
Опилки	1 кг	2000	2,3	8,37

#### **8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха**

Срыва поставок основного и резервного топлива в 2024 г. – не зафиксировано. Условиями Договоров поставки, заключаемыми между теплогенерирующими компаниями и поставщиком топлива оговаривается, что ограничение объемов поставок может быть применено, если потребитель создаст задолженность за поставленные объемы топлива. Лимиты на поставку позволяют обеспечить работу всего оборудования энергоисточников при полной загрузке.

На период экстремальных погодных условий на предприятиях теплоэнергогенерирующих компаний вводится усиленный контроль над работой систем и оборудования.

#### **8.5. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются. Описание видов 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**

В качестве основного котельно-печного топлива на котельных Сабского сельского поселения используется мазут.

Потребление котельно-печного топлива, определенное расчетным путем в зависимости от утвержденного норматива удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию. Топливо поставляется в полном объеме весь отопительный период.

#### **8.6. Описание преобладающего в поселении, вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении**

Преобладающим видом топлива на котельных муниципального образования Сабского сельского поселения является мазут.

Срыва поставок основного и резервного топлива для котельных в период с 2014 по 2024 г – не зафиксировано.

На данный момент оборудование готово к работе в сложных условиях, связанных со значительным понижением температуры воздуха.

Никаких ограничений в энергоснабжении потребителей не планируется. На период экстремальных погодных условий на предприятиях компании введен усиленный контроль над работой систем и оборудования.

### **8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения**

Приоритетным направлением развития топливного баланса муниципального образования Сабское сельское поселение является полная газификация территории поселения с использованием природного газа, как основного топлива на существующих индивидуальных, перспективных централизованных и перспективных индивидуальных источниках тепловой энергии.

Газификация позволит облегчить процесс отопления зданий, позволит уменьшить расходы на топливо и его доставку, окажет благоприятное воздействие на окружающую среду за счет снижения выбросов вредных веществ.

## **9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивости и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

**Резервирование** – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надёжности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

**Вероятность безотказной работы системы [P]** – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз установленного нормативами.

**Коэффициент готовности системы [Kг]** – вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°С.

**Живучесть системы [Ж]** – способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [P].

Вероятность безотказной работы [P] для каждого  $j$ -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов  $\omega_j P$

$$P = e^{(-\omega_j P)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов  $\omega_j E$  и  $\omega_j P$ , корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [P] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где  $\omega$  – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208},$$

где:

$a$  – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности  $a = 0,00003$ ;

$m$  – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

$K_c$  – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать  $K_c = 1$ . Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c = 3 \cdot I^{2,6}$$

$$I = n/n_0$$

где:

$I$  – индекс утраты ресурса;

$n_0$  – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

$n$  – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СП 124.13330.2012 принимаются для:

- источника тепловой энергии –  $R_{ит} = 0,97$ ;

- тепловых сетей –  $R_{тс} = 0,90$ ;

- потребителя теплоты –  $R_{пт} = 0,99$ ;

$$СЦТ - R_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86.$$

Уровень надежности системы теплоснабжения характеризует состояние системы с точки зрения возможности обеспечения качественной и безопасной услуги теплоснабжения (производства и передачи тепловой энергии).

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

Расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты  $R_{ит} = 0,97$ ;

- тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;

- потребителя теплоты  $R_{пт} = 0,99$ ;

- СЦТ в целом  $R_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

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:

- $\lambda_0$  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  $\lambda_i$ , 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:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке,

$$\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \dots + L_n\lambda_n \text{ [1/час]},$$

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:

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

где  $\tau$  – срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  – возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$ . А  $\lambda_0$  – это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

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

На рисунке приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

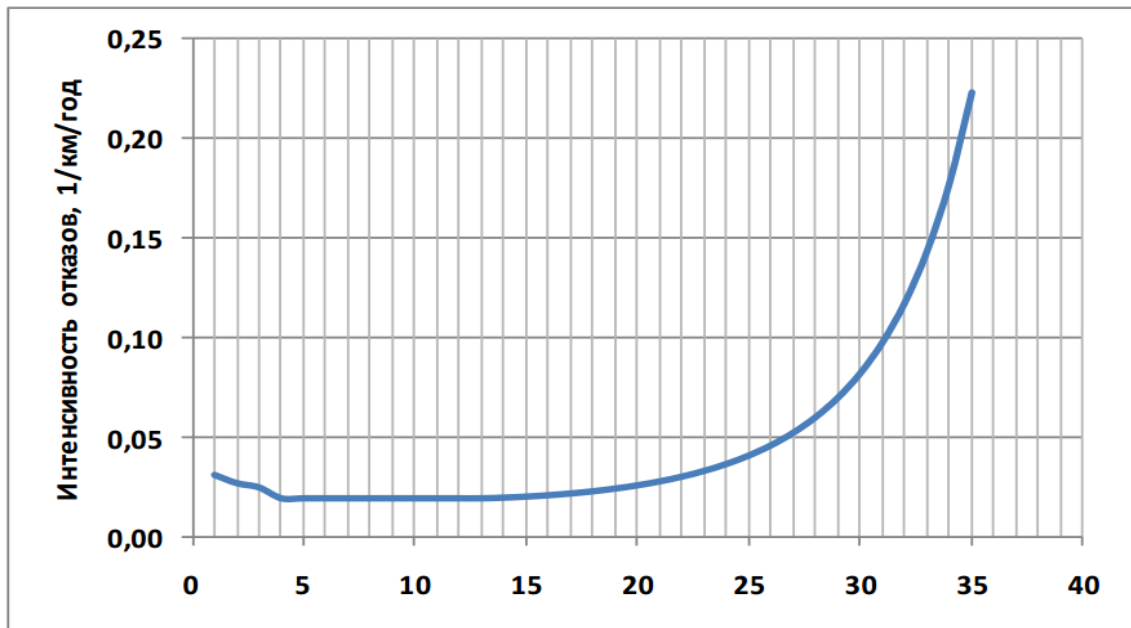


Рисунок 9.1 – Зависимость интенсивности отказов от срока эксплуатации участка ТС

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.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНИП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

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

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{\text{в}} - t'_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)},$$

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

$z$  – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$  – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

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

$Q_0$  – подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$  – удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°C);

$\beta$  – коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до  $+12^{\circ}\text{C}$  при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$  имеет следующий вид:

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

где  $t_{\text{в.а}}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения ( $+12^{\circ}\text{C}$  для жилых зданий).

7. 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:

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

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:

- вычисляется время ликвидации повреждения на  $i$ -том участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры  $+12^{\circ}\text{C}$ .

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

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

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i).$$

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

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

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

$T_{оп}$  – продолжительность отопительного периода, час;

$q_{тп}$  – вероятность отказа теплопровода.

#### Расчет степени износа

Степень физического износа трасс теплоснабжения рассчитывалась по формуле:  $K$  (физ.изн.) =  $T$  (факт.) /  $T$  (норм.) \* 100%. Где:  $T$  (факт.) – фактический срок службы, лет;  $T$  (норм.) – нормативный срок службы, лет. При этом нормативный срок службы, согласно п.1.2 СО 153-34.17.464-2003 «Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий», утв. Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г. №275 при отсутствии срока службы трубопровода, который устанавливается организацией-изготовителем и указывается в паспорте трубопровода срок службы устанавливается в следующих пределах:

- для трубопроводов пара II категории группы 1-150 тыс.ч (20 лет);
- для стационарных трубопроводов сетевой и подпиточной воды [III или (и) IV категорий] – 25 лет;

- для остальных трубопроводов (II категории группы 2, III и IV категорий) – 30 лет.

Срок службы может устанавливаться экспертной организацией индивидуально для конкретного трубопровода.

Для новых тепловых сетей срок службы согласно СП 124.13330.2012. – не менее 30 лет.

За последние 3 года технологических отказов и аварий в системах теплоснабжения зарегистрировано не было. Технологические отказы устраняются в кратчайшие сроки. Качество предоставляемых услуг соответствует требованиям законодательства.

**Таблица 1.9.1 – Показатели надёжности системы теплоснабжения**

№	Наименование показателя	Обозначение	д. Большой Сабск
1	Надёжность электроснабжения источника тепловой энергии	Кэ	1
2	Надёжность водоснабжения источника тепловой энергии	Кв	1
3	Надёжность топливоснабжения источника тепловой энергии	Кт	1
4	Соответствие тепловой мощности источника тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	0,5
5	Уровень резервирования источника тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Кр	0,73
6	Техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,8
7	Коэффициент надёжности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	Кнад	0,85
8	Общий показатель надёжности муниципального образования Сабское сельское поселение	Кобщ	0,85

Показатель надёжности системы централизованного теплоснабжения лежит в пределах от 0,7 до 0,9. Это значение объясняется отсутствием систем резервирования и высоким износом сетей теплоснабжения. При показателе надёжности меньше 0,75 котельные являются малонадёжными.

Однако уровень износа оборудования котельной и тепловых сетей требует капитального ремонта и замены.

### **9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ.

Таблица 1.9.1.1 – Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №7	уз. д.№ 43	0,246	0,6739717	0,0767551
уз. д.№ 43	д.№ 43	0,060	0,0000000	0,0226840
уз. д.№ 43	уз. д.№ 42	0,084	0,6739717	0,0262090
уз. д.№ 42	д.№ 42	0,060	0,0000000	0,0226840
уз. д.№ 42	уз д.№ 5/6	0,256	0,6739717	0,0798752
уз д.№ 5/6	уз д.№ 5/6	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 5/6	д.№41	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 5/6	д.№40	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 5/6	уз д.№ 39	0,156	0,6739717	0,0486739
уз д.№ 39	д.№39	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 39	ТК1	0,326	0,6739717	0,1017161
ТК1	Администрация	0,060	0,0000000	0,0226840
ТК1	Детский сад№19	0,060	0,0000000	0,0226840
ТК1	уз д.№8	0,298	0,6739717	0,0929797
уз д.№8	д.№8	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№8	уз д.№ 8.2	0,062	0,6739717	0,0193448
уз д.№ 8.2	уз Школа	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Школа	Школа	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Школа	уз Торговый центр	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Торговый центр	Сабская амбулатория	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Торговый центр	Торговый центр	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 8.2	ТК2	0,054	0,6739717	0,0168487
ТК2	уз д.№ 1	0,056	0,6739717	0,0174727
уз д.№ 1	д.№1	0,032	0,0674735	0,0099844
уз д.№ 1	уз д.№ 2	0,110	0,2695702	0,0343214
уз д.№ 2	д.№2	0,032	0,0674222	0,0099844
уз д.№ 2	уз Почта	0,100	0,2021480	0,0312012
уз Почта	Почта	0,032	0,0673638	0,0099844
уз Почта	уз д.№ 12	0,142	0,1347842	0,0443058
уз д.№ 12	д.№12	0,002	0,0676768	0,0006240
уз д.№ 12	д.№14	0,128	0,0671074	0,0399376
ТК2	уз д.№ 9	0,104	0,6736198	0,0319705
уз д.№ 9	д.№9	0,002	0,0678121	0,0006240
уз д.№ 9	уз д.№ 9.2	0,048	0,0678121	0,0149766
уз д.№ 9.2	уз д.№ 10	0,134	0,1347072	0,0418097
уз д.№ 10	д.№10	0,002	0,0676706	0,0006240

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ САБСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВОЛОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
 ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уз д.№ 10	д.№11	0,238	0,0670365	0,0742590
уз д.№ 9.2	уз ДК	0,168	0,1344087	0,0524181
уз ДК	Дом культуры	0,066	0,0672755	0,0205928
уз ДК	ТКЗ	0,002	0,0671332	0,0006240
ТКЗ	Магазин	0,184	0,0671332	0,0574103
уз д.№ 1	уз д.№ 9.2	0,120	0,3369279	0,0374415



## 9.2. Частота отключений потребителей

В соответствии с МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по технологическому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авария – разрушение сооружений и(или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и(или) выброс опасных веществ.

За 2024 год не было ни одной серьезной аварии, повлекшей глобальное отключение потребителей от систем теплоснабжения.

Таблица 1.9.2.1 – Коэффициент готовности потребителей

Sys	Наименование узла	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
7	д.№ 43	2,55	156,00	0,708460	393,09
11	д.№ 42	3,48	198,00	0,708460	393,09
17	д.№41	6,68	349,00	0,708460	393,09
19	д.№40	6,67	347,00	0,708460	393,09
21	д.№64	55,81	144,40	0,708460	393,09
27	д.№39	9,14	409,00	0,708460	393,09
31	Администрация	15,56	589,00	0,708460	393,09
33	Детский сад№19	15,96	599,00	0,708460	393,09
37	д.№8	23,40	684,00	0,708460	393,09
43	Школа	26,33	839,00	0,708460	393,09
47	Сабская амбулатория	25,62	817,00	0,708460	393,09
49	Торговый центр	26,25	864,00	0,708460	393,09
55	д.№1	16,04	785,00	0,510140	517,80
59	д.№2	16,78	840,00	0,475819	516,81
63	Почта	17,68	890,00	0,444618	515,69
67	д.№12	19,45	946,00	0,409672	521,69
69	д.№14	21,67	1009,00	0,370359	510,78
73	д.№9	18,50	854,00	0,467083	524,29
79	д.№10	18,35	897,00	0,440250	521,58
81	д.№11	21,50	1015,00	0,366615	509,42
85	Дом культуры	17,94	946,00	0,409672	514,00
89	Магазин	18,89	1006,00	0,372231	511,27

## 9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

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.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик

трубопровода отключаемой тепловой сети, 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.

Таблица 1.9.3.1 – Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей

Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей, час
50	5
80	5
100	5
150	5
200	10
300	15

Таблица 1.9.3.2 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	11558	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

**Таблица 1.9.3.3 – Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети за 2024 год**

Период	БМК Большой Сабск, д. 100		
	Среднемесячная температура, °С		
	воздуха	под. тр-од.	обр. тр-од.
январь	-10,3	70,8	55,5
февраль	-4,0	62,3	48,1
март	0,5	53,9	45,9
апрель	3,8	49,3	40,4
май	3,2	50,6	39,3
июнь	—	—	—
июль	—	—	—
август	—	—	—
сентябрь	—	—	—
октябрь	6,0	44,7	37,3
ноябрь	3,3	51,2	42,2
декабрь	0,3	54,1	45,5
Ср. от-ный период	228		

**Таблица 1.9.3.4 – Интенсивность восстановления участков тепловых сетей**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Интенсивность восстановления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №7	уз. д.№ 43	0,125	0,246	0,6739717	0,0767551
уз. д.№ 43	д.№ 43	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз. д.№ 43	уз. д.№ 42	0,125	0,084	0,6739717	0,0262090
уз. д.№ 42	д.№ 42	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз. д.№ 42	уз д.№ 5/6	0,125	0,256	0,6739717	0,0798752
уз д.№ 5/6	уз д.№ 5/6	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 5/6	д.№41	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 5/6	д.№40	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 5/6	уз д.№ 39	0,125	0,156	0,6739717	0,0486739
уз д.№ 39	д.№39	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 39	ТК1	0,125	0,326	0,6739717	0,1017161
ТК1	Администрация	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
ТК1	Детский сад№19	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
ТК1	уз д.№8	0,125	0,298	0,6739717	0,0929797

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ САБСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВОЛОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
 ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Интенсивность восстановления, 1/ч	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уз д.№8	д.№8	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№8	уз д.№ 8.2	0,125	0,062	0,6739717	0,0193448
уз д.№ 8.2	уз Школа	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Школа	Школа	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Школа	уз Торговый центр	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Торговый центр	Сабская амбулатория	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Торговый центр	Торговый центр	0,125	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 8.2	ТК2	0,125	0,054	0,6739717	0,0168487
ТК2	уз д.№ 1	0,125	0,056	0,6739717	0,0174727
уз д.№ 1	д.№1	0,125	0,032	0,0674735	0,0099844
уз д.№ 1	уз д.№ 2	0,125	0,110	0,2695702	0,0343214
уз д.№ 2	д.№2	0,125	0,032	0,0674222	0,0099844
уз д.№ 2	уз Почта	0,125	0,100	0,2021480	0,0312012
уз Почта	Почта	0,125	0,032	0,0673638	0,0099844
уз Почта	уз д.№ 12	0,125	0,142	0,1347842	0,0443058
уз д.№ 12	д.№12	0,125	0,002	0,0676768	0,0006240
уз д.№ 12	д.№14	0,125	0,128	0,0671074	0,0399376
ТК2	уз д.№ 9	0,125	0,104	0,6736198	0,0319705
уз д.№ 9	д.№9	0,125	0,002	0,0678121	0,0006240
уз д.№ 9	уз д.№ 9.2	0,125	0,048	0,0678121	0,0149766
уз д.№ 9.2	уз д.№ 10	0,125	0,134	0,1347072	0,0418097
уз д.№ 10	д.№10	0,125	0,002	0,0676706	0,0006240
уз д.№ 10	д.№11	0,125	0,238	0,0670365	0,0742590
уз д.№ 9.2	уз ДК	0,125	0,168	0,1344087	0,0524181
уз ДК	Дом культуры	0,125	0,066	0,0672755	0,0205928
уз ДК	ТК3	0,125	0,002	0,0671332	0,0006240
ТК3	Магазин	0,125	0,184	0,0671332	0,0574103
уз д.№ 1	уз д.№ 9.2	0,125	0,120	0,3369279	0,0374415

#### **9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Из рассмотренных выше пунктов можно сделать вывод, что, все теплоснабжающие организации работают в безаварийном режиме на протяжении последних 5 лет эксплуатации и поэтому указание наиболее уязвимых (в аварийном плане) участков тепловых сетей и источников тепловой энергии на графической карте поселения, не представляется возможным.

#### **9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»**

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществлялось 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. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», за базовый период не зафиксировано.

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются:

1. Разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.
2. Повреждение котла (вывод его из эксплуатации во внеплановый ремонт), если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта.

3. Повреждение насосов, подогревателей, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к снижению общего отпуска тепла более чем на 50% продолжительностью свыше 16 часов.

Авариями в тепловых сетях считаются:

1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.
2. Повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 % отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в коммунальных отопительных котельных считаются:

1. Неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт, если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта.
2. Неисправность насосов, подогревателей, другого вспомогательного оборудования, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50% продолжительностью менее 16 часов.
3. Останов источника тепла из-за прекращения по вине эксплуатационного персонала подачи воды, топлива или электроэнергии при температуре наружного воздуха:
  - до (-10°C) – более 8 часов;
  - от (-10°C) до (-15°C) – более 4 часов;
  - ниже (-15°C) – более 2 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются:

Неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1 ГОСТ Р 51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (допустимая

длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12°C – не более 16 часов; не ниже 10°C не более 8 часов; не ниже 8°C – не более 4 часов).

### **9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5**

Особые аварийные ситуации, влекущие тяжелые последствия при теплоснабжении потребителей, за базовый период не зафиксированы.

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

В настоящем разделе приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

В систему теплоснабжения Сабского сельского поселения входит 1 источник, регулирующую деятельность в сфере теплоснабжения по состоянию на 01.01.2025 осуществляют: АО «Тепловые сети».

Сведения приведены по теплоснабжающим/теплосетевым организациям муниципального образования Сабское сельское поселение и содержат данные, сформированные службами ТСО.

Таблица 1.10.1 – Основные технико-экономические показатели деятельности на территории Сабского сельского поселения

Наименование показателя	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации
	АО «Тепловые сети» филиал «Волосовские коммунальные системы»
Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал.	206,704
Теплоэнергия на собственные нужды котельной, тыс. Гкал	2,28
Потери теплоэнергии в сетях, тыс. Гкал	11,49
Полезный отпуск теплоэнергии всем потребителям из тепловой сети, тыс. Гкал	192,92
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	179 463,15
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	67 674,25
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	284 594,66
Прибыль, тыс. руб.	50 771,43
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	582 503,49

## **11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории муниципального образования Сабское сельское поселение является Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области.

### **11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию**

Государственное регулирование цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность) осуществляется на основе принципов, установленных Федеральным законом 0-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, в соответствии с основами ценообразования в сфере теплоснабжения, правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, иными нормативными правовыми актами и методическими указаниями, утвержденными федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения осуществляется в соответствии со следующими основными принципами:

- обеспечение доступности тепловой энергии (мощности), теплоносителя для потребителей;
- обеспечение экономической обоснованности расходов теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций на производство, передачу и сбыт тепловой энергии (мощности) теплоносителя;
- обеспечение достаточности средств для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения;
- стимулирование повышения экономической и энергетической эффективности при осуществлении деятельности в сфере теплоснабжения;
- обеспечение стабильности отношений между теплоснабжающими организациями и потребителями за счет установления долгосрочных тарифов;
- обеспечение открытости и доступности для потребителей, в том числе для населения, процесса регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- создание условий для привлечения инвестиций;
- определение размера средств, направляемых на оплату труда, в соответствии с отраслевыми тарифными соглашениями;



- обязательный раздельный учет организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, объема производства тепловой энергии, теплоносителя, доходов и расходов, связанных с производством, передачей и со сбытом тепловой энергии, теплоносителя;
- контроль за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности в целях сокращения потерь энергетических ресурсов, в том числе требований к разработке и реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, требований к организации учета и контроля используемых энергетических ресурсов.

В систему теплоснабжения муниципального образования Сабского сельского поселения входит 1 источник.

Тарифы указаны по полугодиям, средний тариф не утверждается ЛенРТК.

Данные в целом по тарифной зоне Ленинградской области (Волховский МР, Всеволожский МР, Выборгский МР, Волосовский МР, Приозерский МР), в разрезе котельных тариф не утверждается ЛенРТК.

Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблицах.

Таблица 1.11.1.1 - Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию (без НДС), руб./Гкал

№ п/п	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации	2020 (1полугодие / 2 полугодие)	2021 (1полугодие / 2 полугодие)	2022	2023 (1полугодие / 2 полугодие)	2024 (1полугодие / 2 полугодие)	2025 (1полугодие / 2 полугодие)
1	АО «Тепловые сети» филиал «Волосовские коммунальные системы»	2467,52 / 2729,96	2567,18 / 2628,94	2628,94 с 01.01.2022 по 31.03.2022 2994,56 с 01.04.2022-30.06.2022 3400 с 01.07.2022-30.11.2022 3084,33 с 01.12.2022	3084,33 / 3084,33	2793,46 / 2925,22	2925,22 / 2993,92

Таблица 1.11.1.2 - Тарифы на теплоноситель в виде горячей воды для потребителей (без НДС), руб./м<sup>3</sup>

№ п/п	Наименование снабжающей (теплосетевой) организации	2020 (1полугодие / 2 полугодие)	2021 (1полугодие / 2 полугодие)	2022 (1полугодие / 2 полугодие)	2023 (1полугодие / 2 полугодие)	2024 (1полугодие / 2 полугодие)	2025 (1полугодие / 2 полугодие)
1	АО «Тепловые сети» филиал «Волосовские коммунальные системы»	33,49/34,50	34,50/47,33	42,09 / 43,10	47,80	47,80/ 54,51	54,51 / 60,40

## **11.2. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2024 г., сформированы на основе данных, опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу.

В структуре себестоимости тепловой энергии наибольший вес занимают следующие статьи расходов:

- «Топливо» - 30-37% от общей суммы расходов;
- «Расходы на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды» - 32-36% от общей суммы расходов;
- «Прочие расходы» (включая «Цеховые расходы» и «Общехозяйственные расходы») – 23-27% от общей суммы расходов;
- «Электроэнергия» - 5-7% от общей суммы расходов.
- Структура себестоимости, где наибольший удельный вес занимают расходы на топливо, является характерной для теплоснабжающей организации.

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

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения муниципального образования Сабское сельское поселение тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

Таблица 1.11.3.1 - Тарифы на подключение потребителей с тепловой мощностью от 0,1 до 1,5 Гкал/ч в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации (с НДС), руб./Гкал/ч

№ ЕТО	Наименование ЕТО	2020	2021	2022	2023	2024
1	АО «Тепловые сети» филиал «Волосовские коммунальные системы»	4 477 908	—	—	—	—

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

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 0-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности.»

В муниципальном образовании Сабское сельское поселение, на момент разработки схемы теплоснабжения, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых - не утверждена.

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

Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения отсутствует.

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

На территории муниципального образования Сабское сельское поселение существует одна ценовая зона теплоснабжения.

## **12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

### **12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения**

- Отсутствие приборов регулирования расхода теплоносителя у подавляющего большинства потребителей тепловой энергии.
- Отсутствие приборов учета тепловой энергии у подавляющего большинства потребителей тепловой энергии.
- Высокий уровень износа основного оборудования теплопотребителей.

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

Высокий износ основного оборудования теплопотребителей. Все объекты жилищной и социальной сферы в Сабском СП в основной своей массе были построены в 70-80-е годы 20-го века, то есть срок эксплуатации систем теплоснабжения превышает 30 лет. Высокий физический износ приводит к увеличению вероятности потенциальных аварий и инцидентов.

### **12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

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

Применение открытой системы теплоснабжения. Согласно федеральному закону «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 27.07.2010 (с изменениями на 29 июля 2017 года) применение открытой системы теплоснабжения запрещено с 01.01.2022 г. К этому моменту необходимо выполнить мероприятия по обеспечению потребителей горячим водоснабжением с отсутствием водоразбора из сетевого контура.

### **12.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы со снабжением топливом котельных муниципального образования Сабское сельское поселение отсутствуют.

### **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 выявлены.

## **ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

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

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период, а также представлен вариант развития системы централизованного теплоснабжения Сабского сельского поселения (Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения).

Существующее и перспективное потребление тепловой энергии потребление за 2024 год в целом, представлены в таблице.

Таблица 2.1.1 – Существующее и перспективное потребление тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал	Потери, Гкал	Отпуск с коллекторов котельной, Гкал	Расход на собственные нужды, Гкал	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Всего, полезный отпуск, Гкал				
2024 год									
1	БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	0,249	3,32	7397,00	428,00	7825,00	189,19	8014,19
2025-2029 год									
1	БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	0,249	3,315	7397,00	428,00	7825,00	189,19	8014,19
2030-2035 год									
1	БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	0,249	3,315	7397,00	428,00	7825,00	189,19	8014,19
2036-2040 годы									
1	БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	0,249	3,315	7397,00	428,00	7825,00	189,19	8014,19

## **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**

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2022 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...ж) "элемент территориального деления" - территория поселения, поселения или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, поселения или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения...».

Для достижения нормативных показателей обеспеченности жилищным фондом и приведение самих условий проживания населения к необходимому уровню, требуется постановка соответствующей цели для решения проблем жилищной сферы как одной из приоритетных в деятельности органов местного самоуправления.

Прогнозы объемов жилищного и общественного строительства сформированы на основании действующего на территории муниципального образования Сабское сельское поселение Генерального плана.

Развитие муниципального образования планируется, прежде всего за счет строительства новых объектов жилого фонда наряду с ликвидацией ветхого и аварийного. Изменение общего объема жилого фонда на территории муниципального образования Сабское сельское поселение не предполагается. Рост тепловой нагрузки связан с подключением неохваченных услугой централизованного теплоснабжения абонентов.

Таблица 2.2.1 – Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации схемы (с 2020 по 2024 гг.)

№	Наименование объекта, адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Строительная площадь, м <sup>2</sup>	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час
	—	—	Котельная, д. Б.Сабск, д. №100	—	—	—	—	—



**Таблица 2.2.2 – Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению к системе теплоснабжения до конца периода действия схемы теплоснабжения (15 лет)**

№	Наименование объекта, адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Строительная площадь, м <sup>2</sup>	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час
	—	—	—	—	—	—	—

**Таблица 2.2.3 – Приросты тепловых нагрузок на каждый год перспективного развития**

Котельная	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч (Общая/(Отопление + вентиляция + ГВС))					
	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2040 гг.
Котельная Ленинградская 20Б	0	0	0	0	0	0
Котельная Хрустцкого 86	0	0	0	0	0	0
Котельная Вингиссара 35Б	0	0	0	0	0	0
Котельная Ветеранов 8	0	0	0	0	0	0

Согласно предоставленным данным на расчетный срок до 2040 года, прирост тепловой нагрузки централизованной системы теплоснабжения в Сабском сельском поселении не ожидается. Теплоснабжение строящихся объектов преимущественно планируется осуществить от индивидуальных источников теплоснабжения.

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

Удельные показатели теплопотребления перспективного строительства рассчитываются исходя из:

- базового уровня энергопотребления жилых зданий с учетом требований энергоэффективности в соответствии с данными таблиц 13 и 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. № 224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений»;
- удельных показателей теплопотребления зданий перспективного строительства в период 2022-2035 гг. в соответствии с требованиями п.15 Постановления

Правительства РФ от 25.01.2011 г. №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», приказа Министерства спорта РФ от 14.01.2015 №54;

- ГОСТ Р 54954-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология;
- СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Климатические параметры для расчета удельных показателей теплопотребления зданий нового строительства приняты по СП 131.13330.2012, для существующих зданий - по РМД 23-16-2012 и приведены в таблице.

Таблица 2.3.1 – Параметры климата, принятые при разработке удельных показателей

№п/п	Наименование показателя	Ед. Изм.	Расчётные показатели (СНИП)	Базовый период (факт) календарный год (с 01.01.22 по 31.12.22)	Отклонение, %	План на регулируемый период с 01.01.23 по 31.12.23
1	2	3	4	5	6	7
1	Расчётная температура наружного воздуха максимального зимнего режима	°С	-41	-41		-41
2	Средняя температура наиболее холодного месяца	°С	-30	-30		-30
3	Средняя температура отопительного сезона	°С	-7,6	-7,6		-7,6
4	Продолжительность отопительного сезона	дн.	237	243		243
5	Продолжительность периодического протапливания зданий	дн.	237	243		243

### **3.1. Нормативы потребления тепловой энергии для целей отопления и вентиляции зданий**

Базовые показатели удельной потребности в тепловой мощности зданий нового строительства на нужды отопления и вентиляции приведены в таблице.

**Таблица 2.3.1.1 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов, Вт/м<sup>2</sup>**

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С										
	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
Для зданий строительства до 1995 г.											
1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	146	155	165	175	185	197	209	219	228	238	248
2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	108	115	122	129	135	144	153	159	166	172	180
4-6-этажные кирпичные	59	64	69	74	80	86	92	98	103	108	113
4-6-этажные панельные	51	56	61	65	70	75	81	85	90	95	99
7-10-этажные кирпичные	55	60	65	70	75	81	87	92	97	102	107
7-10-этажные панельные	47	52	56	60	65	70	75	80	84	88	93
Более 10 этажей	61	67	73	79	85	92	99	105	111	117	123
Для зданий строительства после 2000 г.											
1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	76	76	77	81	85	90	96	102	105	107	109
2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	57	57	57	60	65	70	75	80	85	88	90
4-6-этажные	45	45	46	50	55	61	67	72	76	80	84
7-10-этажные	41	41	42	46	50	55	60	65	69	73	76
11-14-этажные	37	37	38	41	45	50	54	58	62	65	68
Более 15 этажей	33	33	34	37	40	44	48	52	55	58	61
Для зданий строительства после 2010 г.											
1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	65	66	67	70	73	78	83	87	91	93	94
2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	49	49	50	52	58	64	69	73	77	79	80
4-6-этажные	40	41	42	44	49	55	59	64	67	71	74
7-10-этажные	36	37	38	40	43	48	50	57	60	64	67
11-14-этажные	34	35	36	37	41	45	50	53	56	59	62
Более 15 этажей	31	32	34	35	38	43	47	50	53	56	58
Для зданий строительства после 2015 г.											
1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	60	61	62	64	67	72	77	81	84	85	86
2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	47	48	49	51	55	59	64	67	71	73	74
4-6-этажные	37	38	40	42	45	49	55	59	64	66	69
7-10-этажные	34	35	36	37	40	42	48	52	56	59	62
11-14-этажные	31	32	33	35	37	41	45	49	52	55	57
Более 15 этажей	30	31	32	33	36	40	43	47	50	52	55

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха приведены в таблице.

**Таблица 2.3.1.2 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч\*м<sup>3</sup>)**

Тип здания	Расчетная температура внутреннего воздуха	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы,	20	17,2	15,7	14,1	13,6	12,7	12,1	11,4	11

Тип здания	Расчетная температура внутреннего воздуха	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
общежития									
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	18	17,6	15,9	15,1	13,4	13	12,4	11,7	11,2
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	20	14,9	14,5	14	13,6	13,2	12,7	12,3	11,8
4 Дошкольные учреждения, хосписы	21	20,2	20,2	20,2					
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки	18	9,6	9,2	8,8	8,4	8,4			
склады	16	9,1	8,8	8,4	8	8			
6 Административного назначения (офисы)	18	15,1	14,2	13,8	11,3	10	9,2	8,4	8,4

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха на 1 м<sup>2</sup> общей площади при принятой для расчета высоте этажа приведены в таблице.

Таблица 2.3.1.3 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч\*м<sup>2</sup>)

Тип здания	Высота этажа	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	3,5	60,2	55,16		47,5	44,5	42,2	39,9	38,4
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	3	52,8	47,7	45,2	40,2	38,9	37,1	35,1	33,7
	6	105,5	95,3	90,4	80,4	77,8	74,1	70,2	67,4
	12	211	190,7	180,7	160,8	155,6	148,2	140,4	135,16
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	3	44,7	43,4	42,1	40,7	39,5	38,1	36,8	35,3
4 Дошкольные учреждения, хосписы	3	60,5	60,5	60,5	0	0	0	0	0
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности,	3	28,8	27,6	26,3	25,1	25,1	0	0	0
	6	57,6	55,3	52,7	50,3	50,3	0	0	0

Тип здания	Высота этажа	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
технопарки,									
склады	6	52,1	50	47,6	45,5	45,5			
	12	104,3	100	95,3	91	59,8			
6 Административного назначения (офисы)	3	45,2	42,7	41,4	33,9	30,1	27,6	25,1	25,1
	4,5	67,8	64	62,1	50,9	45,2	41,4	37,7	37,7
	6	90,4	85,4	82,8	67,8	60,2	55,3	50,3	50,3

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

Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах, согласно Постановлению Правительства Ленинградской области от 27.11.2018 г. №549 с 01.07.2019 г. внесены изменения в Постановление Правительства Ленинградской области №454 от 27.12.2016 г. «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению. Нормативы утверждены на отопительный период, продолжительность отопительного периода определена равной 7 месяцам (п.1.1 Постановления № 454). Представлены в таблице.

Таблица 2.3.1.4 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению на территории Ленинградской области

Категория многоквартирного дома, этажность	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	2,8848 <*>	2,8848 <*>	2,8848 <*>
2	2,8848 <*>	2,8848 <*>	2,8848 <*>
3-4	0,021504 <*>	0,023188 <*>	0,024938
5-9	0,025049 <*>	0,025197 <*>	0,022665
9/10	-	0,020853 <***>	-
10	0,022772	0,021853 <*>	-
11	0,023393	-	-
12	2,8540 <*>	-	-
13	0,024987	-	-
14	0,023769	-	-
15	-	-	-
16 и более	-	0,025351	-
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,017315	0,017347	0,015718
2	0,015338	0,014019	0,017677
3	0,015948	0,015000	0,015444

Категория многоквартирного дома, этажность	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
4-5	0,017279 <*>	0,012838	-
6-7	0,016214 <*>	-	-
8	0,011215	-	-
9	0,017758 <*>	0,011538	-
10	0,010793	0,010734	-
11	0,011301	-	-
12 и более	0,009379	0,009379	-

Примечание:

\* Нормативы определены с применением метода аналогов.

\*\* Норматив применяется для многоквартирного дома этажностью 9 и 10 этажей.

Горячее водоснабжение на территории Сабского сельского поселения имеется.  
(Отбор технической воды из системы отопления не осуществляется).

#### **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**

Согласно данным, предоставленным администрацией муниципального образования Сабское сельское поселение, строительство жилого и социально-значимых фондов, снабжаемых тепловой энергией от централизованных источников тепловой энергии, на ближайшую перспективу не предусматривается.

Прогноз тепловых нагрузок потребителей, сгруппированных по зонам действия источников тепловой энергии представлен в таблице.

Таблица 2.4.1 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности и в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источника в тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источника в тепла, %
2024 год									
БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	5,08	0,127	4,953	0,249	3,315	3,56	1,39	26,92%
2025-2029 год									
БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	5,08	0,13	4,95	0,249	3,315	3,56	1,39	26,92%
2030-2035 год									
БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	5,08	0,127	4,95	0,249	3,315	3,56	1,39	26,92%
2036-2040 годы									
БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	5,08	0,127	4,95	0,249	3,315	3,56	1,39	26,92%

Анализ приведенных в таблицах данных показывает, что наблюдается сохранение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

**5. 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**

Приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами жилья и соцкультбыта, расположенными в производственных зонах, не планируется.

**5.1. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ (в ред. от 14 октября 2014 года) «О теплоснабжении», наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций.

Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Льготные тарифы могут быть установлены для социально значимых потребителей тепловой энергии (или для отдельных объектов таких потребителей), к которым, согласно перечню Постановления Правительства РФ № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;



- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;
- метрополитен;
- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, МВД Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;
- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;
- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства Мазутных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

## **5.2. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами.

Одновременно Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» определено, что поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя объектами, введенными в эксплуатацию после 1 января 2010 г., могут осуществляться на основе долгосрочных договоров теплоснабжения (на срок более чем 1 год), заключенных между потребителями тепловой энергии и теплоснабжающей организацией по ценам, определенным соглашением сторон.

Основными параметрами формирования долгосрочной цены являются:

- обеспечение экономической доступности услуг теплоснабжения потребителям;

- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включаются экономически обоснованные эксплуатационные издержки;
- в НВВ для расчета цены поставки тепловой энергии включается амортизация по объектам инвестирования и расходы на финансирование капитальных вложений (возврат инвестиций инвестору или финансирующей организации) из прибыли; суммарная инвестиционная составляющая в цене складывается из амортизационных отчислений и расходов на финансирование инвестиционной деятельности из прибыли с учетом возникающих налогов;
- необходимость выработки мер по сглаживанию ценовых последствий инвестирования (оптимальное «нагружение» цены инвестиционной составляющей);
- обеспечение компромисса интересов сторон (инвесторов, потребителей, эксплуатирующей организации) достигается разработкой долгосрочного ценового сценария, обеспечивающего приемлемую коммерческую эффективность инвестиционных проектов и посильные для потребителей расходы за услуги теплоснабжения.

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации. В настоящее время отсутствует информация о подобных договорах теплоснабжения поселения. Спрогнозировать заключение свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

### **5.3. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8, и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3 х лет), отдельно на каждый финансовый год.

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

- пересматриваемые ежегодно (объем оказываемых услуг, индексы роста цен, величина корректировки тарифной выручки в зависимости от факта выполнения инвестиционной программы (ИП));
- не пересматриваемые в течение периода регулирования (базовый уровень операционных расходов (ОРЕХ) и индекс их изменения, нормативная величина оборотного капитала, норма доходности инвестированного капитала, срок возврата инвестированного капитала, уровень надежности и качества услуг).
- определен порядок формирования НВВ организации, принимаемой к расчету при установлении тарифов, правила расчета нормы доходности инвестированного капитала, правила определения стоимости активов и размера инвестированного капитала, правила определения долгосрочных параметров регулирования с применением метода сравнения аналогов.

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

- тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается
- инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;
- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7;
- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств в соответствии с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;
- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений - ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;
- устанавливается норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование (на каждый год первого

долгосрочного периода регулирования, на последующие долгосрочные периоды норма доходности инвестированного капитала, созданного до и после перехода на RAB-регулирование, устанавливается одной ставкой);

- осуществляется перераспределение расчетных объемов НВВ периодов регулирования в целях сглаживания роста тарифов (не более 12% НВВ регулируемого периода).

Доступна данная финансовая модель для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

Использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса будет происходить только в случае положительного опыта запущенных пилотных проектов.

### **3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

#### **3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе сельского поселения и с полным топологическим описанием связности объектов**

В соответствии с п. 1а Постановления Правительства РФ от 3.04.2022 г. №405 «О внесении изменений в ПП РФ от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», настоящая Глава является необязательной для поселений численностью населения до 100 тыс. человек, в связи с чем в настоящей схеме не разрабатывается.

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

#### **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, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ НА ОСНОВАНИИ ВЕЛИЧИНЫ РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, А В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - БАЛАНСЫ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ НА БАЗОВЫЙ ПЕРИОД СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ СВЕДЕНИЙ О ЗНАЧЕНИЯХ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НАХОДЯЩИХСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИЛИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОБЪЕКТАМИ КОНЦЕССИОННЫХ СОГЛАШЕНИЙ ИЛИ ДОГОВОРОВ АРЕНДЫ**

В перспективе до 2040 года схемой теплоснабжения предлагается ряд мероприятий по развитию системы теплоснабжения.

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 отражены в гл.2.

Таблица 4.1.1 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности и в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источника в тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источника в тепла, %
2024 год									
БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	5,08	0,127	4,953	0,249	3,315	3,56	1,39	26,92%
2025-2029 год									
БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	5,08	0,13	4,95	0,249	3,315	3,56	1,39	26,92%
2030-2035 год									
БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	5,08	0,127	4,95	0,249	3,315	3,56	1,39	26,92%
2036-2040 годы									
БМК Большой Сабск, д. 100	5,16	5,08	0,127	4,95	0,249	3,315	3,56	1,39	26,92%

Анализ приведенных в таблицах данных показывает, что наблюдается сохранение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

## **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**

Строительство перспективного жилого и социально-значимого фондов на ближайшую перспективу не предусматривается.

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

У теплоснабжающих организаций отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима. При этом обеспечивается рекомендуемый перепад давления, как у конечного, так и остальных потребителей.

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

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т. е. осуществляется комбинированное регулирование.

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирования может быть автоматическим и ручным.

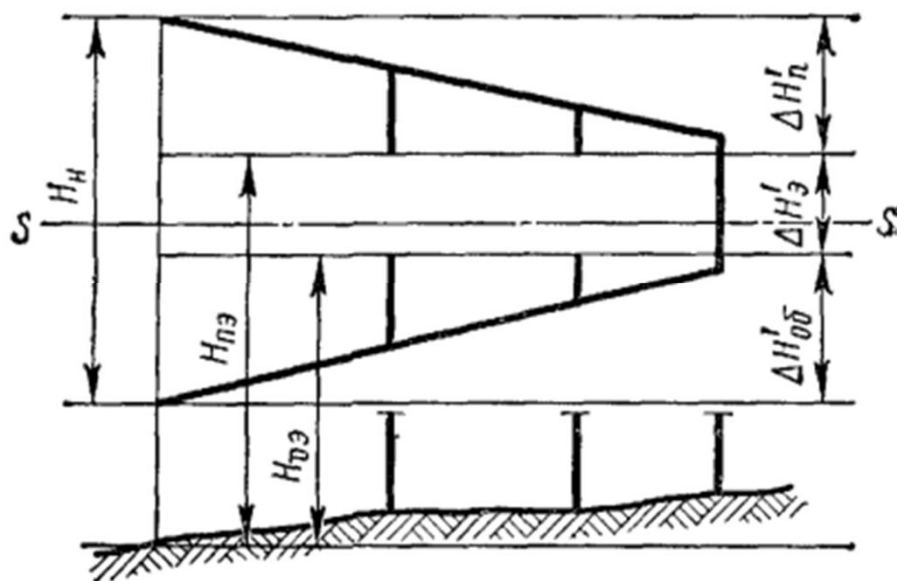


Рисунок 4.2.1 - Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима



абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления  $\Delta P$  (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где  $S$  — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м<sup>3</sup>/ч)<sup>2</sup>;  $V$  — расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на конечных участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть выполнены следующие условия:

- отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;
- при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

Разработка гидравлического режима тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в любой точке в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры на выводах тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей, давление во всасывающих

патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты и подкачивающих станций. К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

- давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;
- давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>);
- давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) или величины допустимого кавитационного запаса;
- давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;
- перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов в случае их присутствия;
- статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 °С; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложном рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100°С.

Для учета взаимного влияния рельефа местности, высоты абонентских систем, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых выше требований в процессе

разработки гидравлического режима тепловой сети необходимо строить пьезометрический график. На пьезометрических графиках величины гидравлического потенциала выражены в единицах напора.

Пьезометрический график представляет собой графическое изображение напоров в тепловой сети относительно местности, на которой она проложена. На пьезометрическом графике в определенном масштабе наносят рельеф местности, высоту присоединенных зданий, величины напоров в сети. На горизонтальной оси графика откладывают длину сети, а на вертикальной оси - напоры. Линии напоров в сети наносят как для рабочего, так и для статического режимов.

Пьезометрические графики построены с учетом рекомендаций и параметров работы существующего оборудования на источниках тепла.

Выводы по разработке гидравлического режима тепловых сетей.

Данные выводы относятся ко всем рассмотренным 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 теплопотребителей 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):

- 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. 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 теплопотреблением 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:

- 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.

Таблица 4.2.1. – Гидравлический расчет тепловой сети

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Число Рейнольдса на подающем	Число Рейнольдса на обратном
Котельная №7	уз. д.№ 43	123	0,200	0,200	80,86	-80,59	474352,20	352701,40
уз. д.№ 43	д.№ 43	33	0,020	0,020	8,00	-8,00	521557,90	390264,30
уз. д.№ 43	уз. д.№ 42	42	0,200	0,200	80,85	-80,59	474298,00	352741,80
уз. д.№ 42	д.№ 42	33	0,020	0,020	8,00	-8,00	521557,90	390264,30
уз. д.№ 42	уз д.№ 5/6	128	0,200	0,200	80,85	-80,60	474279,50	352755,60
уз д.№ 5/6	уз д.№ 5/6	34	0,025	0,025	16,00	-16,00	816351,50	610848,40
уз д.№ 5/6	д.№41	22	0,020	0,020	8,00	-8,00	521557,90	390264,30
уз д.№ 5/6	д.№40	20	0,020	0,020	8,00	-8,00	521557,90	390264,30
уз д.№ 5/6	уз д.№ 39	78	0,200	0,200	80,84	-80,61	474223,20	352797,60
уз д.№ 39	д.№39	38	0,020	0,020	8,00	-8,00	521557,90	390264,30
уз д.№ 39	ТК1	163	0,200	0,200	80,84	-80,61	474188,80	352823,30
ТК1	Администрация	55	0,040	0,040	8,00	-8,00	247053,70	184862,00
ТК1	Детский сад№19	65	0,050	0,050	8,00	-8,00	195584,20	146349,10
ТК1	уз д.№8	149	0,200	0,200	80,82	-80,63	474117,10	352876,80
уз д.№8	д.№8	1	0,020	0,020	8,00	-8,00	521557,90	390264,30
уз д.№8	уз д.№ 8.2	31	0,150	0,150	80,81	-80,64	634204,00	472157,40
уз д.№ 8.2	уз Школа	85	0,070	0,070	24,00	-24,00	414178,30	309915,70
уз Школа	Школа	40	0,065	0,065	8,00	-8,00	149016,50	111504,10
уз Школа	уз Торговый центр	17	0,065	0,065	16,00	-16,00	298033,10	223008,10
уз Торговый центр	Сабская амбулатория	1	0,020	0,020	8,00	-8,00	521557,90	390264,30
уз Торговый центр	Торговый центр	48	0,050	0,050	8,00	-8,00	195584,20	146349,10
уз д.№ 8.2	ТК2	27	0,150	0,150	80,81	-80,64	634193,80	472165,00
ТК2	уз д.№ 1	28	0,100	0,100	80,81	-80,64	957748,60	713075,60
уз д.№ 1	д.№1	16	0,040	0,040	7,96	-7,95	243430,50	181279,90
уз д.№ 1	уз д.№ 2	55	0,100	0,100	32,25	-32,18	382232,80	284582,10
уз д.№ 2	д.№2	16	0,040	0,040	7,96	-7,94	243162,80	181080,10
уз д.№ 2	уз Почта	50	0,100	0,100	24,29	-24,24	287933,20	214376,30
уз Почта	Почта	16	0,040	0,040	7,95	-7,93	242958,30	180927,50
уз Почта	уз д.№ 12	71	0,100	0,100	16,34	-16,31	193714,00	144228,80
уз д.№ 12	д.№12	1	0,020	0,020	8,40	-8,39	542226,40	403834,00
уз д.№ 12	д.№14	64	0,080	0,080	7,94	-7,92	117014,00	88032,60
ТК2	уз д.№ 9	52	0,125	0,125	80,13	-79,96	756649,30	563326,40

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Число Рейнольдса на подающем	Число Рейнольдса на обратном
уз д.№ 9	д.№9	1	0,020	0,020	8,45	-8,44	545507,20	411673,90
уз д.№ 9	уз д.№ 9.2	24	0,125	0,125	8,45	-8,44	79836,90	60240,00
уз д.№ 9.2	уз д.№ 10	67	0,100	0,100	16,25	-16,22	192621,30	143409,40
уз д.№ 10	д.№10	1	0,020	0,020	8,32	-8,30	536755,20	399751,90
уз д.№ 10	д.№11	119	0,070	0,070	7,93	-7,92	134097,90	100877,30
уз д.№ 9.2	уз ДК	84	0,070	0,070	15,89	-15,85	271345,40	202037,30
уз ДК	Дом культуры	33	0,040	0,040	7,94	-7,93	242782,30	180794,10
уз ДК	ТКЗ	1	0,050	0,050	7,94	-7,93	192185,30	141210,50
ТКЗ	Магазин	92	0,050	0,050	7,94	-7,93	192185,20	141210,50
уз д.№ 1	уз д.№ 9.2	60	0,100	0,100	40,59	-40,51	481118,30	358205,80

### 3. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

На источниках теплоснабжения дефицитов тепловой мощности не выявлено. Анализ приведенных в гл.2 данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

Таблица 3.1.1 – Резерв/дефицит тепловой мощности на источниках централизованного теплоснабжения муниципального образования Сабское сельское поселение

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, %
2024 год			
БМК Большой Сабск, д. 100	3,56	1,39	26,92%
2025-2029 год			
БМК Большой Сабск, д. 100	3,56	1,39	26,92%
2030-2035 год			
БМК Большой Сабск, д. 100	3,56	1,39	26,92%
2036-2040 годы			
БМК Большой Сабск, д. 100	3,56	1,39	26,92%

## ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

### 1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)

. В Мастер-плане сформировано 2 варианта развития системы теплоснабжения муниципального образования.

1 вариант предполагает сохранение существующей системы теплоснабжения с реконструкцией источников теплоснабжения по мере износа, либо неисправного состояния основного и вспомогательного оборудования в процессе эксплуатации. Развитие тепловых сетей выполняется для подключения новых абонентов, а также ремонт и замена существующих.

Также необходимо строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на

случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей и применение дизель-генераторной установки (уже имеется) на случай выхода из строя источника тепловой энергии или прекращения подачи топлива.

Предпосылкой для разработки Варианта послужили Требования к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 г.).

Это сохранит существующую выработку тепловой энергии с возможностью подключения новых потребителей.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории МО Сабское сельское поселение предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Организация теплоснабжения МО Сабское сельское поселение, обслуживание и поддержание системы теплоснабжения в работоспособном состоянии
- Обеспечение объектов предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Сабского сельского поселения предлагает сравнительно небольшие капиталовложения с небольшим сроком окупаемости, что не сильно повлияет на увеличение динамики роста тарифов на тепловую энергию, а также обеспечит возможность подключения новых потребителей.

2 вариант предполагает сохранение существующей системы теплоснабжения с реконструкцией источников теплоснабжения по мере износа, либо неисправного состояния основного и вспомогательного оборудования в процессе эксплуатации. Развитие тепловых сетей выполняется для подключения новых абонентов, а также ремонт и замена существующих.

Также необходимо строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей и применение дизель-генераторной установки (уже имеется) на случай выхода из строя источника тепловой энергии или прекращения подачи топлива.



На перспективу до 2040 года планируется сохранение существующей схемы теплоснабжения. Подключение новых объектов жилого фонда к централизованным системам теплоснабжения в сложившихся зонах централизованного теплоснабжения не планируется. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается децентрализованным, от автономных теплоисточников, работающих на твердом топливе.

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения Сабского сельского поселения, в котором не планируется подключение перспективных потребителей к централизованному теплоснабжению.

Стимулом в развитии теплоснабжения поселения явится его газификация, которая даст возможность использования газа в качестве энергоносителя на источнике централизованного теплоснабжения, в локальных котельных и в автономных источниках теплоты (АИТ) для индивидуальной застройки.

В соответствии со схемой теплоснабжения Сабского сельского поселения на период до 2040 года, строительство новых источников тепловой энергии и новых тепловых сетей на территории Сабского сельского поселения не предусмотрено. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности на расчетный срок, не предусматриваются в связи с отсутствием на территории Сабского сельского поселения зон с дефицитом тепловой мощности.

Расчет прироста тепловых нагрузок должен быть выполнен на следующих стадиях проектирования при размещении конкретных объектов. Проектирование тепловых сетей должно осуществляться в составе документации по планировке территории планируемых к подключению объектов, с уточнением местоположения и характеристики на основании полученных Технических условий от эксплуатирующих организаций.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла, а также посредством печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

Предпосылкой для разработки Варианта послужили Требования к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 г).

Это сохранит существующую выработку тепловой энергии с возможностью подключения новых потребителей.

В "Схеме и Программе развития электроэнергетики Ленинградской области на 2018-2022 годы", которая включает в себя анализ текущего состояния генерирующих мощностей и крупных потребителей, балансы производства и потребления тепловой и электрической энергии в границах муниципальных районов, а также прогноз изменения потребления и выработки тепловой и электрической энергии в границах Ленинградской области отмечено, что в отношении муниципальных котельных целесообразным может быть только модернизация котельных в мини-ТЭЦ с целью покрытия собственных нужд источника, однако для этого необходимы паровые котлы относительно высокой мощности. В связи с этим наиболее востребованным решением на территории Ленинградской области становится строительство газовых блочно-модульных котельных.

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

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

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории МО Сабское сельское поселение предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Организация теплоснабжения МО Сабское сельское поселение, обслуживание и поддержание системы теплоснабжения в работоспособном состоянии
- Обеспечение объектов предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.
- Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Данный вариант развития системы теплоснабжения на территории Сабского сельского поселения предлагает большие капиталовложения с большим сроком

окупаемости, но обеспечит возможность подключения новых потребителей. При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения.

При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения.

## **2. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 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**

В данный момент наиболее приоритетным вариантом перспективного развития систем теплоснабжения на территории Сабского сельского поселения является 2 вариант.

## **3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

2 вариант развития системы теплоснабжения на территории Сабского сельского поселения предлагает большие капиталовложения с большим сроком окупаемости, что обеспечит возможность подключения новых потребителей. При выборе данного варианта будет обеспечена максимальная надежность системы теплоснабжения.

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

В соответствии с СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»), установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов. Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения. Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления. Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах

теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

# **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**

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Таблица 6.1.1 - Технологические потери при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям АО «Тепловые сети» на территории муниципального образования Сабское сельское поселение

Диаметр трубопровода, $d_y$ , мм	Удельный объем воды трубопровода $i$ -го диаметра, $V_i$ , м <sup>3</sup> /км	Протяженность участка тепловой сети $i$ -го диаметра, $l_i$ м	$V_i l_i$ , м <sup>3</sup>
БМК Большой Сабск, д. 100		4348,0	68,0
219	0,0357	110	3,932
219	0,0357	760	27,169
219	0,0357	482	17,231
219	0,0357	96	3,432
159	0,0185	92	1,699
159	0,0185	54	0,998
133	0,0127	30	0,382
133	0,0127	122	1,554
108	0,0082	204	1,679
108	0,0082	408	3,358
110	0,0086	48	0,411
90	0,0056	430	2,404
89	0,0055	176	0,961
75	0,0038	114	0,431
76	0,0039	96	0,373
76	0,0039	188	0,731
63	0,0026	130	0,336
57	0,0021	218	0,452

Диаметр трубопровода, $d_y$ , мм	Удельный объем воды трубопровода $i$ -го диаметра, $V_i$ , м <sup>3</sup> /км	Протяженность участка тепловой сети $i$ -го диаметра, $l_i$ м	$V_i l_i$ , м <sup>3</sup>
50	0,0015	240	0,371
32	0,0005	68	0,037
25	0,0003	282	0,083

**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), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

На территории Сабского сельского поселения закрытая система теплоснабжения.

**3. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ**

Бак-аккумулятор — емкость, предназначенная для накопления избыточного тепла и его дальнейшего использования во время остановки работы котлового оборудования.

На котельной д. Б. Сабск реализована двухконтурная схема с независимым контуром котлов. Внутренний контур включает в себя котлы, 4 водоводяных теплообменных аппарата "Альфа Лаваль" (контур отопления, контур ГВС), циркуляционные насосы и насосы сырой воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС. Аккумуляторные баки в схеме котельной проектом не предусмотрены.

**4. НОРМАТИВНЫЙ И ФАКТИЧЕСКИЙ (ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВОЙ РАСХОД ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В муниципальном образовании Сабское сельское поселение в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

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

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

## 5. СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Согласно предоставленным данным, на момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования Сабское сельское поселение, водоподготовительные установки на централизованных источниках тепловой энергии отсутствуют.

Таблица 6.5.1 –Баланс теплоносителя муниципального образования Сабское сельское поселение

Источник централизованного теплоснабжения	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Нормируемая утечка теплоносителя, тыс.м <sup>3</sup> /год	Производительность установки водоподготовки, м <sup>3</sup> /час
2024 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	3,56	132,98	0,3324	0,731
2025-2029 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	3,56	132,98	0,3324	0,731
2030-2035 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	3,56	132,98	0,3324	0,731
2036-2040 годы				
БМК Большой Сабск, д. 100	3,56	132,98	0,3324	0,731

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

**Таблица 6.5.2 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме**

Показатель	Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час
2024 год		
БМК Большой Сабск, д. 100	132,98	2,660
2025-2029 год		
БМК Большой Сабск, д. 100	132,98	2,66
2030-2035 год		
БМК Большой Сабск, д. 100	132,98	2,66
2036-2040 годы		
БМК Большой Сабск, д. 100	132,98	2,66

## **6. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ И ФАКТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя представлен в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, ГВС, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий». При актуализации Схемы теплоснабжения в качестве базового периода принят 2019 г. Следовательно, перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, составляются на период 2024-2025 гг. с учетом перспективы до 2040 г.

В ходе сопоставления нормативных и фактических потерь теплоносителя в существующих системах транспорта тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, было выявлено, что фактические потери теплоносителя в тепловых сетях не превышают нормативные потери теплоносителя, рассчитанные в соответствии с существующими характеристиками тепловых сетей. Несмотря на несоответствие фактических и нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в существующих системах теплоснабжения может быть выполнен ряд организационных и технических мероприятий.

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

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



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

- перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающих организаций;
- полимерных трубопроводов);
- использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.

## **ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **1. ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ**

С целью качественного и бесперебойного обеспечения потребности в теплоснабжении для потребителей, расположенных вне зон действия существующих энергоисточников, предлагается провести мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению. Проведение мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению котельных позволит существенно снизить затраты эксплуатирующей организации на топливо и текущие ремонты устаревшего оборудования.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования Сабское сельское поселение предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Организация теплоснабжения МО Сабское сельское поселение, обслуживание и поддержание системы теплоснабжения в работоспособном состоянии
- Обеспечение объектов предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.

Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа Согласно выбранному сценарию развития централизованного теплоснабжения муниципального образования Сабское сельское поселение, в котором предусмотрено подключение существующих объектов капитального строительства к системе централизованного теплоснабжения.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования Сабское сельское поселение предлагается оснащение источника приборами учета. В течение расчетного срока схемы теплоснабжения



выполнить монтажные работы по установке приборов учета отпуска и потребления тепловой энергии.

Предлагаемый вариант обеспечивает наиболее оптимальное распределение тепловой энергии существующим и перспективным потребителям, а также минимально возможные финансовые вложения на модернизацию источников теплоснабжения.

Согласно статье 14, Федерального закона от 27.07.2010 г. 0-ФЗ «О теплоснабжении», подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ 0 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 г. №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» (далее Правила).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Теплоснабжающая или теплосетевая организация, к которой следует обращаться заявителям, согласно Правилам, определяется в соответствии с зонами эксплуатационной ответственности таких организаций, определенных в настоящей схеме теплоснабжения. При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения отказ потребителю в заключении договора о подключении объекта, находящегося в границах определенного настоящей схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, в соответствии с Правилами не допускается.

Нормативный срок подключения (с даты заключения договора о подключении) установлен п. 31. Правил и составляет:

- не более 18 месяцев - в случае наличия технической возможности;
- не более 3 лет - в случае если техническая возможность подключения обеспечивается в рамках инвестиционной программы исполнителя или смежной ТСО и иной срок не указан в ИП.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном

порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

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

теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Зоны централизованного теплоснабжения представлены в книге 1 обосновывающих материалов.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов), планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;
3. Многоэтажных жилых домов, расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;
4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление мазута;
6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup>год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение

которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 5 июля 2018 г. № 787 «Правила подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению)»

Настоящие Правила определяют порядок подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок, тепловых сетей и источников тепловой энергии к системам теплоснабжения, а также порядок обеспечения недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения.

Недискриминационный доступ к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения предусматривает обеспечение равных условий предоставления указанных услуг их потребителям.

В случае отсутствия технической возможности подключения исполнитель направляет заявителю письмо с предложением выбрать один из следующих вариантов подключения:

- подключение будет осуществлено за плату, установленную в индивидуальном порядке, без внесения изменений в инвестиционную программу исполнителя и с последующим внесением соответствующих изменений в схему теплоснабжения в установленном порядке;
- подключение будет осуществлено после внесения необходимых изменений в инвестиционную программу исполнителя и в соответствующую схему теплоснабжения.

Техническая возможность подключения существует при одновременном наличии резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя, и резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

В случае отсутствия технической возможности подключения и выбора заявителем процедуры подключения в порядке, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердившие схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта с приложением заявки на подключение.

В случае если теплоснабжающая организация или теплосетевая организация направила обращение в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта, федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, направляет его в соответствующий орган местного самоуправления.

В свою очередь орган местного самоуправления направляет в теплоснабжающую организацию или теплосетевую организацию решение о включении соответствующих мероприятий в схему теплоснабжения или об отказе во включении таких мероприятий в схему теплоснабжения.

В поселениях, с численностью населения 500 тыс. человек и более орган местного самоуправления одновременно с направлением указанного решения в теплоснабжающую организацию или теплосетевую организацию направляет его в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения.

## **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**

Решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территории муниципального образования Сабское сельское поселение, отсутствуют.

**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**

До конца расчетного периода в муниципальном образовании Сабское сельское поселение случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, не ожидается.

**4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК, ВЫПОЛНЕННОЕ В ПОРЯДКЕ, УСТАНОВЛЕННОМ МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования не предусматривается. Базовым проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории муниципального образования Сабское сельское поселение не предусматривается.

Балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей объединенной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития Единой энергетической системы Ленинградской области не приведены в связи с отсутствием на территории муниципального образования Сабское

сельское поселение источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

Востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в муниципальном образовании Сабское сельское поселение отсутствует.

Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии не приведена ввиду отсутствия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

#### **5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК, ВЫПОЛНЕННОЕ В ПОРЯДКЕ, УСТАНОВЛЕННОМ МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется. Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования Сабское сельское поселение отсутствуют.

#### **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**

Переоборудование котельных муниципального образования Сабское сельское поселение в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой, на расчетный период не планируется в связи с отсутствием таких источников.

## **7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зоны действия, существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

## **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**

Перевод котельной в пиковый режим по отношению к источникам энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

## **9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предусматривается из-за отсутствия в городском поселении источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

## **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 (или) вывода из эксплуатации котельных не предусматривается.

## **11. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ**

Существующие и планируемые к застройке потребители вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаузов), планируемых к строительству вне перспективных зон действия



- источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;
3. Многоэтажных жилых домов, расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;
  4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёх этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;
  5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление мазута;
  6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup>год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

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

## **12.ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии были рассчитаны в соответствии с запланированной застройкой жилого фонда в Генеральном плане муниципального образования Сабское сельское поселение, а также в соответствии с информацией, предоставленной администрацией муниципального образования Сабское сельское поселение.

Схемой предусмотрено подключение существующей и перспективной застройки, а также генеральным планом предусмотрено дальнейшее увеличение жилищного фонда. Результаты расчетов отражены в таблице гл.2.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения

Сабского сельского поселения рассчитаны на основании существующих строительных фондов.

### **13. АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВВОДА НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА**

В качестве потенциальных для нужд теплоснабжения возобновляемых ресурсов могут рассматриваться солнечная энергия, низкопотенциальная теплота грунта, поверхностных и сточных вод.

Целесообразность (конкурентоспособность) использования ВИЭ зависит от многих факторов, главными из которых являются технический и экономический потенциал возобновляемых ресурсов в данном регионе, технико-экономические показатели тепловых установок на базе ВИЭ, вид замещаемой нагрузки (отопление или ГВС) и замещаемого энергоносителя (органического топлива или электроэнергии), себестоимость тепловой энергии, отпускаемой от замещаемого источника.

#### **Солнечная радиация**

Климатические условия характеризуются относительно низкими показателями солнечного излучения. Годовой приход суммарной радиации на горизонтальную поверхность не превышает 3200 МДж/м<sup>2</sup> (0,76 Гкал/ч), а число часов солнечного сияния составляет 1600-1700 час/год. Большая часть солнечного излучения приходится на летние месяцы, когда основной нагрузкой является ГВС.

При среднем за летний период приходе суммарной радиации на ориентированную поверхность теплоприемника около 400-500 ккал/м<sup>2</sup>·час и КПД солнечной водонагревательной установки 0,5-0,7 потребная площадь солнечных коллекторов на 1 Гкал/ч летней нагрузки ГВС составит 2800-4000 м<sup>2</sup>. За год такая установка выработает около 900-1200 Гкал. При капитальных затратах в установку порядка 30-40 млн. руб. и стоимости замещаемой тепловой энергии 1500 руб/Гкал, простой срок окупаемости установки составит более 20 лет.

Также очевидно, что для установки централизованного ГВС требуются большие площади под солнечные коллекторы, которые в сельской черте изыскать не удастся. Поэтому в далекой перспективе использование солнечных водонагревательных установок может быть конкурентоспособным для пригородной малоэтажной застройки в случае применения для децентрализованного теплоснабжения жидкого топлива или электроэнергии.

#### **Геотермальное тепло**

В настоящее время наиболее отработаны технологии извлечения тепла недр Земли с помощью тепловых насосов. Одна из первых в многоэтажном жилищном строительстве установка ГВС на базе грунтовых тепловых насосов реализована в 2001 году на энергоэффективном жилом доме в микрорайоне “Никулино-2” г. Москвы.

В состав подобных установок входят собственно тепловой насос, система сбора тепла грунта, баки-аккумуляторы горячей воды, котел на органическом топливе или электрический нагреватель, работающий с тепловым насосом в каскаде, а также система низкотемпературного отопления.

Система теплосбора при наличии свободных площадей выполняется в виде горизонтальных коллекторов из пластмассовых труб, уложенных в грунт на глубину 1,5-2 м, однако чаще используются вертикальные скважины-зонды глубиной до 50 метров с U-образными петлями для циркуляции холодоносителя – антифриза.

Удельная стоимость теплового насоса (ТН) с системой теплосбора составляет 30-60 тыс. руб за 1 кВт тепловой мощности, что в несколько раз превышает аналогичные показатели для котлов и квартирных теплогенераторов, поэтому с целью снижения затрат тепловая мощность ТН выбирается в диапазоне 0,4-0,6 от расчетной тепловой нагрузки здания, при этом за счет работы установки замещается от 60% до 70% годового теплопотребления.

Энергетическая эффективность ТН определяется коэффициентом преобразования (КОП), равным отношению тепловой мощности к электрической мощности компрессора. Для современных образцов ТН в диапазоне перепада температур между нагреваемой водой и антифризом 50-60°C значения КОП достигают 3,5-4 ед.

С учетом расхода электроэнергии на привод циркуляционных насосов общий КОП ТНУ снижается до 3,0-3,5 ед.

Анализ результатов сравнения показывает, что при сложившемся уровне цен на оборудование и тарифов на тепловую и электрическую энергию, грунтовые тепловые насосы не могут составлять конкуренцию котельным на природном газе (простой срок окупаемости превышает 25 лет).

Конкурентоспособность теплонасосных систем может иметь место при замещении котельных на жидком топливе (дизтопливо, СУГ), либо электродкотельных при стоимости отпускаемой тепловой энергии более 3 тыс. руб./Гкал.

Нужно также отметить, что тепловые насосы, как инновационное оборудование, требуют регулярного сервисного обслуживания, что связано с существенными текущими затратами.

**Выводы:**

Централизованное теплоснабжение с использованием возобновляемых источников энергии в условиях Муниципального образования Сабское сельское поселение в ближайшей перспективе не является конкурентоспособным традиционным системам.

Применение солнечных водонагревательных установок и геотермальных тепловых насосов имеет перспективу только при децентрализованном теплоснабжении малоэтажной индивидуальной застройки для замещения дорогих энергоносителей (жидкого топлива, СУГ и электроэнергии).

#### **14.ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ**

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.

По положению на 2024 г. отсутствуют сведения о проектах модернизации производственных котельных с целью выхода на рынок теплоснабжения.

Существующие производственные зоны, расположенные вне зон существующих источников теплоснабжения и имеющих собственные тепловые источники, сохраняются.

Изменений в организации теплоснабжения в существующих производственных зонах схемой теплоснабжения не предполагается.

#### **15.РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАДИУСА ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Согласно ФЗ 190 от 27.07.2010 г., «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;

- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

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

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

- Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;
- Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
- Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета были положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствие с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии.

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

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

Где:

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

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

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

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

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

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

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

$\varphi$  - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1-для котельных.

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

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

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников теплоснабжения муниципального образования Сабское сельское поселение приводятся в таблице. Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

Таблица 7.15.1 – Эффективный радиус теплоснабжения источников

Источник энергии	Площадь, км <sup>2</sup>	Нагрузка, Гкал/ч	$\Pi$ , Гкал/ч*км.кв.	$B$ , аб./кв.км	$R_{\text{опт}}$ , км	$R_{\text{макс}}$ , км
БМК Большой Сабск	0,69	3,32	4,80	28,00	0,47	0,51

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

### 1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ, СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕЗЕРВОВ)

Мероприятий по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов), не предусматривается.

## **2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ**

Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, на момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования Сабское сельское поселение, отсутствуют.

## **3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ 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, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, не требуется. Это связано с тем, что существующая конфигурация тепловых сетей достаточно надёжна.

## **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**

Участки тепловых сетей, отслуживших свой срок службы, должны быть реконструированы и модернизированы для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения. Строительство и реконструкция тепловых сетей, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не требуется.

## **5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Рекомендуется использование труб в ППУ-изоляции.

В связи с тем, что большая часть существующих сетей теплоснабжения выработали эксплуатационный ресурс, предлагается проведение мероприятий по их замене.

Согласно данным администрации на территории муниципального образования Сабское сельское поселение, предусматриваются варианты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации сетей в 2 Вариантах:

**1 Вариант**

- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

**2 Вариант**

- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа
- Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.

Реконструкцию тепловых сетей предполагается выполнять с применением современных энергоэффективных технологий, что позволит обеспечить надежное, бесперебойное и качественное теплоснабжение существующих и перспективных тепловых потребителей. При реконструкции тепловых сетей возможно использование стальных труб в заводской ППУ изоляции, а также полиэтиленовых повышенной теплостойкости.

**6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ  
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ**

Требуется реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

**7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ  
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ  
ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА**

Перечень тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением срока эксплуатационного ресурса, отсутствует.



Таблица 8.7.1. - Перечень тепловых сетей, подлежащих замене в связи с выработанным эксплуатационным ресурсом

Наименование участка	Протяженность подающего трубопровода, м	Протяженность обратного трубопровода, м	Диаметр подающего трубопровода, Ду, мм	Диаметр обратного трубопровода, Ду, мм	Материалная характеристика, м.п.	Т:зп изоляции	Вил прокладки тепловой сети	Дата ввода в эксплуатацию (перекладки)
-	-	-	-	-	-	-	-	-

## **8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ**

Строительство повысительных насосных станции на территории муниципального образования не требуется.

## **ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

### **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), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Сабского сельского поселения не применяется.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;
- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

## **2. ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Согласно СП 124.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-02- 2003»:

Регулирование отпуска теплоты предусматривается: центральное — на источнике теплоты, групповое - в ЦТП, индивидуальное в ИТП и АИТП.

Основным критерием регулирования является поддержание температурного и гидравлического режима у потребителя тепла.

На источнике тепла следует предусматривать следующие способы регулирования:

- количественное — изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, расхода теплоносителя в тепловых сетях на выходных задвижках источника теплоты;
- качественное — изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты;
- центральное качественно—количественное по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения — путем регулирования на источнике теплоты, как температуры, так и расхода сетевой воды.

При регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе должна обеспечивать, для открытых и закрытых систем теплоснабжения, температуру горячей воды у потребителя в диапазоне, установленном СанПиН.

При центральном качественном и качественно—количественном регулировании по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения точка излома графика температур воды в подающем и обратном трубопроводах должна приниматься при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома графика регулирования по нагрузке отопления.

Для отдельных водяных тепловых сетей от одного источника теплоты к предприятиям и жилым районам допускается предусматривать разные графики температур теплоносителя.

При теплоснабжении от центральных тепловых пунктов зданий общественного и производственного назначения, для которых возможно снижение температуры воздуха в ночное и нерабочее время, следует предусматривать автоматическое регулирование температуры или расхода теплоносителя.

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Сабского сельского поселения не применяется.

### **3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) К ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Сабского сельского поселения не применяется.

### **4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Сабского сельского поселения не применяется.

### **5. ОЦЕНКА ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) И ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Сабского сельского поселения не применяется.

### **6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ**

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Сабского сельского поселения не применяется.

## **ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

### **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**

Топливом для котельных АО «Тепловые сети» является мазут.

В качестве резервного/аварийного топлива используется дизельное топливо.

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице.

Таблица 10.1.1– Существующие и перспективные топливные балансы

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./Гкал	Низшая теплота сгорания за 2024 год, ккал/кг	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, тыс.м <sup>3</sup> , (т)
2024 год								
БМК Большой Сабск, д. 100	3,69	3,32	8014,19	Мазут	136,07	9866	1 090,51	796
2025-2029 год								
БМК Большой Сабск, д. 100	3,69	3,32	8014,19	Мазут	136,07	9 866	1090,5	796,00
2030-2035 год								
БМК Большой Сабск, д. 100	3,69	3,32	8014,19	Мазут	136,07	9866	1090,5	796,00
2036-2040 годы								
БМК Большой Сабск, д. 100	3,69	3,32	8014,19	Мазут	136,07	9866	1090,5	796,00

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА**

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».

Норматив неснижаемого запаса топлива для котельных, в которых завоз топлива осуществляется сезонно, не рассчитывается.

Норматив запасов топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

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

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы.

Согласно Распоряжению Комитета по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области от 18 октября 2022 г. №70 О внесении изменения в распоряжение комитета по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области от 17 июня 2022 года 45 «Об утверждении нормативов запасов топлива на источниках тепловой

энергии ресурсоснабжающих организаций Ленинградской области (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более) на отопительный сезон 2022-2023 годов» были утверждены следующие нормативы запасов топлива.

Аварийный, трехдневный запас топлива представлен в таблице. Топливом является мазут.

Таблица 10.2.1 – Аварийный, трехдневный запас топлива

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, тыс.м <sup>3</sup> , (т)/час	Расход топлива за сутки, тыс.м <sup>3</sup> , (т)/сут	Аварийный запас топлива, тыс.м <sup>3</sup> , (т)
2024 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	0,21	0,15	3,69	11,06
2025-2029 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	0,21	0,15	3,69	11,06
2030-2035 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	0,21	0,15	3,69	11,06
2036-2040 годы				
БМК Большой Сабск, д. 100	0,21	0,15	3,69	11,06

### **3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

Основным топливом для котельной является мазут. Низшая теплота сгорания мазута, используемого в поселениях, составляет 9866 ккал/кг. Остроговицы используется дизельное топливо. Низшая теплота дизельного топлива, используемого в поселении, составляет 10700 ккал/кг.

### **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**

Основным видом используемого топлива является мазут.

**Таблица 10.4.1 – Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения**

БМК Большой Сабск			
Показатели	Основное топливо	Резервное топливо	Аварийное топливо
Вид топлива	Мазут	Дизельное	Дизельное
Марка топлива	М-100 малозольный	Экологический класс К5 Марка ДТ-3-К5 ГОСТ 55475-2013	Экологический класс К5 Марка ДТ-3-К5 ГОСТ 55475-2013
Поставщик топлива	ООО «КФ Трейд»	ООО «ГПН-СЗ»	ООО «ГПН-СЗ»
Способ доставки на котельную	Автомобильным транспортом	Автомобильным транспортом	Автомобильным транспортом
Откуда осуществляется поставка (место)	гп им. Морозова	г. Петергоф	г. Петергоф
Периодичность поставки	По заявке	По заявке	По заявке

## **5. ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ В ПОСЕЛЕНИИ, ВИД ТОПЛИВА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПО СОВОКУПНОСТИ ВСЕХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПОСЕЛЕНИИ**

Преобладающим видом топлива является мазут. На начало периода планирования использование мазута на источниках тепловой энергии составляет 100%.

## **6. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА ПОСЕЛЕНИЯ**

В период, рассматриваемый в разрабатываемой схеме теплоснабжения, изменение топливного баланса не планируется.

Преобладающим видом топлива является мазут. На начало периода планирования использование мазута на источниках тепловой энергии составляет 100%, на конец периода планирования использование мазута на источниках тепловой энергии составляет 100 %.

# **ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## **1. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Результаты расчётов надёжности представлены в Главе 1, Часть 9.

Информация о методах и результатах обработки данных по отказам участков тепловых сетей отсутствует. Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей за последние 5 лет отсутствует.

Перспективные показатели надёжности с учётом предложений по её увеличению для систем теплоснабжения котельной на территории МО Ковдорского муниципального образования представлены в таблице.

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивости и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

**Резервирование** – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надёжности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

**Вероятность безотказной работы системы [P]** - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз, установленного нормативами.



**Коэффициент готовности системы [Кг]** - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°C.

**Живучесть системы [Ж]** - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого  $j$ -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов  $\omega_j P$

$$P = e^{(-\omega_j P)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов  $\omega_j E$  и  $\omega_j P$ , корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Системы теплоснабжения муниципального образования Сабское сельское поселение относятся к категории надежных. Системы теплоснабжения от маломощных котельных оцениваются как надежные ввиду малой протяженности тепловых сетей и небольшого количества подключенных потребителей. Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого рекомендуется:

- правильное и своевременное заполнение журналов, предписанных ПТЭТЭ (оперативного журнала; журнала обходов тепловых сетей; журнала учета работ по нарядам и распоряжениям; заявок потребителей;
- своевременное проведение ремонтов (плановых, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудования, а также тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях;
- своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования;
- проведение мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

В соответствии с приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», система теплоснабжения является надежной.

### Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

1) Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ):

Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии  $K_{э}=1,0$

$$K_{э}^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_{э}^{ист i} + \dots + Q_n \cdot K_{э}^{ист n}}{Q_i + \dots + Q_n} =$$
$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_{ч}}$$

где

$Q_i, Q_n$  - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому  $i$ -му источнику тепловой энергии;

● - количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

2) Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв)

Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии  $K_{в}=1,0$

$$K_{в}^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_{в}^{ист i} + \dots + Q_n \cdot K_{в}^{ист n}}{Q_i + \dots + Q_n}$$

Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт):

Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии  $K_{т}=1,0$

$$K_{т}^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_{т}^{ист i} + \dots + Q_n \cdot K_{т}^{ист n}}{Q_i + \dots + Q_n}$$

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей  $K_{б}=1,0$

$$K_{б}^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_{б}^{ист i} + \dots + Q_n \cdot K_{б}^{ист n}}{Q_i + \dots + Q_n}$$

Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (Кр), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых

нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, муниципальных округов, выраженный в %:

Уровень резервирования составляет менее 30% включительно -  $K_p = 0,2$ .

$$K_p^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_p^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_p^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}$$

Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ), характеризующий доли ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}$$

3) Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

1. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{\text{отк тс}}$ ), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{\text{отк тс}} = \text{потк} / S = 0/1 = 0,0 [1 / (\text{км} \cdot \text{год})]$$

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{\text{отк тс}}$ ) определяется показатель надежности тепловых сетей ( $K_{\text{отк тс}}$ ), который составляет: до 0,2 включительно -  $K_{\text{отк тс}} = 1,0$ ;

2. Показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризующий количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ( $K_{\text{отк ит}}$ ) для:

$$I_{\text{отк ит}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}}}{3} = (1,0 + 1,0 + 1,0)/3 = 1,0$$

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{\text{отк ит}}$ ) определяется показатель надежности теплового источника ( $K_{\text{отк ит}}$ ), который составляет от 0,6 - 1,2 включительно -  $K_{\text{отк ит}} = 0,6$

4) Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ( $K_{\text{нед}}$ ) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = \frac{Q_{\text{откл}}}{Q_{\text{факт}} \cdot 100 [\%]}$$

где:

- $Q_{откл}$  - недоотпуск тепла;
- $Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ ), который составляет до 0,1% включительно-  $K_{нед} = 1,0$ ;

5) Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам  $K_{п} = 0,9$ .

6) Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием  $K_{м} = 0,8$

7) Показатель наличия основных материально-технических ресурсов  $K_{тр} = 0,9$ .

8) Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания  $K_{ист} = 0,9$

9) Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения

$$K_{гот} = 0,25 * K_{п} + 0,35 * K_{м} + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист} =$$

$$= 0,25*0,9+0,35*0,8+0,3*0,9+0,1*0,9 = 0,865$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

Таблица 11.1. 1 – Критерии оценки готовности системы теплоснабжения

$K_{гот}$	( $K_{п}$ ; $K_{м}$ ); $K_{тр}$	Категория готовности
<b>0,85 - 1,0</b>	<b>0,75 и более</b>	<b>удовлетворительная готовность</b>
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

Таким образом на данных объектах состояние готовности удовлетворительное.

10) Оценка надежности систем теплоснабжения.

В зависимости от полученных показателей надежности  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$  и  $K_{и}$  источники тепловой энергии могут быть оценены как надежные - при  $K_{и} = 0,5$  и при значении  $K_{э} = K_{в} = K_{т} = 1,0$ ;

11) Оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как надежные при 0,75 - 0,89.

## 2. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ 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

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.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой тепловой сети, 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.

Таблица 11.2.1 - Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей

Условный диаметр трубопровода отключаемой тепловой сети, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловых сетей, час
50	5
80	5
100	5
150	5
200	10
300	15

Таблица 11.2.2 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	11558	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

По представленным сведениям, от АО «Тепловые сети», крупных аварий на источниках тепла и теплосетевых объектах, вследствие которых могли бы быть аварийные ненормативные отключения потребителей тепла, за последний пятилетний период не

происходило. Поэтому, ввиду отсутствия исходных данных для расчета показателей, необходимых для анализа аварийных отключений потребителей, сам анализ не может быть произведен.

### **3. ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ) РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЕННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ**

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс), характеризующийся количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк тс) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк тс), который составляет: до 0,2 включительно- Котк тс = 1,0;

Показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризующийся количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением (Котк ит) для:  $= (1,0+1,0+1,0)/3 = 1,0$

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк ит), который составляет от 0,6 - 1,2 включительно- Котк ит = 0,6.

Таблица 11.3.1 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №7	уз. д.№ 43	8	0,125	2,00	0,246	0,6739717	0,0767551
уз. д.№ 43	д.№ 43	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз. д.№ 43	уз. д.№ 42	8	0,125	2,00	0,084	0,6739717	0,0262090
уз. д.№ 42	д.№ 42	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз. д.№ 42	уз д.№ 5/6	8	0,125	2,00	0,256	0,6739717	0,0798752
уз д.№ 5/6	уз д.№ 5/6	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 5/6	д.№41	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 5/6	д.№40	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 5/6	уз д.№ 39	8	0,125	2,00	0,156	0,6739717	0,0486739
уз д.№ 39	д.№39	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 39	ТК1	8	0,125	2,00	0,326	0,6739717	0,1017161
ТК1	Администрация	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
ТК1	Детский сад№19	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
ТК1	уз д.№8	8	0,125	2,00	0,298	0,6739717	0,0929797
уз д.№8	д.№8	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№8	уз д.№ 8.2	8	0,125	2,00	0,062	0,6739717	0,0193448
уз д.№ 8.2	уз Школа	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Школа	Школа	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Школа	уз Торговый центр	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Торговый центр	Сабская амбулатория	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз Торговый центр	Торговый центр	8	0,125	2,00	0,060	0,0000000	0,0226840
уз д.№ 8.2	ТК2	8	0,125	2,00	0,054	0,6739717	0,0168487
ТК2	уз д.№ 1	8	0,125	2,00	0,056	0,6739717	0,0174727
уз д.№ 1	д.№1	8	0,125	2,00	0,032	0,0674735	0,0099844
уз д.№ 1	уз д.№ 2	8	0,125	2,00	0,110	0,2695702	0,0343214
уз д.№ 2	д.№2	8	0,125	2,00	0,032	0,0674222	0,0099844
уз д.№ 2	уз Почта	8	0,125	2,00	0,100	0,2021480	0,0312012
уз Почта	Почта	8	0,125	2,00	0,032	0,0673638	0,0099844
уз Почта	уз д.№ 12	8	0,125	2,00	0,142	0,1347842	0,0443058
уз д.№ 12	д.№12	8	0,125	2,00	0,002	0,0676768	0,0006240
уз д.№ 12	д.№14	8	0,125	2,00	0,128	0,0671074	0,0399376
ТК2	уз д.№ 9	8	0,125	2,00	0,104	0,6736198	0,0319705

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ САБСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВОЛОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
 ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
уз д.№ 9	д.№9	8	0,125	2,00	0,002	0,0678121	0,0006240
уз д.№ 9	уз д.№ 9.2	8	0,125	2,00	0,048	0,0678121	0,0149766
уз д.№ 9.2	уз д.№ 10	8	0,125	2,00	0,134	0,1347072	0,0418097
уз д.№ 10	д.№10	8	0,125	2,00	0,002	0,0676706	0,0006240
уз д.№ 10	д.№11	8	0,125	2,00	0,238	0,0670365	0,0742590
уз д.№ 9.2	уз ДК	8	0,125	2,00	0,168	0,1344087	0,0524181
уз ДК	Дом культуры	8	0,125	2,00	0,066	0,0672755	0,0205928
уз ДК	ТКЗ	8	0,125	2,00	0,002	0,0671332	0,0006240
ТКЗ	Магазин	8	0,125	2,00	0,184	0,0671332	0,0574103
уз д.№ 1	уз д.№ 9.2	8	0,125	2,00	0,120	0,3369279	0,0374415



#### **4. ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ГОТОВНОСТИ ТЕПЛОПРОВОДОВ К НЕСЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

Согласно требованиям методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденных приказом № 310 от 26.07.2013 Министерства регионального развития Российской Федерации, для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели:

1) Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ( $K_{\text{э}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:  $K_{\text{э}} = 1,0$  - при наличии резервного электроснабжения;  $K_{\text{э}} = 0,6$  - при отсутствии резервного электроснабжения;

2) Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ( $K_{\text{в}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:  $K_{\text{в}} = 1,0$  - при наличии резервного водоснабжения,  $K_{\text{в}} = 0,6$  - при отсутствии резервного водоснабжения;

3) Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ( $K_{\text{т}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:  $K_{\text{т}} = 1,0$  - при наличии резервного топлива,  $K_{\text{т}} = 0,5$  - при отсутствии резервного топлива;

4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ( $K_{\text{б}}$ ) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:  $K_{\text{б}} = 1,0$  - полная обеспеченность  $K_{\text{б}} = 0,8$  - не обеспечена в размере 10% и менее,  $K_{\text{б}} = 0,5$  - не обеспечена в размере более 10%;

5) Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек. Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек ( $K_{\text{р}}$ ), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, муниципальных округа, выраженный в %: от 90% до 100% -  $K_{\text{р}} = 1,0$ ; от 70% до 90% включительно -  $K_{\text{р}} = 0,7$ ; от

50% до 70% включительно -  $K_p = 0,5$ ; от 30% до 50% включительно -  $K_p = 0,3$ ; менее 30% включительно -  $K_p = 0,2$ ;

6) Показатель технического состояния тепловых сетей  $K_c$ , характеризующийся наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов, выражен отношением разности общей протяженности сети и протяженности ветхих сетей к общей протяженности сети;

7) Показатель интенсивности отказов сетей теплоснабжения (ед./км в год). В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк\ tc}$ ) определяется показатель надежности тепловых сетей ( $K_{отк\ tc}$ ): до 0,2 включительно -  $K_{отк\ tc} = 1,0$ ; от 0,2 до 0,6 включительно -  $K_{отк\ tc} = 0,8$ ; от 0,6 - 1,2 включительно -  $K_{отк\ tc} = 0,6$ ; свыше 1,2 -  $K_{отк\ tc} = 0,5$ ;

8) Показатель интенсивности отказов теплового источника ( $K_{отк\ ит}$ ) определяется, как среднее арифметическое  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$ . В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк\ ит}$ ) определяется показатель надежности теплового источника ( $K_{отк\ ит}$ ): до 0,2 включительно -  $K_{отк\ ит} = 1,0$ ; от 0,2 до 0,6 включительно -  $K_{отк\ ит} = 0,8$ ; от 0,6 - 1,2 включительно -  $K_{отк\ ит} = 0,6$ .

9) Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла. В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ ): до 0,1% включительно -  $K_{нед} = 1,0$ ; от 0,1% до 0,3% включительно -  $K_{нед} = 0,8$ ; от 0,3% до 0,5% включительно -  $K_{нед} = 0,6$ ; от 0,5% до 1,0% включительно -  $K_{нед} = 0,5$ ; свыше 1,0% -  $K_{нед} = 0,2$ ;

10) Показатель готовности теплоснабжающих организаций ( $K_{гот}$ ) к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель) базируется на показателях: укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом; оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием; наличия основных материально-технических ресурсов; укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ;

В зависимости от полученных показателей надежности  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$  и  $K_{и}$ , источники тепловой энергии оценены как:

- высоконадежные - при  $K_э = K_в = K_т = K_{и} = 1$ ;
- надежные - при  $K_э = K_в = K_т = 1$  и  $K_{и} = 0,5$ ;
- малонадежные - при  $K_{и} = 0,5$  и при значении меньше 1 одного из показателей  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$ ;
- ненадежные - при  $K_{и} = 0,2$  и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$ .

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети оценены как:

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

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определена, как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Таблица 11.4.1 – Коэффициент готовности потребителей

Sys	Наименование узла	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Коэффициент готовности
7	д.№ 43	2,55	156,00	0,708460
11	д.№ 42	3,48	198,00	0,708460
17	д.№41	6,68	349,00	0,708460
19	д.№40	6,67	347,00	0,708460
21	д.№64	55,81	144,40	0,708460
27	д.№39	9,14	409,00	0,708460
31	Администрация	15,56	589,00	0,708460
33	Детский сад№19	15,96	599,00	0,708460
37	д.№8	23,40	684,00	0,708460
43	Школа	26,33	839,00	0,708460
47	Сабская амбулатория	25,62	817,00	0,708460
49	Торговый центр	26,25	864,00	0,708460
55	д.№1	16,04	785,00	0,510140
59	д.№2	16,78	840,00	0,475819
63	Почта	17,68	890,00	0,444618
67	д.№12	19,45	946,00	0,409672
69	д.№14	21,67	1009,00	0,370359
73	д.№9	18,50	854,00	0,467083
79	д.№10	18,35	897,00	0,440250
81	д.№11	21,50	1015,00	0,366615
85	Дом культуры	17,94	946,00	0,409672
89	Магазин	18,89	1006,00	0,372231

## 5. ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ НЕДООТПУСКА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИЧИНЕ ОТКАЗОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) И ПРОСТОЕВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = \frac{Q_{\text{откл}}}{Q_{\text{факт}} * 100 [\%]} = 0/1 * 100\% = 0\%$$

где:

- $Q_{\text{откл}}$  - недоотпуск тепла;
- $Q_{\text{факт}}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ( $Q_{\text{нед}}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{\text{нед}}$ ), который составляет до 0,1% включительно-  $K_{\text{нед}} = 1,0$ . Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Во 2 варианте развития системы централизованного теплоснабжения муниципального образования Сабское сельское поселение (Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения) может быть предусмотрено строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.

Таблица 11.5.1 - Значение интенсивности отказов в зависимости от продолжительности эксплуатации

Наименование показателя	Продолжительность работы участка теплосети, лет									
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Значение коэффициента $\alpha$ , ед	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88
Интенсивность отказов $\lambda(t)$ , 1/ (год км)	0,079	0,0636	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0641	0,099	0,1954	0,525

Таблица 11.5.2 - Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал	---	---	---	---	---

Таблица 11.5.3 - Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал

Наименование узла	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
д.№ 43	2,55	156,00	0,708460	393,09
д.№ 42	3,48	198,00	0,708460	393,09
д.№41	6,68	349,00	0,708460	393,09
д.№40	6,67	347,00	0,708460	393,09
д.№64	55,81	144,40	0,708460	393,09
д.№39	9,14	409,00	0,708460	393,09
Администрация	15,56	589,00	0,708460	393,09
Детский сад№19	15,96	599,00	0,708460	393,09
д.№8	23,40	684,00	0,708460	393,09
Школа	26,33	839,00	0,708460	393,09
Сабская амбулатория	25,62	817,00	0,708460	393,09
Торговый центр	26,25	864,00	0,708460	393,09
д.№1	16,04	785,00	0,510140	517,80

Наименование узла	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
д.№2	16,78	840,00	0,475819	516,81
Почта	17,68	890,00	0,444618	515,69
д.№12	19,45	946,00	0,409672	521,69
д.№14	21,67	1009,00	0,370359	510,78
д.№9	18,50	854,00	0,467083	524,29
д.№10	18,35	897,00	0,440250	521,58
д.№11	21,50	1015,00	0,366615	509,42
Дом культуры	17,94	946,00	0,409672	514,00
Магазин	18,89	1006,00	0,372231	511,27

## **6. ПРИМЕНЕНИЕ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СХЕМ С ДУБЛИРОВАННЫМИ СВЯЗЯМИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НОРМАТИВНУЮ ГОТОВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Состояние тепловых сетей и оборудования источника тепловой энергии Сабского сельского поселения считается удовлетворительным. Применение на котельной систем с дублированными связями и установка современного оборудования не требуется и является не целесообразным ввиду высоких сроков окупаемости.

## **7. УСТАНОВКА РЕЗЕРВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

В варианте развития системы централизованного теплоснабжения муниципального образования Сабское сельское поселение (Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения) установка резервного оборудования не предусмотрена.

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ**

В муниципальном образовании Сабское сельское поселение 1 источник теплоснабжения.

## **9. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ ПОСЕЛЕНИЯ**

Период проведения ремонтных работ повышается с увеличением диаметра теплопроводов и протяженности отключаемых участков теплосети, что связано со сливом и заполнением теплопроводов. При этом авария в надземных тепловых сетях обнаруживается и ликвидируется значительно быстрее, чем при подземной канальной прокладке. Также быстрее обнаруживается место аварии при бесканальной прокладке теплопроводов в пенополиуретановой изоляции с системой оперативного дистанционного контроля. С другой стороны, вероятность возникновения аварии заметно уменьшается при

снижении протяженности и увеличении диаметра и толщины стенок теплопроводов. Исходя из вышеизложенного, в положениях СП 124.13330.2012 (Актуализированная 16 редакция СНиП 41-02-2003) резервирование тепловых сетей принято необязательным для следующих случаев:

1. при наличии у потребителей местного резервного источника тепла;
2. для участков подземной прокладки протяженностью менее 5 км (при соответствующем обосновании расстояние может быть увеличено);
3. для теплопроводов, прокладываемых в тоннелях и проходных каналах;
4. для тепловых сетей диаметром 250 мм и менее (при отсутствии потребителей 1-й категории).

При этом для потребителей 1-й категории в зависимости от ситуации, обязательно резервирование местным аварийным источником тепла или тепловыми сетями от двух источников тепла, или тепловыми сетями от двух выводов одного источника тепла. Допускается не производить резервирования транзитных теплопроводов от ТЭЦ до вынесенных пиковых котельных, в случае если их производительность обеспечивает в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха покрытие от 78 до 91% расчетной нагрузки на отопление и вентиляцию для потребителей 2-й и 3-й категории и 100% расчетной нагрузки потребителей 1-й категории. Для остальных случаев необходимо рассматривать вопрос резервирования тепловых сетей с учетом конкретной ситуации, сложившейся в данном населенном пункте, а также возможностей эксплуатационной организации.

Основными мероприятиями по резервированию и повышению надежности тепловых сетей является применение следующих технических решений:

1. прокладка от источника тепла двух и более головных тепломагистралей, соединенных между собой резервными перемычками (закольцовка тепловых сетей);
2. прокладка резервных перемычек между тепловыми сетями двух и более источников тепла (закольцовка тепловых районов);
3. монтаж в закольцованном контуре не менее трех секционирующих задвижек (две при врезке контура, одна и более по трассе контура);
4. прокладка до абонентов двух резервных теплопроводов;
5. прокладка до абонентов реверсивного (третьего) теплопровода;
6. уменьшение протяженности участка между секционирующими задвижками;

7. монтаж секционирующих задвижек по ходу потока сетевой воды после врезки ответвлений;
8. обеспечение минимальной циркуляции сетевой воды в аварийных перемычках;
9. соединение теплопроводов транспозицией («перехлест» теплопроводов) на участках со встречными потоками теплоносителя (непосредственно на участках или в камерах).

Прокладка резервных перемычек и дополнительных теплопроводов позволяет отключать аварийные участки без прекращения подачи тепла абонентам. При этом диаметр теплопроводов аварийной перемычки не должен превышать диаметра соединяемых теплопроводов. Уменьшение протяженности участков между секционирующими задвижками приводит к ускорению обнаружения места аварии и сокращению срока проведения ремонтно-восстановительных работ. При этом общая протяженность участков с ответвлениями между двумя секционирующими задвижками не должна превышать 1500 м. Для транзитных участков без ответвлений расстояние между секционирующими задвижками для теплопроводов 2Ду600 мм и более при обеспечении спуска и заполнения сетевой водой допускается увеличивать до 3000 м. С учетом незначительной вероятности возникновения аварий рекомендуется ограничивать минимальное расстояние между секционирующими задвижками:

1. для теплопроводов 2Ду1400-1000 мм - до 400 м;
2. для теплопроводов 2Ду900-800 мм - до 350 м;
3. для теплопроводов 2Ду600-700 мм - до 300 м;
4. для теплопроводов 2Ду500 мм и менее - до 250 м.

При этом в закольцованных тепловых сетях ответвления, присоединенные между такими секционирующими задвижками, целесообразно считать зарезервированными, т.е. на таких участках возможно осуществлять врезку ответвлений без монтажа дополнительных секционирующих задвижек. Поскольку в тепловых сетях соблюдается определенный порядок укладки теплопроводов (подающий теплопровод располагается справа по движению потока сетевой воды, а обратный слева), это необходимо учитывать при монтаже аварийных перемычек. Поэтому с целью переключения потоков на резервных 18 перемычках при встречных потоках сетевой воды производится соединение теплопроводов транспозицией, т.е. осуществляется «перехлест» теплопроводов. Монтаж секционирующих задвижек после врезки ответвлений позволяет отключать нижерасположенный аварийный участок без прекращения подачи тепла в ответвление, что приводит к сокращению числа отключаемых абонентов. При разработке схемы

тепловых сетей для нового строительства с собственным источником тепла рекомендуется производить разработку различных вариантов схем с рассмотрением вопроса резервирования. Для источников тепла производительностью 60 Гкал/ч и менее рекомендуется производить разработку только варианта схемы тупиковой разводки (с одним или с двумя выводами) без резервирования тепловых сетей. Для источников тепла производительностью от 60 до 200 Гкал/ч включительно рекомендуется производить разработку как варианта схемы с тупиковой разводкой без резервирования тепловых сетей, так и вариантов с резервированием тепловых сетей и последующим согласованием одного из них. Для источников тепла производительностью более 200 Гкал/ч рекомендуется производить разработку нескольких вариантов схем с резервированием тепловых сетей. В случае присоединения объектов нового строительства к существующим источникам тепла и тепловым сетям рекомендуется:

- 1) использовать сложившуюся схему тепловых сетей при отсутствии необходимости увеличения диаметров существующих тепломагистралей;
- 2) осуществлять прокладку новых тепломагистралей с повышением уровня резервирования тепловых сетей при необходимости увеличения диаметров существующих тепломагистралей.

## **10. УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ**

Устройство резервных насосных станций не требуется.

## **11. УСТАНОВКА БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ**

Установка баков-аккумуляторов не требуется.

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение тепло гидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях. Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты



предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках. Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема. В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве.

## 12. РАСЧЕТЫ ДОПУСТИМОГО ВРЕМЕНИ УСТРАНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

Повышение уровня централизации теплоснабжения сопровождается двумя опасными рисками - риском серьезного аварийного нарушения процесса теплоснабжения и риском затяжного (сверх допустимого) времени обнаружения и устранения аварий и неисправностей.

Опыт эксплуатации систем теплоснабжения показал, что ежегодно на 100 км двухтрубных тепловых сетей приходится от 20 до 40 сквозных повреждений труб, из них 90% случаются на подающих трубопроводах. Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

Примерный темп падения температуры в отапливаемых помещениях (°С/ч) при полном отключении подачи теплоты приведен в таблице 47, по нему определены коэффициенты аккумуляции зданий.

Таблица 11.12.1 – Темпы падения внутренней температуры здания при различных температурах наружного воздуха

Коэффициент аккумуляции, ч	Темп падения температуры, °С/ч, при температуре наружного воздуха, °С			
	±0	-10	-20	-30
20	0,8	1,4	1,8	2,4
40	0,5	0,8	1,1	1,5

Коэффициент аккумуляции, ч	Темп падения температуры, °С/ч, при температуре наружного воздуха, °С			
	±0	-10	-20	-30
60	0,4	0,6	0,8	1,0

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты аккумуляции теплоты для жилых и промышленных зданий массового строительства приведены в таблице.

Таблица 11.12.2 – Коэффициенты аккумуляции для зданий типового строительства

Характеристика зданий	Помещения	Коэффициент аккумуляции, ч
1. Крупнопанельный дом серии 1-605А с трехслойными наружными стенами, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями (толщина стены 21 см, из них толщина утеплителя 12 см)	Угловые:	
	верхнего этажа	42
	среднего и первого этажей	46
	средние	77
2. Крупнопанельный жилой дом серии К7-3 (конструкции инж. Лагутенко) с наружными стенами толщиной 16 см, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями	Угловые:	
	верхнего этажа	32
	среднего и первого этажей	40
	средние	51
3. Дом из объемных элементов с наружными ограждениями из железобетонных вибропркатных элементов, утепленных минераловатными плитами. Толщина наружной стены 22 см, толщина слоя утеплителя в зоне стыкования с ребрами 5 см, между ребрами 7 см. Общая толщина железобетонных элементов между ребрами 30-40 мм	Угловые верхнего этажа	40
4. Кирпичные жилые здания с толщиной стен в 2,5 кирпича и коэффициентом остекления 0,18-0,25	Угловые	65-60
	Средние	100-65
5. Промышленные здания с незначительными внутренними тепловыделениями (стены в 2 кирпича, коэффициент остекления 0,15-0,3)		25-14

На основании приведенных данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т. е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача теплоты.

Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятия мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции.

В ходе разработки данного Плана смоделированы аварийные отключения потребителей системы теплоснабжения Сабского сельского поселения.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 26.08.2013 № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и

ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» план мероприятий предусматривает:

- а) возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- б) достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте (далее – силы и средства), соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- в) организацию взаимодействия сил и средств;
- г) состав и дислокацию сил и средств;
- д) порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;
- е) организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- ж) систему взаимного обмена информацией между организациями - участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- з) первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- и) действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- к) мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- л) организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

В целях снижения интенсивности инцидентов в тепловых сетях:

Отклонения от расчетных значений этих показателей свидетельствуют о прогрессирующих изменениях, которые могут привести к более серьезным инцидентам.

Для предупреждения развития аварии важны профилактические упреждающие меры:

Закольцовывание тепловых сетей от разных теплоисточников обеспечивает резервирование потребителей при аварии на теплоисточнике. Вместе с тем повышаются требования к качеству сетевой воды, особенно ее деаэрации.

При возникновении аварийной ситуации все не отключенные потребители взаимно резервируемой зоны сети переводятся на лимитированное теплоснабжение и сокращают расход теплоносителя, поступающего к потребителю. Кроме того, расход теплоносителя определен в предположении исключения нужд на горячее водоснабжение и воздухонагревателей систем вентиляции.

При допустимой возможности снижения температуры помещения  $+12^{\circ}\text{C}$  (для жилых и общественных зданий) коэффициент лимитированного теплоснабжения составляет 0,86.

В таблицах приведены временные ограничения для устранения аварийных ситуаций на объектах водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения и газоснабжения.

Таблица 11.12.3 – Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах водоснабжения

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения, час. мин.
1	Отключение ХВС	4 часа

Таблица 11.12.4 – Ожидаемая температура в жилых помещениях при технологическом нарушении на объектах системы централизованного теплоснабжения Сабского сельского поселения в зависимости от температуры наружного воздуха

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения, час. мин.	Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$			
			0	-10	-20	ниже -20
1	Отключение отопления, котельные Сабского сельского поселения	2 часа	18	18	15	15
		4 часа	18	15	15	15
		6 часов	15	15	15	10

Таблица 11.12.5 – Расчет допустимого времени устранения аварии на тепловой сети (из расчета  $L=5$  м)

№ п/п	Наименование операции	Время выполнения операции, мин		
		Dy 50-125	Dy 150-300	Dy 400-500
1	Сообщение об аварии ответственному лицу	5	5	5
2	Отключение дефектного участка, вызов представителей газовой службы, электрических и телефонных сетей для уточнения прохождения инженерных коммуникаций	40	40	40
3	Сбор бригады и техники, доставка на место	30	30	30
4	Организация работы бригады по прибытии на место			
4.1	Слив аварийного участка, откачка воды из затопленных камер, каналов	20	20	20
4.2	Раскопка экскаватором и подчистка аварийного участка, вскрытие дефектного участка трубы, определение размеров и границ дефекта	30	30	30
4.3	Демонтаж аварийного участка	30	40	45
4.4	Подготовка участка под укладку новой трубы, подготовка и монтаж новой трубы, сварка	60	100	120

№ п/п	Наименование операции	Время выполнения операции, мин		
		Ду 50-125	Ду 150-300	Ду 400-500
	стыков			
4.5	Опрессовка и пуск в работу, восстановление теплоснабжения потребителей	40	50	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4 часа 15 минут</b>	<b>5 часов 15 минут</b>	<b>6 часов 50 минут</b>

Таблица 11.12.6 – Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах электроснабжения

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения, час. мин.
1	Отключение электроснабжения	2 часа

Таблица 11.12.7 – Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах газоснабжения

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения, час. мин.
1	Отключение газоснабжения	2 часа

### **13. СВЕДЕНИЯ О СЦЕНАРИЯХ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Так как в настоящее время некоторые участки тепловой сети имеют высокую степень износа необходимо предусмотреть перекладку ветхих тепловых сетей

Организации, эксплуатирующие системы теплоснабжения, обязаны разработать Планы ликвидации технологических нарушений на котельных и тепловых сетях на основании различных сценариев развития аварий в системе теплоснабжения.

План ликвидации технологических нарушений на котельных и тепловых сетях в системе теплоснабжения Сабского сельского поселения приведен ниже.

Возможные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения: выход из строя всех насосов сетевой группы;

- Прорыв на тепловых сетях, аварийный останов котлов, аварийный останов
- Выход из строя котельного оборудования
- Выход из строя насосов сетевой группы.
- Прекращение подачи электроэнергии.

Таблица 11.13.1 Риски возникновения аварий, масштабы и последствия

Вид аварии	Возможная причина возникновения аварии	Масштаб аварии и последствия	Уровень реагирования	Методы устранения
1	2	3	4	
Остановка котельной	Выход из строя всех насосов сетевой группы	Прекращение циркуляции воды в системах отопления всех потребителей, понижение напора и температуры в зданиях и домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей	Локальный	Выполнение переключения на резервный насос. При невозможности переключения организация ремонтных работ. При длительном отсутствии работы насоса организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление жилыми домами.
Остановка котельной	Выход из строя котельного оборудования		Локальный	Информирование об отсутствии электроэнергии ЕДС, Переход на резервный или автономный источник электроснабжения, дизель-генератор).
Кратковременное нарушение теплоснабжения объектов жилищно- коммунального хозяйства, социальной сферы	Порыв на тепловых сетях	Прекращение циркуляции воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры и напора в зданиях и домах	Локальный	Организация переключения теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционирующую арматуру). Оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление жилыми домами.
Остановка котельной	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции в системах теплоснабжения потребителей, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Локальный	Информирование об отсутствии электроэнергии ЕДС, электросетевой организации. Переход на резервный или автономный источник электроснабжения, дизель-генератор). При длительном отсутствии электроэнергии организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами персонала теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление жилыми домами.

При авариях на котлоагрегатах – производится переход на резервный или автономный источник электроснабжения, дизель-генератор).

При авариях (поломках) тягодутьевого оборудования, сетевых и подпиточных насосов – производится замена неисправного оборудования за счет имеющихся резервных источников.

При авариях или перебоях электроснабжения производится переключение на резервные источники электроснабжения (ДЭС).

При авариях на тепловых сетях проводятся мероприятия по локализации места повреждения путем перекрытия поврежденного участка с помощью запорной арматуры и производятся восстановительные работы аварийной бригадой. Аварийные бригады укомплектованы автомобилем, трактором, передвижной электростанцией, необходимым инструментом и оборудованием. В составе аварийной бригады входит водитель, тракторист, сварщик, электрик, слесарь.

Таблица 11.13.2 - Допустимое снижение подачи теплоты при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения потребителям второй и третьей категорий

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t_0$ , °C				
	- 10	- 20	- 30	- 40	- 50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91
Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.					

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии представлены в Главе 18 и в приложении №1.

#### **14. ЭЛЕКТРОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА УЧАСТКАХ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ САБСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРК ZULUTHERMO 2021**

Электронная (математическая) модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке

может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Моделирование аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения Сабского сельского поселения производилось с использованием электронной модели схемы теплоснабжения сельского поселения в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. ГИС Zulu – инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

При помощи ГИС создана карта Сабского сельского поселения, и на нее нанесены тепловые сети. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объема и любой сложности.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

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

Расчет тепловых потерь проводился по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчетов экспортированы в MS Excel и представлены ниже с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей оформлены в виде документов с использованием макета печати.

Тепловые сети Сабского сельского поселения изображены на карте с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволяет в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и, зная точное местонахождение тепловых сетей, решать другие инженерные задачи, например, моделировать различные аварийные ситуации на источниках и сетях теплоснабжения.

Моделирование аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения Сабского сельского поселения проводилось в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи путем симуляции отключения запорных устройств на «аварийных» участках.



Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии представлены в Главе 18 и в приложении №1.

## **ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ**

### **1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

На перспективу до 2040 года планируется сохранение существующей схемы теплоснабжения. Подключение новых объектов жилого фонда к централизованным системам теплоснабжения в сложившихся зонах централизованного теплоснабжения не планируется. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается децентрализованным, от автономных теплоисточников, работающих твердом топливе.

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения Сабского сельского поселения, в котором не планируется подключение перспективных потребителей к централизованному теплоснабжению.

В основе развития теплоснабжения станет дальнейшая газификация населенных пунктов, которая даст возможность использования газа в качестве энергоносителя в локальных котельных и в автономных источниках теплоты (АИТ) для индивидуальной застройки.

Расчет прироста тепловых нагрузок должен быть выполнен на следующих стадиях проектирования при размещении конкретных объектов. Проектирование тепловых сетей должно осуществляться в составе документации по планировке территории планируемых к подключению объектов, с уточнением местоположения и характеристики на основании полученных Технических условий от эксплуатирующих организаций.

Планируемые к строительству производства, расположенные вне зон действия существующих источников, а также производства, технологическим процессом которых предусмотрено потребление газа, должны обеспечиваться тепловой энергией от собственных источников.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе, а

также посредством печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории МО Сабское сельское поселение предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Организация теплоснабжения МО Сабское сельское поселение, обслуживание и поддержание системы теплоснабжения в работоспособном состоянии
- Обеспечение объектов предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.
- Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

Таблица 12.1.1 - Расчет капитальных вложений на строительство, реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс.руб (Вариант 1)

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2040 годы	ИТОГО
Организация теплоснабжения МО Сабское сельское поселение, обслуживание и поддержание системы теплоснабжения в работоспособном состоянии	12000	12000	<b>24000</b>
Обеспечение объектов предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;	1200	1200	<b>2400</b>
Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.	550		<b>550</b>
<b>Итого</b>	<b>13750</b>	<b>13200</b>	<b>26950</b>
Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.	2800	2800	<b>5600</b>
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа	*ПСД	*ПСД	*ПСД
<b>Итого</b>	<b>2800</b>	<b>2800</b>	<b>5600</b>
<b>Итого</b>	<b>16550</b>	<b>16000</b>	<b>32550</b>

\*Все мероприятия предложены посредством предварительного анализа. Окончательные мероприятия и цены будут выявлены на этапе проектирования.

\*ПСД – стоимость мероприятий будет выявлена после разработки проектно-сметной документации

Таблица 12.1.2 - Расчет капитальных вложений на строительство, реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей, тыс.руб (Вариант 2)

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2040 годы	ИТОГО
Организация теплоснабжения МО Сабское сельское поселение, обслуживание и поддержание системы теплоснабжения в работоспособном состоянии	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Обеспечение объектов предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа	*ПСД	*ПСД	*ПСД
Организация теплоснабжения МО Сабское сельское поселение, обслуживание и поддержание системы теплоснабжения в	*ПСД	*ПСД	*ПСД

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ САБСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВОЛОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

Описание мероприятий	2024-2027 годы	2028-2040 годы	ИТОГО
работоспособном состоянии			

\*Все мероприятия предложены посредством предварительного анализа. Рассчитаны в ценах 2024 года. Окончательные мероприятия и цены будут выявлены на этапе проектирования.

\*ПсД – стоимость мероприятий будет выявлена после разработки проектно-сметной документации

Согласно программе комплексного развития:

Таблица 12.1.3 - Мероприятия Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры МО

№ п.п.	Наименование модернизируемого или строящегося объекта	Наименование мероприятий	Мощность	Количество	Финансовые затраты, тыс. руб.		Примечание
					Бюджетные средства	Внебюджетные средства	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Теплоснабжение				4 400		
1.1	Замена участка теплотрассы	Замена трубопроводов			4 000		Уменьшение тепловых потерь в трубопроводах
1.2	Установка приборов учета на социально-значимых объектах:	Установка приборов			400		Учет фактического потребления энергоресурса

### Тепловые сети

Согласно Генеральному плану и информации, предоставленной администрацией муниципального образования Сабское сельское поселение, строительство жилого и социально-значимых фондов, снабжаемых тепловой энергией от централизованных источников тепловой энергии, на ближайшую перспективу не предусматривается.

Таблица 12.1.4 - Стоимость замены ветхих тепловых сетей в д. Большой Сабск

№ п/п	Участок сети	Год ввода т/с	Диаметр трубопровода, мм	Протяженность в 2 тр. исчисления, м.	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость, тыс. рублей
1	-	-	-	-	-	-

## **2. ОБОСНОВАННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

По данным администрации единственным источником инвестиций являются бюджетные средства.

## **3. РАСЧЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ**

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, установке общедомовых приборов учета направлены, в первую очередь, на обеспечение бесперебойного функционирования систем теплоснабжения и повышения их надежности. Экономический эффект от таких мероприятий незначителен, а срок окупаемости данной группы мероприятий превышает срок службы тепловых сетей.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

Собственные средства энергоснабжающих предприятий

Прибыль. Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Бюджетное финансирование

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств Федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

В результате реализации программы по модернизации котельной и тепловых сетей потребители будут обеспечены качественными услугами теплоснабжения.

Показателями производственной эффективности в рамках разработки схемы теплоснабжения являются снижение объемов потерь тепловой энергии, экономия материальных и трудовых ресурсов, усовершенствование технологии, улучшение качества предоставляемых услуг, внедрение современных технологий.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

Стоимость мероприятий по техническому перевооружению котельной, приобретению и установке оборудования, приобретению и установке приборов учёта выработки и отпуска тепловой энергии в сеть принята в соответствии со средней стоимостью оборудования и работ по наладке и установке в данном регионе.

#### **4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Схема финансирования мероприятий по программе перспективного развития теплоснабжения должна подбираться в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта, т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. В зависимости от способа формирования источники финансирования предприятия делятся на внутренние и внешние (привлеченные).

В соответствии с вышеизложенным выполнен анализ финансирования проекта за счет собственного капитала, за счет заемных средств и за счет инвестиционной надбавки к тарифу. При этом возмещение средств, затраченных на реализацию проекта, осуществляется за счёт экономии от энергосберегающих мероприятий (например, увеличение КПД котлоагрегатов, уменьшение тепловых потерь при реконструкции тепловых сетей, и т.д.) и надбавки к тарифу в соответствии со сценариями.

Предлагается рассмотреть 8 сценариев по финансированию мероприятий:

Полный объем финансовых затрат покрывается за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

1. 20% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

2. 60% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

3. 100% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе.

4. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет заемного капитала.

5. 20% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

6. 60% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

7. 100% объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе.

На основании этих данных рассчитываются показатели эффективности инвестиционного проекта:

Приведенный (дисконтированный) доход NPV за период;

Индекс рентабельности инвестиций PI;

Срок окупаемости (динамический) от начала операционной деятельности.

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих периодов в расчете использованы индексы-дефляторы, установленные в соответствии:

- с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2024 год и на плановый период 2022 и 2024 годов из письма Минэкономразвития России;

- с показателями долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2032 года в соответствии с таблицей прогнозируемых индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации.

Период расчета для инвестиционного проекта – 14 лет (2022 – 2035 гг.). Шаг расчета – 1 год.

Индексы-дефляторы МЭР

Изменения индексов основных показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР представлены в таблице.



Таблица 12.4.1 - Изменения индексов показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР

Показатель	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Тепловая энергия рост тарифов, в среднем за год к предыдущему году, %	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9

Источники финансирования определены. В условиях недостатка собственных средств организаций коммунального комплекса на проведение работ по модернизации существующих сетей и сооружений, модернизации объектов систем теплоснабжения, затраты на реализацию мероприятий схемы предлагается финансировать за счет денежных средств потребителей.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Объём средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

Эффективность капиталовложений определяется наиболее экономически оправданными мероприятиями по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

Увеличение тарифа на тепловую энергию в первую очередь связано с увеличением стоимости энергоресурсов (увеличение тарифа соответствует данным Минэкономразвития по энергетическому сценарию развития РФ). Вводимые мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению не позволяют в полной мере обеспечить сдерживание роста тарифа на тепловую энергию. При этом необходимость инвестиций обусловлено необходимостью обеспечения качественного и надежного теплоснабжения. Включение в тариф дополнительной составляющей, учитывающей прибыль организации или инвестора, вызовет дополнительный рост тарифа для конечных потребителей.

Варианты финансирования за счет собственного капитала, который не предполагает установления инвестиционной надбавки к тарифу, может быть рекомендован для теплоснабжающей организации с таким размером собственного капитала, который позволит безболезненно и без ущерба для текущей деятельности изымать из оборота в инвестиционных целях капитал в размере, необходимом для реализации проекта.

Реализация мероприятия окажет значительное влияние на финансовое положение предприятия и не может быть осуществлено полностью за счет собственного капитала.

Кредитное финансирование используется, как правило, в процессе реализации краткосрочных инвестиционных проектов с высокой нормой рентабельности инвестиций. Особенность заемного капитала заключается в том, что его необходимо вернуть на

определенных заранее условиях, при этом кредитор не претендует на участие в доходах от реализации инвестиций.

Основным показателем, характеризующим рентабельность использования заемного капитала, является эффект финансового рычага.

Эффект финансового рычага – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное благодаря использованию заемных средств.

Эффект финансового рычага проявляется в разности между стоимостью заемного и размещенного капиталов, что позволяет увеличить рентабельность собственного капитала и уменьшить финансовые риски.

Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций. Отрицательный эффект (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных зарубежных компаний, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30–50% от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67–0,54. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы.

Финансовый рычаг характеризует возможность повышения рентабельности собственного капитала и риск потери финансовой устойчивости. Чем выше доля заемного капитала, тем выше чувствительность чистой прибыли к изменению балансовой прибыли. Таким образом, при дополнительном заимствовании может возрасти рентабельность собственного капитала.

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов превышает процентную ставку за кредит. Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала.

Однако нужно иметь в виду, что при предоставлении займов для реализации подобных проектов необходимое обеспечение – минимум 125% суммы займа, гарантия (например, муниципальная) или залог оборудования.

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.

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее. На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам. В связи с экономической нестабильностью невозможно реально оценить последствия изменения тарифа на тепловую энергию.

## **ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

### **1. КОЛИЧЕСТВО ПРЕКРАЩЕНИЙ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ**

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не зафиксировано.

### **2. КОЛИЧЕСТВО ПРЕКРАЩЕНИЙ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии не зафиксировано.

### **3. УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА НА ЕДИНИЦУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОТПУСКАЕМОЙ С КОЛЛЕКТОРОВ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (ОТДЕЛЬНО ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И КОТЕЛЬНЫХ)**

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии равен:

**Таблица 13.3.1 - Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии**

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
2024 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	8014,19	Мазут	1090,51	136,07
2025-2029 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	8014,19	Мазут	1090,51	136,07
2030-2035 год				
БМК Большой Сабск, д. 100	8014,19	Мазут	1090,51	136,07
2036-2040 годы				
БМК Большой Сабск, д. 100	8014,19	Мазут	1090,51	136,07

#### **4. ОТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ К МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ**

**Таблица 13.4.1 - Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

Наименование источника	Материальная Характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети
Сабское сельское поселение	1116,5	0,25	68,03	0,00022	273,20

**Таблица 13.4.2 - Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

Наименование Котельной	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Величина технологических потерь тепловой энергии, Гкал/год	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м <sup>2</sup>
БМК Большой Сабск	1116,52	428,00	0,38

**Таблица 13.4.3 - Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

Наименование Котельной	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Технологические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети
БМК Большой Сабск	1116,52	68,027	0,06

## **5. КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ**

**Таблица 13.5.1 - Коэффициент перспективного использования установленной тепловой мощности**

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Коэффициент использования установленной тепловой мощности
БМК Большой Сабск	5,16	8014,19	0,31

## **6. УДЕЛЬНАЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПРИВЕДЕННАЯ К РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ**

**Таблица 13.6.1 - Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

Наименование Котельной	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м <sup>2</sup> /Гкал/ч
БМК Большой Сабск	1116,5	3,315	336,81

**Таблица 13.6.2 - Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной годовой выработке**

Наименование Котельной	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной годовой выработке, м <sup>2</sup> /Гкал
БМК Большой Сабск	1116,52	8014,19	0,14

**7. КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ВЫРАБОТАННОЙ В КОМБИНИРОВАННОМ РЕЖИМЕ (КАК ОТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОТПУЩЕННОЙ ИЗ ОТБОРОВ ТУРБОАГРЕГАТОВ, К ОБЩЕЙ ВЕЛИЧИНЕ ВЫРАБОТАННОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ)**

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Сабского сельского поселения не осуществляется.

**8. УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА НА ОТПУСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Сабского сельского поселения не осуществляется.

**9. КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ ТОПЛИВА (ТОЛЬКО ДЛЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ)**

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии на территории Сабского сельского поселения не осуществляется.

**10. ДОЛЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОГО ПОТРЕБИТЕЛЯМ ПО ПРИБОРАМ УЧЕТА, В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ОТПУЩЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В муниципальном образовании Сабское сельское поселение есть объекты, подключенные к центральному теплоснабжению снабженные приборами учета.

Для остальных потребителей расчет за потребляемое количество теплоты осуществляется по расчетной величине.

Таблица 13.10.1 – Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

Объект (потребитель)	Адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Год ввода в эксплуатацию
МОУ «Сабская СОШ»	д. Большой Сабск д. 101	БМК Большой Сабск	2021
МДОУ «Детский сад №19»	д. Большой Сабск д. 102	БМК Большой Сабск	2022
МКУ ДК «Сабск»	д. Большой Сабск д. 103	БМК Большой Сабск	2022
ИП Сельдерханова	д. Большой Сабск д. 104а	БМК Большой Сабск	2022

**Таблица 13.10.2 - Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемой потребителям по приборам учета**

Показатель, ед. изм.	АО «Тепловые сети»
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемой потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %	н/д

### **11.СРЕДНЕВЗВЕШЕННЫЙ (ПО МАТЕРИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ) СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (ДЛЯ КАЖДОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)**

**Таблица 13.11.1 - Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей**

Наименование организации	Материальная Характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет
Сабское сельское поселение	1116,5	0,25	68,03	0,00022	273,20	11,95

**Таблица 13.11.2 - Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей**

Диаметр трубопровода, d <sub>y</sub> , мм	Протяженность участка тепловой сети i-го диаметра, l <sub>i</sub> м	Материальная Характеристика участков	Год ввода участка трубопровода в эксплуатацию (перекладки)	Срок службы, лет	Доля участка в общей материальной характеристике, %	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет
БМК Большой Сабск, д. 100	4348,0	1116,5				11,95
219	110	48,18	2004	21	4,315%	0,9061939
219	760	332,88	2018	7	29,814%	2,0869920
219	482	211,12	2011	14	18,908%	2,6471846
219	96	42,05	2011	14	3,766%	0,5272401
159	92	29,26	2011	14	2,620%	0,3668411
159	54	17,17	2011	14	0,000%	0,0000000
133	30	7,98	2011	14	0,715%	0,1000613
133	122	32,45	2011	14	2,907%	0,4069158
108	204	44,06	2011	14	3,947%	0,5525187
108	408	88,13	2011	14	7,893%	1,1050375
110	48	10,56	2011	14	0,946%	0,1324119
90	430	77,40	2011	14	6,932%	0,9705190



Диаметр трубопровода, $d_y$ , мм	Протяженность участка тепловой сети $i$ -го диаметра, $l_i$ м	Материальная Характеристика участков	Год ввода участка труб-да в эксплуатацию (перекладки)	Срок службы, лет	Доля участка в общей материальной характеристике, %	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, лет
89	176	31,33	2011	14	2,806%	0,3928220
75	114	17,10	2011	14	1,532%	0,2144170
76	96	14,59	2018	7	1,307%	0,0914846
76	188	28,58	2011	14	2,559%	0,3583146
63	130	16,38	2011	14	1,467%	0,2053889
57	218	24,85	2009	16	2,226%	0,3561364
50	240	24,00	2011	14	2,150%	0,3009361
32	68	4,35	2011	14	0,390%	0,0545698
25	282	14,10	2011	14	1,263%	0,1768000

**12. 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)**

За прошедший год не проводилась реконструкция сетей.

Таблица 13.12.1 - Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей

Год актуализации (разработки)	Строительство магистральных тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Реконструкция магистральных тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Строительство распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Реконструкция распределительных тепловых сетей, м <sup>2</sup>	Доля строительства тепловых сетей, %	Доля реконструкции тепловых сетей, %
БМК Большой Сабск						
2020	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0	0

**13. 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)**

За 2024 год не проводилась замена оборудования.

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

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 не зафиксировано.

## **ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ**

### **1. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей представлены в таблице.

Таблица 14.1.1 – Тарифно-балансовые модели АО «Тепловые сети»

Наименование	Полугоды	Тарифы на коммунальные услуги																		
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	Отопительный период	7397,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00
БМК Большого Сабска, д. 100		7397,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00	7825,00
Размер тарифов на тепловую энергию, руб/Гкал	01.01-31.06	2467,52	2729,96	3020,31	3341,55	3696,95	4090,14	4525,16	5006,45	5538,93	6128,03	6779,80	7500,88	8301,69	9181,29	10157,79	11238,15	12433,41	13755,80	15218,84
	01.07-31.12	2729,96	3020,31	3341,55	3696,95	4090,14	4525,16	5006,45	5538,93	6128,03	6779,80	7500,88	8301,69	9181,29	10157,79	11238,15	12433,41	13755,80	15218,84	16848,37
Тарифы с учетом 20% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	2467,52	2733,08	3023,44	3344,67	3700,07	4093,27	4528,29	5009,57	5542,05	6131,16	6782,92	7504,01	8301,78	9184,41	10160,91	11241,27	12436,54	13758,93	15221,96
	01.07-31.12	2729,96	3023,44	3344,67	3700,07	4093,27	4528,29	5009,57	5542,05	6131,16	6782,92	7504,01	8301,78	9184,41	10160,91	11241,27	12436,54	13758,93	15221,96	16848,37
Размер надбавки, руб./Гкал		0,00	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
Размер надбавки, %		0,00%	0,11%	0,10%	0,09%	0,08%	0,07%	0,07%	0,06%	0,05%	0,05%	0,04%	0,04%	0,04%	0,03%	0,03%	0,03%	0,02%	0,02%	0,02%
Сумма надбавки,		0,00	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888	48888

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ САБСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВОЛОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
 ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

Наименование	Полугодие	Тарифы на коммунальные услуги																		
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
руб			,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	,89	8,89
Тарифы с учетом 60% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	2467,52	2739,33	3029,68	3350,92	3706,32	4099,52	4534,54	5015,82	5548,30	6137,40	6789,17	7510,25	8308,03	9190,66	10167,16	11247,52	12442,78	13765,17	15228,21
	01.07-31.12	2729,96	3029,68	3350,92	3706,32	4099,52	4534,54	5015,82	5548,30	6137,40	6789,17	7510,25	8308,03	9190,66	10167,16	11247,52	12442,78	13765,17	15228,21	16846,85
Размер надбавки, руб./Гкал		0,00	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74
Размер надбавки, %.		0,00%	0,32%	0,29%	0,27%	0,24%	0,22%	0,20%	0,18%	0,16%	0,14%	0,13%	0,12%	0,11%	0,10%	0,09%	0,08%	0,07%	0,06%	0,06%
Сумма надбавки, руб			14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	14666,67	####
Тарифы с учетом 100% капитальных вложений в мероприятия, руб/Гкал	01.01-31.06	2467,52	2745,58	3035,93	3357,17	3712,57	4105,76	4540,78	5022,07	5554,54	6143,65	6795,42	7516,50	8314,28	9196,91	10173,41	11253,77	12449,03	13771,42	15234,46
	01.07-31.12	2729,96	3035,93	3357,17	3712,57	4105,76	4540,78	5022,07	5554,54	6143,65	6795,42	7516,50	8314,28	9196,91	10173,41	11253,77	12449,03	13771,42	15234,46	16853,10
Размер надбавки, руб./Гкал		0,00	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24	31,24
Размер надбавки, %.		0,00%	0,540%	0,489%	0,442%	0,400%	0,361%	0,327%	0,295%	0,267%	0,241%	0,218%	0,197%	0,178%	0,161%	0,146%	0,132%	0,119%	0,108%	0,097%
Сумма надбавки, руб			24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	24444,44	####

## **2. 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**

### **1. РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ**

Централизованное теплоснабжение муниципального образования Сабское сельское поселение осуществляется одной теплоснабжающей организацией: АО «Тепловые сети».

Таблица 15.1.1. - Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории сельского поселения (прислать нормативный документ о присвоении статус ЕТО)

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	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, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
б/н	БМК Большой Сабск, д. 100	АО «Тепловые сети» филиал «Волосовские коммунальные системы»		Котельная и тепловые сети	аренда	73.59	подана		АО «Тепловые сети» филиал «Волосовские коммунальные системы»	Нормативный документ (прислать скан)

## **2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

На территории муниципального образования Сабское сельское поселение функционирует одна единая теплоснабжающая организация - АО «Тепловые сети».

## **3. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИСВОЕН СТАТУС ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808, далее – Постановление.

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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 деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения, поселения, городов федерального значения решением:

- федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти), - в отношении городских поселений, муниципальных округов с численностью населения, составляющей 500 тыс. человек и более, а также городов федерального значения;

- главы местной администрации поселения, главы местной администрации поселения - в отношении городских поселений, муниципальных округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;
- главы местной администрации района - в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации.
- главы местной администрации поселения, главы местной администрации поселения - в отношении городских поселений, муниципальных округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;

В настоящее время на территории муниципального образования существует одна теплоснабжающая организация АО «Тепловые сети». Предприятие отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, наделена статусом ЕТО организация АО «Тепловые сети».

#### **4. ЗАЯВКИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДАННЫЕ В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ИХ НАЛИЧИИ), НА ПРИСВОЕНИЕ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Статусом Единой теплоснабжающей организации наделена организация АО «Тепловые сети».

Другие теплоснабжающие организации в муниципальном образовании отсутствуют.



Таблица 15.4.1 - Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории сельского поселения (прислать нормативный документ о присвоении статус ЕТО)

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	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, м <sup>3</sup>	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
б/н	БМК Большой Сабск, д. 100	АО «Тепловые сети» филиал «Волосовские коммунальные системы»		Котельная и тепловые сети	аренда	73.59	подана		АО «Тепловые сети» филиал «Волосовские коммунальные системы»	Нормативный документ (прислать скан)

## **5. ОПИСАНИЕ ГРАНИЦ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

Система теплоснабжения АО «Тепловые сети» охватывает территорию муниципального образования Сабское сельское поселение. Теплоснабжение обеспечивается от котельных установок, которые находятся в муниципальной собственности и эксплуатируются АО «Тепловые сети», при этом осуществляется транспортировка тепловой энергии потребителям (через тепловые сети и сооружения на них).

## **ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

С целью качественного и бесперебойного обеспечения потребности в теплоснабжении для потребителей, расположенных вне зон действия существующих энергоисточников, предлагается провести мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению. Проведение мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению котельных позволит существенно снизить затраты эксплуатирующей организации на топливо и текущие ремонты устаревшего оборудования. Другим вариантом предусматривается строительство нового источника теплоснабжения.

2 вариант предполагает сохранение существующей системы теплоснабжения с реконструкцией источников теплоснабжения. Развитие тепловых сетей выполняется для подключения новых абонентов, а также капитальный ремонт по замене существующих участков тепловой сети.

В целях повышения качества централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования Сабское сельское поселение предлагается оснащение источника приборами учета, а также выполнение следующих мероприятий:

- Организация теплоснабжения МО Сабское сельское поселение, обслуживание и поддержание системы теплоснабжения в работоспособном состоянии
- Обеспечение объектов предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.

В течение расчетного срока схемы теплоснабжения (2025-2040гг.) выполнить монтажные работы по установке приборов учета отпуска и потребления тепловой энергии.

Предлагаемый вариант обеспечивает наиболее оптимальное распределение тепловой энергии существующим и перспективным потребителям, а также минимально возможные финансовые вложения на модернизацию источников теплоснабжения.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ**

Согласно данным администрации на территории муниципального образования Сабское сельское поселение предусматривается 2 Варианта:

- Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.
- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕХОД ОТ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории Сабского сельского поселения не применяется.

# **ГЛАВА 17. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

## **1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ САБСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения является одним из общих принципов организации отношений и основы государственной политики в сфере теплоснабжения, установленных ст.3 Федерального Закона от 27.10.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Бережное отношение к окружающей среде – один из стратегических приоритетов теплоснабжающих компаний. Организации осознают свою ответственность перед

обществом в данном вопросе, объективно оценивают и стремятся минимизировать экологические риски, наращивают инвестиции в природоохранные программы.

Стратегическими целями обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования являются:

- снижение техногенной нагрузки и поддержание благоприятного состояния природной среды и среды обитания человека;
- недопущение экологического ущерба от хозяйственной деятельности;
- сохранение биологического разнообразия в условиях нарастающей антропогенной нагрузки;
- рациональное использование, восстановление и охрана природных ресурсов.
- В соответствии с этими целями теплоснабжающие организации выделяют следующие приоритетные направления деятельности:
- управление рисками в области обеспечения экологической безопасности;
- экологический мониторинг и производственный экологический контроль;
- управление системой предупреждения, локализации аварийных ситуаций и ликвидации их последствий;
- развитие программ по утилизации/обезвреживанию отходов производства;
- обучение и развитие персонала в области экологической безопасности.

Задача, решаемая в результате разработки настоящей главы - оценить, каким образом мероприятия, предусмотренные Схемой теплоснабжения, повлияют на состояние загрязнения атмосферного воздуха.

Для решения указанной задачи:

- проведен анализ нормативной природоохранной документации по источникам теплоснабжения;
- определены объекты, осуществляющие наибольшую выработку тепловой энергии, и соответственно, значительно больше осуществляющие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, что в свою очередь, приводит к большему негативному воздействию на атмосферный воздух;
- определены изменения объемов валовых (годовых) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от рассматриваемых источников теплоснабжения при развитии схемы теплоснабжения по предпочтительному варианту;

- проведена оценка существующего состояния (по данным о параметрах источников выбросов из проектов нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух);
- определено прогнозируемое перспективное состояние (с учетом прироста нагрузок, топливопотребления и других мероприятий по схеме развития теплоснабжения). При определении оценки воздействия системы теплоснабжения на экологию использованы действующие нормативно правовые акты и нормативно-технические

Документы, в сфере экологии и природопользования:

- Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- При Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
- Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 г. № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;
- Приказ Минприроды России от 07.08.2018 года № 352 «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки»;
- Приказ Минприроды России от 11.08.2020 № 581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»;
- «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час» (утв. Госкомэкологией России 09.07.1999).

При выполнении разработки настоящих обосновывающих материалов использованы исходные данные из проектов нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух, представленных теплоснабжающими организациями по запросам разработчика схемы теплоснабжения.

## **2. ОПИСАНИЕ ФОНОВЫХ И/ИЛИ СВОДНЫХ РАСЧЕТОВ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ НА ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

Сведения об объемах выбросов вредных веществ по существующему состоянию приняты в соответствии с данными о фактических выбросах, приведенных в проектах нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух для источников тепловой энергии (мощности) с учетом изменений потребления топлива (исходя из фактических сведений по расходу топлива).

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) на предприятии осуществляется в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды согласно ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Производственный контроль за уровнями загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (далее - производственный контроль) проводится согласно требованиям ст. 20, ст. 32 Федерального закона от 30.03.99. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Санитарных правил СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и Санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятия.

Расчет объема валовых выбросов источников тепловой энергии осуществляется в соответствии с:

- Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час, Москва, 1999;
- Приказом Минприроды России от 11.08.2020 № 581 "Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух".

Значения суммарных годовых (валовых) выбросов определенного ЗВ из ИЗ АВ (т/год) рассчитываются исходя из определенной на основании инструментальных методов

средней мощности выброса ЗВ из конкретного ИЗАВ при данном режиме и суммарной продолжительности (в часах) работы ИЗАВ в данном режиме в течение года.

При использовании расчетных способов значения суммарных годовых (валовых) выбросов определяются исходя из расчетных средних за год значений выбросов (выделений) конкретного ЗВ (в г/час или г/кг), определенных по расходу сырья, материалов, топлива, энергии или по выпущенной продукции, и наибольшей продолжительности (в часах) работы источника выделения или ИЗАВ в течение года или расхода сырья, материалов, топлива, энергии и выпущенной продукции за год.

Суммарный годовой (валовый) выброс ЗВ (т/год) определяется с учетом нестационарности выбросов ЗВ во времени, в том числе остановок на профилактический ремонт технологического оборудования и ГОУ.

При производственном процессе циклического характера и работе с конкретной, характерной для данного производства нагрузкой, годовой выброс конкретного ЗВ рассчитывается исходя из числа повторений рассматриваемого производственного цикла за год и среднегодовой величины выброса рассматриваемого ЗВ для одного производственного цикла.

Годовой выброс ЗВ (т/год) от всего объекта ОНВ рассчитывается как сумма годовых выбросов этого ЗВ из всех ИЗАВ данного объекта ОНВ.

### **3 ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО ОБЪЕМА (МАССЫ) ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ НА СТАЦИОНАРНЫХ ОБЪЕКТАХ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ), В ТОМ ЧИСЛЕ ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Таблица 17.3.1. - Описания технических характеристик дымовых труб

Наименование источника	Наименование источника выброса вредных веществ	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, мм
Большой Сабск, д. 100	Дымовая труба №1	25,0	550
	Дымовая труба №2	25,0	550

Таблица 17.3.2. - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2024

ГОД

БМК Большой Сабск					
Источник тепловой энергии (мощности)	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ 2024		
			г/с	мг/м³	т/год
Котел №1	0301	Азота диоксид	0,312		1,44
	0304	Азота оксид	0,051		0,234
	0337	Углерода оксид	0,428		2,131

БМК Большой Сабск					
Источник тепловой энергии (мощности)	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ 2024		
			г/с	мг/м <sup>3</sup>	т/год
	0330	Диоксид серы	4,498		21,452
	2904	Мазутная зола	0,008		0,035
	0328	сажа	0,101		0,501
	0703	бензапирен	0,0000003		0,0000015
Котел №2	0301	Азота диоксид	0,314		1,44
	0304	Азота оксид	0,051		0,234
	0337	Углерода оксид	0,432		2,131
	0330	Диоксид серы	4,536		21,452
	2904	Мазутная зола	0,008		0,035
	0328	сажа	0,102		0,501
ёмкость мазутная	0703	бензапирен	0,00000029		0,0000015
	0333	дигидросульфид	0,000115		0,000015
стоянка	2754	алканы	0,024		0,003
	0301	Азота диоксид	0,00165		0,002
	0304	Азота оксид	0,00268		0,000
	0337	Углерода оксид	0,030		0,063
	0328	Углерод пигмент	0,000		0,000
	0330	Диоксид серы	0,000		0,000
	2732	керосин	0,002		0,002
	2704	бензин	0,003		0,005

Таблица 17.3.3. - Средние за год концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения (Данные не предоставлены)

Источник тепловой энергии (мощности)	Код вещества	Наименование вещества	Средние за год концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха, мг/м <sup>3</sup>
—	—	—	—

Таблица 17.3.4. - Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

БМК Большой Сабск			
Источник тепловой энергии (мощности)	Код вещества	Наименование вещества	Максимальные разовые концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха, мг/м <sup>3</sup>
На границе СЗЗ	0301	Азота диоксид	Менее 0,021

Таблица 17.3.5. - Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива (Информация отсутствует)

Источник тепловой энергии (мощности)	Объем (масса) образования отходов сжигания топлива	Размещение отходов сжигания топлива
-	Данные не предоставлены	-



### **3.1. Оценка снижения объема (массы) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух за счет перераспределения тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии**

Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

### **4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ОБЪЕМА (МАССЫ) ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**

Данные не предоставлены.

### **5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЕЛИЧИНЕ НЕОБХОДИМЫХ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**

Данные не предоставлены.

## **ГЛАВА 18. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии представлены в Приложении 1 к настоящей Схеме.

## **ГЛАВА 19. ПРАВИЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОТОВНОСТИ К ОТОПИТЕЛЬНОМУ ПЕРИОДУ И ПОРЯДКА ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОТОВНОСТИ К ОТОПИТЕЛЬНОМУ ПЕРИОДУ**

В соответствии с пунктом 2 части 2 статьи 4 Федерального закона от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ "О теплоснабжении" и подпунктом 4.2.14(6) пункта 4 Положения о

Министерстве энергетики Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2008 г. №400:

- Правила обеспечения готовности к отопительному периоду согласно к настоящему приказу;
- Порядок проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду согласно к настоящему приказу.

## **1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОТОВНОСТИ К ОТОПИТЕЛЬНОМУ ПЕРИОДУ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕПЛОСЕТЕВЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ**

Согласно приказа Минэнерго России от 13 ноября 2024 г. №2234:

Подготовка к отопительному периоду, в отношении которого проводится оценка обеспечения готовности (далее - отопительный период), лицами, указанными в пункте 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, должна начинаться в период, предшествующий отопительному периоду (далее - текущий отопительный период).

В целях подготовки к отопительному периоду лица, указанные в подпунктах 1.2, 1.4 - 1.6 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, обязаны разработать план подготовки к отопительному периоду, который должен содержать результаты анализа прохождения трех прошлых отопительных периодов, в том числе схемные, режимные и погодные условия, возникшие в текущий отопительный период, аварийные ситуации, особенности функционирования объектов теплоснабжения и их оборудования (при наличии).

При этом лица, указанные в подпункте 1.3 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, обязаны выполнять мероприятия плана подготовки к отопительному периоду единой теплоснабжающей организации в части, касающейся подготовки оборудования индивидуальных тепловых пунктов и внутренних систем теплопотребления к отопительному периоду. Указанные лица вправе

разработать и утвердить собственный план подготовки к отопительному периоду, содержащий план подготовки к отопительному периоду единой теплоснабжающей организации и результаты прохождения трех прошлых отопительных периодов, в том числе схемные, режимные и погодные условия, возникшие в текущий отопительный период, аварийные ситуации, особенности функционирования объектов теплоснабжения и их оборудования (при наличии).

По решению органа местного самоуправления муниципального образования в целях подготовки к отопительному периоду разрабатывается и утверждается план подготовки к отопительному периоду. В случае отсутствия решения о разработке указанного плана подготовка муниципального образования к отопительному периоду осуществляется на основании утвержденной (актуализированной) в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" 1 схемы теплоснабжения муниципального образования, утвержденного (актуализированного) порядка (плана) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в муниципальном образовании, определенной органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации системы мер по обеспечению надежности систем теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов в соответствии с требованиями пункта 121 Правил №808, требований безопасности в сфере теплоснабжения, установленных статьей 23.2 Федерального закона от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ "О теплоснабжении" (далее - Федеральный закон о теплоснабжении).

3. План подготовки к отопительному периоду ежегодно разрабатывается и утверждается организационно-распорядительным документом:

3.1. Муниципального образования - не позднее 15 мая (при принятии решения муниципальным образованием об утверждении плана подготовки к отопительному периоду в соответствии с абзацем пятым пункта 2 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234).

3.2. Теплоснабжающей и теплосетевой организации, а также владельцем тепловых сетей, не являющимся теплосетевой организацией, - не позднее 15 апреля.

3.3. Лицами, указанными в подпункте 1.3 (при принятии лицом решения о разработке и утверждении плана подготовки к отопительному периоду в соответствии с

абзацем четвертым пункта 2 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234), подпунктах 1.4 - 1.6 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, - не позднее 30 апреля.

4. План подготовки к отопительному периоду должен содержать организационные и технические мероприятия, предусмотренные пунктами 9 - 11 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, с указанием сроков их выполнения, включающие в том числе мероприятия, направленные на устранение проблем, выявленных по результатам анализа прохождения предыдущих трех отопительных периодов, произошедших аварийных ситуаций при теплоснабжении в прошлые три отопительных периода.

5. План подготовки к отопительному периоду лиц, указанных в подпунктах 1.2, 1.4 - 1.6 пункта 11 В соответствии с пунктом 4 постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 данное постановление действует до 1 марта 2028 г. Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, в целях синхронизации сроков выполнения работ и мероприятий, требующих отключения горячего водоснабжения, заполнения теплопотребляющих установок и тепловых сетей сетевой водой после выполнения ремонтных работ, должен согласовываться с единой теплоснабжающей организацией, при этом сроки согласования не должны превышать 15 рабочих дней со дня получения единой теплоснабжающей организацией плана подготовки к отопительному периоду на рассмотрение. Для синхронизации сроков выполнения работ и мероприятий, требующих отключения горячего водоснабжения, заполнения теплопотребляющих установок и тепловых сетей сетевой водой после выполнения ремонтных работ план подготовки к отопительному периоду лиц, указанных в подпунктах 1.3 - 1.5 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234,

должен быть синхронизирован с планами подготовки к отопительному периоду лиц, указанных в подпункте 1.2 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234.

План подготовки к отопительному периоду в течение 5 рабочих дней со дня его утверждения направляется лицами, указанными в подпунктах 1.2, 1.3 (при принятии лицом решения о разработке и утверждении плана подготовки к отопительному периоду), 1.4 - 1.6 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, в орган местного самоуправления.

Допускается внесение корректировок в план подготовки к отопительному периоду в случае изменения условий эксплуатации или непредвиденных обстоятельств при условии синхронизации сроков выполнения работ и мероприятий, требующих отключения горячего водоснабжения, заполнения теплопотребляющих установок и тепловых сетей сетевой водой после выполнения ремонтных работ между лицами, указанными в подпунктах 1.2 - 1.5 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, согласования вносимых изменений с единой теплоснабжающей организацией и их последующего направления в орган местного самоуправления (для лиц, указанных в подпунктах 1.2, 1.4 - 1.6 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234).

6. В план подготовки к отопительному периоду муниципальных образований (в случае принятия решения муниципальным образованием об утверждении плана подготовки к отопительному периоду в соответствии с абзацем пятым пункта 2 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234) подлежат включению мероприятия, направленные на повышение надежности систем теплоснабжения и

предусмотренные схемой теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения в текущем году.

7. План подготовки к отопительному периоду лиц, указанных в подпунктах 1.2, 1.4 - 1.6 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, и лиц, указанных в подпункте 1.3 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234 (при принятии ими решения о разработке плана подготовки к отопительному периоду в соответствии с абзацем четвертым пункта 2 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234), размещаются на официальных сайтах (при наличии) таких лиц, не позднее 5 рабочих дней со дня их утверждения. Лица, указанные в подпунктах 1.2 - 1.6 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, у которых отсутствует официальный сайт, направляют план подготовки к отопительному периоду в сроки, указанные в настоящем пункте, в орган местного самоуправления для размещения на официальном сайте органа местного самоуправления в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Орган местного самоуправления в течение 5 рабочих дней со дня получения от указанных лиц планов подготовки к отопительному периоду должен разместить их на официальном сайте органа местного самоуправления в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

В целях обеспечения готовности к отопительному периоду теплоснабжающие организации и теплосетевые организации обязаны:

- Выполнить требования, установленные частью 4 статьи 20 Федерального закона о теплоснабжении.
- Обеспечить выполнение предписаний, содержащих требования об устранении нарушений требований пунктов 2.3.14, 2.3.15, 2.8.1, 3.3.4 - 3.3.8, 4.1.1, 5.3.6, 5.3.26, 5.3.31, 5.3.32, 5.3.52, 6.2.16, 6.2.26, 6.2.32, 6.2.48, 6.2.52, 6.2.60, 6.2.62, 8.2.1 - 8.2.5, 8.2.12, 8.2.13, 10.1.9, 11.1, 11.2, 11.5, 15.1.5 - 15.1.7 Правил

технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго России от 24 марта 2003 г. №115/3 (далее - Правила №115), и пунктов 394, 396 - 399, 403 федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением", утвержденных приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. №536/4 (далее - Правила промышленной безопасности).

- Обеспечить выполнение плана подготовки к отопительному периоду, предусмотренного подпунктом 3.2 пункта 3 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, подготовить и представить комиссии по проведению оценки обеспечения готовности к отопительному периоду документы, подтверждающие выполнение требований Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234

Необходимы следующие документы:

- Выписка из утвержденного штатного расписания, подтверждающая наличие персонала, осуществляющего функции эксплуатационной, диспетчерской и аварийной служб или договоры на техническое обслуживание, энергосервисные контракты в случае привлечения специализированных организаций для эксплуатации оборудования.
- Копия заключенного соглашения об управлении системой теплоснабжения в соответствии с Правилами №808.
- Утвержденное положение о диспетчерской службе или распорядительный документ организации о назначении лица, ответственного за диспетчерское управление в соответствии с требованиями главы 15 Правил №115.
- Организационно-распорядительные документы об утверждении перечня производственных инструкций для безопасной эксплуатации котлов и вспомогательного оборудования в случае эксплуатации опасных производственных объектов (далее - ОПО), разработанного в соответствии с



пунктом 278 Правил промышленной безопасности, и (или) перечня документации эксплуатирующей организации для объектов, не являющихся ОПО, разработанного в соответствии с пунктом 2.8.2 Правил №115.

- Утвержденные в соответствии с требованиями пункта 2.8.4 Правил №115 эксплуатационные инструкции объектов теплоснабжения и (или) производственные инструкции, разработанные в соответствии с пунктами 278, 363 и 364 Правил промышленной безопасности.
- Копии удостоверений о проверке знаний или журнала проверки знаний, протоколов проверки знаний, предусмотренных пунктами 43 - 45 Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии, утвержденных приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 г. №8116, пунктом 2.3.23 Правил №115, в случае эксплуатации ОПО - копии удостоверений о допуске к самостоятельной работе обслуживающего персонала, или копии протоколов проверки знаний в области промышленной безопасности работников и руководителей, предусмотренные пунктом 238 Правил промышленной безопасности.
- Копии документов, подтверждающих проведение обучения работников действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, в соответствии со статьей 10 Федерального закона о промышленной безопасности.
- Организационно-распорядительные документы организации о назначении лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок для объектов, не отнесенных к ОПО, определенные пунктами 2.1.2, 2.1.3 Правил №115, и (или), в случае эксплуатации оборудования, отнесенного к ОПО, организационно-распорядительные документы организации о назначении лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, и ответственных за осуществление производственного контроля, определенные пунктом 228 Правил промышленной безопасности.
- Утвержденные инструкции по охране труда, утвержденный порядок производства работ повышенной опасности и оформления наряда-допуска, утвержденный перечень работ, выполняемых по нарядам-допускам в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации объектов



теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утвержденных приказом Минтруда России от 17 декабря 2020 г. №924н7.

- Копии утвержденных в соответствии с пунктом 2.3.48 Правил №115 и пунктом 236 Правил промышленной безопасности программ противоаварийных тренировок, журналов, подтверждающих проведение тренировок согласно утвержденной программе противоаварийных тренировок.
- Утвержденные температурные графики, гидравлические режимы работы системы теплоснабжения на предстоящий отопительный период, разработанные в соответствии с пунктом 6.2.1 Правил №115, а также копии эксплуатационных инструкций по ведению и контролю режимов работы системы теплоснабжения.
- Копии утвержденной инструкции по эксплуатации установок для докотловой обработки воды (если предусмотрены проектной документацией объектов теплоснабжения) и инструкции по ведению водно- химического режима, включающей режимные карты, утвержденный график химконтроля за воднохимическим режимом котельных и тепловых сетей, разработанный в соответствии с требованиями пункта 12.9 Правил №115, пункта 278 Правил промышленной безопасности.
- Копии актов ввода в эксплуатацию и актов периодической проверки узла учета и средств измерений, входящих в состав узла учета (в случае организации коммерческого учета), содержащие результаты поверки таких приборов и средств измерений, подтвержденные в соответствии с частью 4 статьи 13 Федерального закона от 26.06.2008 №102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений", акты разграничения балансовой принадлежности, предусмотренные Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. №1034 (далее - Правила коммерческого учета).
- Разработанный в соответствии с пунктом 2.7.10 Правил №115 нормативно-технический документ об организации ремонтного производства, разработке ремонтной документации, планированию и подготовке к ремонту, выводу в ремонт и производству ремонта, а также приемке и оценке качества ремонта, а также акты приемки объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок из ремонта с приложением дефектных ведомостей (при наличии),

протоколов испытаний и наладки, предусмотренные пунктом 2.7.13 Правил №115, - в случае эксплуатации объектов, не являющихся ОПО, и (или) копии удостоверений (свидетельств) о качестве монтажа - в случае выполнения мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей (при эксплуатации ОПО).

- Копии паспортов паровых и (или) водогрейных котельных установок, центральных тепловых пунктов и оборудования, работающего под избыточным давлением, с отметками:
  - о проведении технических освидетельствований, актов о проведении гидравлических испытаний с выводами об отсутствии выявленных дефектов, запрещающих эксплуатацию. Для оборудования, отработавшего установленный в технической документации организации-изготовителя или проектной документации срок службы или при превышении количества циклов его нагрузки - сведения о заключениях экспертизы промышленной безопасности (для ОПО) в соответствии с частью 2 статьи 7 Федерального закона о промышленной безопасности и заключениях о проведении технического диагностирования (для объектов, не являющихся ОПО) с выводами о продлении срока эксплуатации оборудования в соответствии с пунктом 13.2 Правил №115;
  - о проверке плотности (герметичности), настройки и регулировки предохранительных клапанов.
- Копии актов комплексного обследования, очередных и внеочередных осмотров зданий и сооружений объектов теплоснабжения, журналов, паспортов зданий и сооружений, определенных перечнем документации эксплуатирующей организации, в которые занесены результаты текущих осмотров в соответствии с пунктом 3.1.3 Правил №115.
- Копии актов и паспортов дымовых труб, в которых в соответствии с требованиями пункта 3.3.14 Правил №115 отражены результаты наблюдений за техническим состоянием дымовых труб, осадкой фундаментов, мониторингом деформации, проверок вертикальности, инструментальной проверки

заземляющего контура, наблюдения за исправностью осветительной арматуры дымовых труб.

- Акты (технические отчеты) о проведении испытаний тепловых сетей (в соответствии с графиком проведения испытаний, утвержденным руководителем (техническим руководителем) организации) на максимальную температуру, о проведении испытаний по определению тепловых потерь через тепловую изоляцию, о проведении испытания по определению гидравлических потерь трубопроводов водяных тепловых сетей в сроки, установленные пунктом 6.2.32 Правил №115.
- Акты проведения гидравлических испытаний на прочность и плотность трубопроводов тепловых сетей в соответствии с пунктом 6.2.16 Правил №115.
- Документы, подтверждающие проведение мероприятий по контролю за состоянием подземных трубопроводов тепловой сети (за исключением неметаллических), проложенных в непроходных каналах, и при бесканальной прокладке, требования к проведению которых установлены пунктами 6.2.34 - 6.2.37 Правил №115.
- Акты о проведении очистки и промывки тепловых сетей, тепловых пунктов, требования к которым установлены пунктами 5.3.37, 6.2.17, 12.18 Правил №115.
- Технические отчеты о проведении режимно-наладочных испытаний объектов теплоснабжения, утвержденные режимные карты, требования к которым установлены пунктами 2.5.4, 2.8.1, 5.3.6, 9.3.25, 12.11 Правил №115.
- Акт измерений удельного электрического сопротивления грунта и потенциалов блуждающих токов в соответствии с требованиями пункта 6.2.43 Правил №115.
- Акт опробования работоспособности оборудования насосных станций, проведение которого установлено требованиями пункта 6.2.48 Правил №115.
- Копии документа (документов) (за исключением охраняемой законом тайны), подтверждающих поставку (поставки) основного топлива, действующего (действующих) не менее срока предстоящего отопительного периода, и копии документов, подтверждающих наличие фактических запасов основного и резервного (аварийного) топлива в объеме не менее утвержденного федеральным органом исполнительной власти или органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации нормативов запасов топлива на

источниках тепловой энергии в соответствии с Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), утвержденным приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. №3778.

- Утвержденный в соответствии с требованиями пункта 2.7.3 Правил №115 перечень запасов материалов, запорной арматуры, запасных частей, средств механизации для выполнения срочных внеплановых (аварийных) ремонтных работ, результаты последней проведенной инвентаризации запасов материалов, запорной арматуры, запасных частей, средств механизации для выполнения срочных внеплановых (аварийных) ремонтных работ, оформленные в соответствии с Положением по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утвержденным приказом Минфина России от 29 июля 1998 г. №34н9.
- В соответствии с требованиями части 1 статьи 9 Федерального закона о промышленной безопасности копия лицензии или выписки из реестра лицензий Ростехнадзора, копия договора обязательного страхования гражданской ответственности, заключенного в соответствии с законодательством Российской Федерации об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте. Требование не распространяется на объекты теплоснабжения организаций, подведомственных федеральным органам исполнительной власти в сфере обороны, обеспечения безопасности, государственной охраны и внешней разведки.
- Утвержденный в соответствии с требованиями пункта 15.4.3 Правил №115 и (или) Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. №143710, порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения или предусмотренные пунктом 386 Правил промышленной безопасности инструкции, устанавливающие действия работников в аварийных ситуациях (в том числе при аварии).

- Разрешение на допуск в эксплуатацию и (или) временное разрешение на допуск в эксплуатацию на объекты теплоснабжения в соответствии с Правилами выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. №85 (далее - Правила №85)<sup>11</sup>, построенных для реализации мероприятий по резервированию систем теплоснабжения в текущем отопительном периоде (в части мероприятий, определенных утвержденной актуализированной схемой теплоснабжения и включенных в инвестиционную программу теплоснабжающей или теплосетевой организации согласно части 8 статьи 20 и части 10 статьи 29 Федерального закона о теплоснабжении).

В отношении источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, проверяется выполнение требований по обеспечению готовности к отопительному периоду в соответствии с требованиями Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234.

В целях обеспечения готовности к отопительному периоду лица, указанные в подпунктах 1.3 - 1.5 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, обязаны:

- Выполнить требования, установленные частью 6 статьи 20 и частью 3 статьи 23.2 Федерального закона о теплоснабжении.
- Обеспечить выполнение требований Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных постановлением Госстроя России от 27 сентября 2003 г. №170 <sup>12</sup> (далее - Правила №170), в случае эксплуатации жилищного фонда.
- Обеспечить выполнение требования, предусмотренного пунктом 11 Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации, утвержденных постановлением

- Обеспечить выполнение предписаний, содержащих требования об устранении нарушений требований пунктов 2.2.1, 2.3.14, 2.3.15, 2.8.1, 6.2.52, 6.2.62, 9.1.53, 9.2.9, 9.2.10, 9.2.12, 9.2.13, 9.2.20, 9.3.10,
- 9.3.11, 9.3.19, 9.3.24, 9.3.25, 10.1.9, 11.1, 11.2, 11.5 Правил №115, пунктов 394, 396 - 399, 403 Правил промышленной безопасности.

Обеспечить выполнение плана подготовки к отопительному периоду, предусмотренного пунктом 3 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, и составленного в соответствии с пунктом 11.1 Правил №115, подготовить и представить комиссии документы, подтверждающие выполнение требований, установленных подпунктами 11.1 - 11.4 пункта 11 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234.

Акты промывки теплопотребляющей установки, проведенной в присутствии представителя единой теплоснабжающей организации, в зону (зоны) деятельности которой входит система (системы) теплоснабжения, установленные требованиями пункта 9.2.9 Правил №115.

Акты о проведении наладки режимов потребления тепловой энергии и (или) теплоносителя (в том числе тепловых и гидравлических режимов) теплового пункта, внутридомовых сетей и теплопотребляющих установок, актов об установке и пломбировании дроссельных (ограничительных) устройств во внутренних системах, включая элеваторы и шайбы на линиях рециркуляции горячего водоснабжения в соответствии с пунктом 9.3.25 Правил №115.

Установка пломб на дроссельных (ограничительных) устройствах во внутренних системах включая элеваторы и шайбы на линиях рециркуляции горячего водоснабжения выполняется теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

Наладка режимов потребления тепловой энергии считается невыполненной в случае отсутствия в системе горячего водоснабжения объекта циркуляции, автоматического регулятора температуры воды и автоматического регулятора давления, а также диафрагмы между местом отбора воды в систему горячего водоснабжения и местом подключения циркуляционного трубопровода для открытых систем, предусмотренных

пунктами 9.5.1 - 9.5.3 Правил №115 (если их наличие предусмотрено проектной документацией).

Акт проверки (осмотра) запорной арматуры, в том числе в высших (воздушники) и низших точках трубопровода (спускники) и арматуры постоянного регулирования на предмет наличия и работоспособности, плотности (герметичности) сальниковых уплотнений, наличия теплоизоляции в соответствии с проектными решениями, наличия неповрежденных пломб, установленных теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

Организационно-распорядительные документы организации о назначении ответственных лиц за безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок для объектов, не являющихся ОПО, в соответствии с пунктами 2.1.2, 2.1.3 Правил №115, в случае эксплуатации оборудования отнесенного к ОПО - организационно-распорядительные документы организации о назначении лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию оборудования, работающего под избыточным давлением, и ответственных за осуществление производственного контроля, в соответствии с пунктом 228 Правил промышленной безопасности.

Акты о проведении испытаний на плотность и прочность (гидравлических испытаний) тепловых энергоустановок, включая трубопроводы тепловых сетей (при наличии) и участков тепловых вводов (до вводной запорной арматуры) в границах балансовой принадлежности, оборудования индивидуальных тепловых пунктов и внутренних систем теплоснабжения в соответствии с требованиями пунктов 9.8, 9.1.59 Правил №115 и наличие записей о результатах проведенных испытаний в паспорте теплового пункта и (или) теплоснабжающих установок.

Лица, указанные в подпунктах 1.3 - 1.5 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, обязаны не позднее чем за 5 рабочих дней до дня проведения испытаний на плотность и прочность (гидравлических испытаний) тепловых энергоустановок направить в единую теплоснабжающую организацию заявку о направлении представителя для осуществления контроля за прохождением испытаний и обеспечить доступ представителей единой теплоснабжающей организаций к теплоснабжающим установкам на весь период проведения гидравлических испытаний. Копии актов гидравлических испытаний на прочность и плотность тепловых энергоустановок, а также трубопроводов тепловых сетей и участков тепловых вводов

должны быть переданы в единую теплоснабжающую организацию в течение 5 рабочих дней со дня их проведения.

Организационно-распорядительные документы об утверждении перечня производственных инструкций для безопасной эксплуатации котлов и вспомогательного оборудования в случае эксплуатации ОПО, разработанного в соответствии с пунктом 278 Правил промышленной безопасности, и (или) перечня документации эксплуатирующей организации для объектов, не являющихся ОПО, разработанного в соответствии с пунктом 2.8.2 Правил №115.

Утвержденные в соответствии с требованиями пункта 2.2 Правил №115 эксплуатационные инструкции объектов теплоснабжения и (или) производственные инструкции, разработанные в соответствии с пунктом 278 Правил промышленной безопасности.

Паспорта тепловых пунктов или копии паспортов тепловых пунктов в соответствии с пунктом 9.1.5 Правил №115, а также проектно-техническая документация на здание (сооружение) в части внутренних систем теплоснабжения по теплопотребляющим установкам, установленным в здании (сооружении).

Выписка из утвержденного штатного расписания, подтверждающая наличие персонала, осуществляющего функции эксплуатационной, диспетчерской и аварийной служб или документы на техническое обслуживание, энергосервисные контракты в случае привлечения специализированных организаций для эксплуатации оборудования.

Акты или документы, подтверждающие проверку работоспособности автоматических регуляторов температуры воды, подаваемой в системы горячего водоснабжения, а также проверку настроечных характеристик и установок систем регулирования и (или) регуляторов температуры и давления теплоносителя на системы отопления и воды на системы горячего водоснабжения, ограничения расхода сетевой воды через тепловой пункт в соответствии с пунктами 9.3.22, 9.4.18 Правил №115.

Акты осмотра объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок на предмет наличия несанкционированных врезок для разбора сетевой воды или потребления тепловой энергии на теплопотребляющих энергоустановках, или для переключения закрытой системы теплоснабжения на открытую систему теплоснабжения с разбором сетевой воды или отступлений от проектного решения.

Осмотры проводятся представителем единой теплоснабжающей организации, в зону (зоны) деятельности которой входит система (системы) теплоснабжения, или иным уполномоченным единой теплоснабжающей организацией лицом, указанным в подпункте



1.2 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, в присутствии представителей лиц, указанных в подпунктах 1.3 - 1.5 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234.

Лица, указанные в подпунктах 1.3 - 1.5 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, обязаны обеспечить беспрепятственный доступ уполномоченных представителей единой теплоснабжающей организации к объектам теплоснабжения и теплопотребляющим установкам в сроки, предусмотренные планом подготовки к отопительному периоду единой теплоснабжающей организации, а также вне указанных сроков (в течение 3 рабочих дней со дня предварительного оповещения) - по требованию единой теплоснабжающей организации или уполномоченных единой теплоснабжающей организацией лиц, указанных в подпункте 1.2 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234.

При отказе лиц, указанных в подпунктах 1.3 - 1.5 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234, от проведения осмотра, принадлежащих им объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, требование настоящего пункта считается невыполненным.

Копии заключенных договоров теплоснабжения и (или) договоров оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности в соответствии с Правилами №808.

Акт сверки расчетов за поставленные тепловую энергию (мощность), теплоноситель, горячую воду, оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности по состоянию на дату проверки, подтверждающий отсутствие задолженности либо подписанный сторонами документ, подтверждающий урегулирование с теплоснабжающей организацией порядка погашения всей существующей задолженности.

Акты периодической проверки узла учета, составленные в соответствии с пунктом 73 Правил коммерческого учета, акты разграничения балансовой принадлежности.

Акты проверки контрольно-измерительных приборов в тепловом пункте, с указанием заводских номеров, отметки о наличии паспортов контрольно-измерительных приборов в соответствии с пунктом 11.5 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, содержащие результаты поверки средств измерений в соответствии с частью 4 статьи 13 Федерального закона от 26.06.2008 №102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений".

Акт выполненных работ по подготовке к отопительному периоду теплового контура здания в соответствии с требованиями пункта 2.6.10 Правил №170.

Акты о проведении дезинфекции систем теплоснабжения с открытой схемой теплоснабжения и горячего водоснабжения в соответствии с пунктом 5.2.10 Правил №170, санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2<sup>13</sup> (далее - СанПиН 1.2.3685-21), и акты о результатах отбора проб воды из системы на соответствие с СанПиН 1.2.3685-21, оформленные аккредитованной лабораторией.

Копия акта обследования дымовых и вентиляционных каналов многоквартирных домов перед отопительным периодом, копия действующего (действующих) документа (документов), подтверждающих выполнение технического обслуживания и ремонта внутридомового газового оборудования в многоквартирном доме (для лиц, указанных в подпунктах 1.4, 1.5 пункта 1 Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234).

Подписанный представителем теплоснабжающей организации и уполномоченным представителем потребителя тепловой энергии акт проверки технической готовности теплотребляющей установки объекта к отопительному периоду (рекомендуемый образец содержится в приложении к Правилам обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234), составленный по результатам анализа документов и визуального осмотра, с указанием выявленных замечаний, свидетельствующих о несоблюдении потребителем

требований безопасной эксплуатации теплоснабжающих установок и (или) невыполнении мероприятий, обеспечивающих соблюдение указанного в договоре теплоснабжения или предусмотренного нормативными актами режима потребления тепловой энергии.

Теплоснабжающим и теплосетевым организациям среди прочего предстоит:

- составлять план подготовки к отопительному сезону до 15 апреля каждого года. В нем нужно проанализировать 3 прошлых периода, в т.ч. схемные, режимные, погодные условия в текущем периоде, аварийные ситуации. Кроме того, в него надо включить организационные и технические мероприятия, указать сроки их выполнения;
- согласовывать план с единой теплоснабжающей организацией в части сроков, в которые, например, отключат горячую воду из-за ремонта;
- не позднее 5 рабочих дней со дня, когда утвердят план, направлять его местным властям и размещать на сайте (если он есть).

Готовность к отопительному сезону оценит комиссия. Хозсубъекты будут предоставлять ей заполненный оценочный лист и подтверждающие готовность документы. Их перечень содержит 29 позиций, среди которых эксплуатационные и производственные инструкции, температурные графики и гидравлические режимы системы теплоснабжения. При этом комиссия может не только оценить документы, но и решить осмотреть объект.

Комиссия уведомит об оценке готовности минимум за 20 календарных дней, проведет ее за 30 календарных дней и составит акт о результатах не позднее 25 октября.

Если требования будут выполнены, паспорт готовности выдадут за 5 рабочих дней после того, как подпишут акт, но не позднее 1 ноября.

В правилах определены действия перед отопительным сезоном и других субъектов (управляющих компаний, потребителей, владельцев теплосетей и др.). Для них также предусмотрели перечень документов, которые направляют в комиссию, разработали оценочные листы.

### **1.1. Подготовка оборудования котельной к отопительному сезону**

Подготовка котельных и отопительных систем к работе в следующем отопительном периоде проводится раз в год в межотопительный период. Производят промывку отопительных систем реагентами, при необходимости проводится химическая

или механическая чистка котлов. Кроме этого, проводится необходимый ремонт и ревизия тепломеханического оборудования, трубопроводов и запорной арматуры, газового и мазутного оборудования и дымоотводящих устройств. Приборы учета при необходимости проходят государственную метрологическую поверку.

#### Тепломеханическое оборудование

Котлы: внутренний осмотр, чистка топки и дымогарных труб, промывка, гидравлические испытания;

Теплообменники: гидравлические испытания, чистка;

Установка ХВО: чистка солерастворителей.

2. Трубопроводы и запорная арматура: ревизия механической части, чистка механических загрязнений, промывка.

3. Насосное оборудование: ревизия, проверка/протяжка контактов эл. силовых кабелей, смазка.

#### 4. Газовое оборудование

- Горелки: ревизия, чистка воздушного фильтра дутьевого вентилятора;
- ГРПШ: ревизия мембран, смазка, очистка от загрязнений, чистка импульсных трубок, ревизия регулятора давления, ПСК;
- Газопроводы: замена участков газопровода при необходимости, покраска.

5. Приборы учета: государственная метрологическая поверка.

6. Электрооборудование котельной: протяжка контактов, чистка электрооборудования распределительных устройств от пыли и грязи, проверка магнитных пускателей, проверка на срабатывание при имитации аварии.

7. Мазутоснабжение (при наличии): ревизия насосов, проверка/протяжка контактов эл. силовых кабелей, ревизия трубопроводов и запорной арматуры.

#### 8. Дымоотводящие устройства:

- Газоходы: замена изоляции газоходов при необходимости, ремонт взрывных клапанов при необходимости;
- Дымовые трубы: проверка креплений, проверка исправности сигнальнозащитного освещения, удаление шлаков в стволах труб.

По завершении этих работ выполняют испытания оборудования и систем с целью проверки их работоспособности.

При подготовке к отопительному периоду для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей необходимо выполнить в установленные сроки комплекс мероприятий, основными из которых являются:

- устранение выявленных нарушений в тепловых и гидравлических режимах работы тепловых энергоустановок;
- испытания оборудования источников теплоты, тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления на плотность и прочность;
- шурфовки тепловых сетей, вырезки из трубопроводов для определения коррозионного износа металла труб;
- промывка оборудования и коммуникаций источников теплоты, трубопроводов тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления;
- испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери, максимальную температуру теплоносителя в соответствии со сроками, определенными Правилами обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. №2234;
- разработка эксплуатационных режимов систем теплоснабжения, а также мероприятий по их внедрению.

При подготовке к предстоящему отопительному периоду выявляются дефекты в работе оборудования и отклонения от гидравлического и теплового режимов, составляются планы работ, подготавливается необходимая техническая документация и материально-технические ресурсы.

Графики подготовки к предстоящему отопительному периоду источников теплоты, тепловых сетей и систем теплопотребления разрабатываются до окончания текущего отопительного периода, но не позднее мая текущего года.

Для обеспечения надежной и безопасной работы систем теплоснабжения, своевременного устранения аварий и недопущения их развития в организациях проводятся тренировки по взаимодействию персонала при ликвидации аварийных ситуаций, разработаны организационно-технические мероприятия (инструкции).

До начала отопительного периода теплоснабжающие организации разрабатывают и утверждают в органах местного самоуправления графики ограничений отпуска тепловой

энергии и теплоносителя в случае принятия неотложных мер по предотвращению или ликвидации аварий в системе теплоснабжения.

Для проверки готовности к отопительному периоду при приемке тепловых пунктов проверяется и оформляется актами:

- выполнение плана ремонтных работ и качество их выполнения;
- состояние теплопроводов тепловой сети, принадлежащих потребителю тепловой энергии;
- состояние утепления зданий (чердаки, лестничные клетки, подвалы, двери и т.п.) и центральных тепловых пунктов, а также индивидуальных тепловых пунктов;
- состояние трубопроводов, арматуры и тепловой изоляции в пределах тепловых пунктов;
- наличие и состояние контрольно-измерительных приборов и автоматических регуляторов;
- работоспособность защиты систем теплоснабжения;
- наличие паспортов тепловых энергоустановок, принципиальных схем и инструкций для обслуживающего персонала и соответствие их действительности;
- отсутствие прямых соединений оборудования тепловых пунктов с водопроводом и канализацией;
- плотность оборудования тепловых пунктов;
- наличие пломб на расчетных шайбах и соплах элеваторов.

Для проверки готовности систем отопления и системы теплоснабжения в целом к работе в отопительном периоде перед его началом проводятся пробные топки. Пробные топки проводятся после окончания работ по подготовке системы теплоснабжения к осенне-зимнему периоду. Начало и продолжительность пробных топок определяются графиком теплоснабжающей организацией, который следует согласовывать с органом местного самоуправления и доводить до сведения потребителей не позднее чем за трое суток до начала пробной топки.

Отопительный период начинается, если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +8 град. С и ниже, и заканчивается, если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет +8 град.

С и выше. Включение и отключение систем теплоснабжения осуществляются по графику, согласованному с энергоснабжающей организацией.

По окончании отопительного сезона или при останове водогрейные котлы и вспомогательное оборудование котельной консервируются. Способы консервации выбираются специализированной наладочной организацией, исходя из местных условий, на основе рекомендаций действующих методических указаний по консервации теплоэнергетического оборудования и вносятся в инструкцию по консервации, утверждаемую техническим руководителем организации. При пуске водогрейных котлов в эксплуатацию, а также перед началом отопительного сезона тепловые сети и внутренние системы теплоснабжения предварительно промываются.

Энергоснабжающие организации, имеющие источники теплоты, своевременно обеспечивают создание нормативных запасов топлива.

#### План подготовки теплового пункта к отопительному сезону

Тепловой пункт (ТП) - ключевой элемент системы теплоснабжения, обеспечивает подачу тепловой энергии от центральных сетей к отопительным системам зданий.

Проверка и подготовка включают несколько ключевых этапов:

- Тщательная проверка состояния котлов, насосов, теплообменников и других компонентов системы отопления. Необходимо выявить изношенные или поврежденные детали и заменить их перед началом сезона.
- Профилактическое обслуживание и ремонт отстойников, фильтров и других компонентов для их эффективного функционирования.
- Очистка теплообменников и всего оборудования с использованием химических или гидродинамических методов, что способствует улучшению эффективности теплопередачи.
- Проведение работ по калибровке измерительных приборов, и внесение необходимых корректировок при выявлении отклонений.
- Выполнение гидравлических испытаний терморегулирующих устройств и устранение обнаруженных дефектов с целью гарантирования надежной и бесперебойной работы.
- Ревизия запорной арматуры и других устройствах с заменой сальниковых набивок.
- Профилактический осмотр и ремонт грязевиков, фильтров.



- Промывка теплообменников и всей системы с помощью химического или гидродинамического метода.
- Замена, поверка измерительных приборов.
- Гидроиспытание элементов теплового пункта с дальнейшим устранением выявленных дефектов.
- Покраска трубопровода, нанесение антикоррозийных составов. Восстановление маркировки оборудования согласно существующей схемы.

#### Мероприятия по подготовке тепловой сети к ОЗП

Организация, обслуживающая тепловую сеть, обязана провести следующие работы:

- Шурфовку (вскрытие) участков теплотрассы для определения коррозионного износа труб. В новых сетях она проводится через 3 года после начала эксплуатации. Участки, где утонение стенки трубы в результате коррозии превышает 20%, подлежат замене.
- Устранение выявленных ранее дефектов, ревизия и ремонт тепловых сетей, насосных установок, вспомогательного оборудования, запорной арматуры. Вскрытие и очистка фильтров и грязевиков. Работы проводятся с учетом данных относительно мест непрогревов, полученных в предыдущем отопительном сезоне.
- Восстановление поврежденной изоляции на трубопроводе, обеспечение герметизации тепловых вводов.
- Опрессовка новых участков труб (в случае замены).
- Промывка тепловой сети с целью удаления накопившейся в трубах, отопительных приборах отложений, окалины, грязи. Выполняется гидропневматическим методом.
- Гидравлические испытания сети на прочность и плотность. Должны проводиться дважды: сразу же после отопительного сезона (для выявления дефектов) и непосредственно перед запуском сети осенью.
- Регулирование системы теплоснабжения, настройка автоматических устройств, установка и контрольные замеры сопел дроссельных диафрагм и элеваторов.

Мероприятия по подготовке к осенне-зимнему периоду должны проводиться по программе, утвержденной техническим руководителем организации, эксплуатирующей тепловые сети. Обязательно согласование с руководством источника тепла.



## **1.2. Подготовка объектов ЖКХ к отопительному сезону**

Подготовка объектов ЖКХ к отопительному сезону необходима для того, чтобы обеспечить своевременное и качественное выполнение работ по ремонту и обслуживанию зданий и оборудования, соответствующее законодательным нормативам проживания людей в зимнее время.

Приказом Минэнерго от 12 марта 2013 г. № 103 (далее – Правила № 103) были утверждены Правила оценки готовности к отопительному периоду. В соответствии с ними потребители тепловой энергии не позднее 15 сентября текущего года должны завершить подготовку дома к зимнему сезону.

При подготовке дома к отопительному сезону проводят следующие мероприятия:

- устранение неисправности стен, крыш, перекрытий, заполнений окон и дверей;
- исправление неполадок в работе отопительных печей, газо- и дымоходов, систем тепло-, электро- и водоснабжения;
- проведение гидроизоляции фундаментов, лестничных клеток, стен, проверка исправности пожарных гидрантов;
- приведение в технически исправное состояние придомовую территорию, устранение препятствия для отвода талых и атмосферных вод.

Дату начала отопительного сезона устанавливают органы местного самоуправления. Они, учитывая предложения обслуживающей организации, определяют сроки начала и завершения подготовительных мероприятий. Срок их окончания, включая пробный пуск систем центрального отопления, приходится на:

- 15 сентября в центральных регионах России;
- к 1 сентября в северных и восточных частях страны;
- к 1 октября – в южных.

Составление плана-графика УО, ТСЖ, ЖСК подготовки дома и его инженерного оборудования к зиме. Документ утверждают органы местного самоуправления.

Контролируют работы по подготовке дома к зиме:

- органы местного самоуправления;
- собственники помещений и их уполномоченные представители;
- органы жилищного надзора.

Во время подготовки дома к отопительному сезону проводятся испытания, поверка, ремонт и наладка всех систем и устройств, которые задействованы в процессе подачи тепла в квартиры. Среди них:

- котельные;
- местные и групповые тепловые пункты в домах;
- внутридомовые сети;
- системы вентиляции и отопления.

На тепловых узлах и пунктах, а также котельных при подготовке дома к отопительному сезону предусматривают:

- средства автоматизации;
- контрольно-измерительные приборы;
- запорную и регулирующую аппаратуру;
- схемы разводки систем отопления, ХВС, ГВС, приточно-вытяжной вентиляции;
- конструкции с указанием того, как следует эксплуатировать оборудование в различных режимах (наполнение, спуск воды из систем отопления, подпитка и др.);
- технические паспорта оборудования;
- режимные карты;
- журналы записи параметров;
- журналы дефектов оборудования.

При подготовке к зиме устройств газового хозяйства проводится наладка регуляторов давления и запорно-предохранительных клапанов. Насосные станции, системы противопожарного оборудования должны быть оснащены основными и резервными комплектами. Кроме того, проводится регулировка и проверка исправности автоматического включения дублирующих насосов при отказе главных.

В период подготовки объектов ЖКХ к зиме проводят следующие мероприятия:

- утепление проемы окон и балконов, а также входные двери в квартиры;
- замена при необходимости стекла в дверях и окнах на балконах и во вспомогательных помещениях;
- утепление чердачных перекрытий;
- проверка исправности жалюзи и слуховых окон;
- ремонт и укрепление парапетных ограждений дома;
- утепление трубопроводов на чердаках и в подвалах;

- ремонт существующих или установка новых переходных мостиков и ходовых досок на чердаках дома;
- проведение ремонта, испытания и регулировки систем центрального отопления;
- ремонт кухонных очагов и печей;
- утепление бойлеров и дымовентиляционные каналы, прочищают их;
- консервация поливочных систем;
- укрепление флагодержателей на доме;
- оснащение входных дверей доводчиками;
- проверка продухов в цокольных помещениях;
- укрепление и при необходимости ремонт входных дверей;
- утепление и восстановление наружных водоразборных колонок и кранов.

В плане-графике, который составляется на неделю, месяц и год, отражаются сроки выполнения работ по подготовке к отопительному сезону и их перечень.

Если в подвалах присутствует вода, в ходе подготовки дома к зиме ее откачивают, поливочный водопровод разбирают после отключения, водомерный узел утепление. Обеспечивают бесперебойную работу смотровых колодцев дворовой сети, а также канализационных и общих выпусков в торцах дома.

В холодный период продухи в технических подпольях и подвалах дома разрешено закрывать только во время сильных морозов. В остальное время они должны быть открыты.

Во время производства работ в помещениях, которые не отапливаются, проводят утепление противопожарного водопровода, проверку состояния и ремонт изоляции труб канализации и ХВС, ГВС и ЦО.

Подготовка теплосетей административных зданий:

- Первичный осмотр и диагностика: специалисты проводят тщательный осмотр котельных, тепловых пунктов, трубопроводов и радиаторов, выявляя проблемные зоны и элементы, требующие ремонта или замены.
- Промывка и очистка: осуществляется промывка трубопроводов и радиаторов для устранения накопившихся отложений, с применением химических или механических методов очистки, в зависимости от степени загрязнения.

- Гидравлическое испытание: для проверки герметичности, трубопроводы наполняются водой под повышенным давлением, это позволяет обнаружить и устранить утечки.
- Обслуживание систем ОВКВ: плановое обслуживание включает замену и очистку фильтров, а также проверку воздухопроводов и вентиляционных решеток.
- Проверка и настройка автоматизированных систем управления: проверяются и калибруются датчики, термостаты и управляющие блоки для гарантии стабильной работы оборудования в автоматическом режиме.
- Тепловая изоляция: проверка и восстановление тепловой изоляции трубопроводов и узлов для снижения теплопотерь и увеличения энергоэффективности.

#### Подготовка теплосетей торговых центров

Основные мероприятия подготовки включают:

- Оценку текущего состояния установок: проведение анализа состояния оборудования с целью его улучшения. Внедрение энергоэффективных котлов, тепловых насосов или систем ОВКВ способно значительно увеличить эффективность и уменьшить расходы.
- Зональное управление: внедрение системы с возможностью регулировки температуры в разных зонах торгового центра согласно их загрузке и потребностям, что помогает избежать отопления пустых помещений и сэкономить ресурсы.
- Балансировка воздушных потоков: регулировка заслонок, диффузоров и регистров для равномерного распределения тепла, недопущения перегревов и поддержания однородной температуры по всему зданию.
- Плановое техническое обслуживание: плановые осмотры и обслуживание котельного оборудования, насосных установок и воздухопроводов. Это также включает очистку и смазку компонентов, что способствует поддержанию оборудования в исправном состоянии и предотвращает его поломки при высоких нагрузках.

#### Подготовка теплосетей промышленных объектов

- Аудит мощности: проведение анализа действующей теплосети, для выявления потребностей в улучшениях. Изучение теплоотдачи оборудования, проверка особенностей утепления зданий и оценки возможной модернизации.

- Регулярное обслуживание горелок: периодическое ТО и профилактика оборудования для сжигания топлива, включая чистку, настройку подачи топлива и замену изношенных деталей.
- Рекуперационная установка: внедрение технологий для захвата и вторичного использования тепловой энергии, что снижает затраты на отопление и увеличивает комплексную эффективность. Это может включать установку теплообменников.
- Изоляция трубопроводов: качественная теплоизоляция трубопроводов помогает минимизировать тепловые потери, снижая затраты на отопление и увеличивая эффективность. Это касается как внутренних, так и внешних трубопроводов.
- Системы управления: автоматизация мониторинга и управления потреблением тепла позволяет оптимизировать работу оборудования.

Документы, подтверждающие готовность здания к отопительному сезону

Для подтверждения готовности объекта к началу сезона необходимо получить следующие документы:

- Паспорт готовности теплового пункта;
- Акт проверки состояния систем отопления;
- Сертификаты проведенных гидравлических испытаний;
- Документы о проведении необходимых технических обслуживаний.

Все эти документы должны быть предоставлены перед началом сезона для официального допуска объекта к эксплуатации. Являются обязательными и должны сохраняться до завершения периода эксплуатации оборудования.

Нарушения при подготовке теплового пункта к отопительному сезону

В процессе подготовки теплового пункта к отопительному сезону могут возникать ошибки. Наиболее типичные нарушения включают:

- Несвоевременная проверка или её отсутствие может вызвать аварийные ситуации.
- Неправильная настройка оборудования может привести к неэффективной работе установок или перегреву отдельных компонентов.
- Игнорирование гидравлических испытаний чревато разрывами трубопроводов под давлением.
- Игнорирование рекомендаций по замене изношенных компонентов.

План по подготовке потребителей тепловой энергии к отопительному периоду:

Между потребителем тепловой энергии и ресурсоснабжающей организацией должен быть заключен договор снабжения тепловой энергией, учитывающий требования федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

В целях осуществления надлежащей эксплуатации теплопотребляющих установок потребителю тепловой энергии необходимо провести следующие мероприятия:

Заключить со специализированной организацией на календарный год договор на техническое обслуживание внутренних систем теплопотребления (в случае отсутствия у потребителя подготовленного персонала).

Проверить у назначенных в установленном порядке ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок срок прохождения проверки знаний. Проверка знаний проводится ежегодно в органах Ростехнадзора.

Заключить договор со специализированной организацией на промывку и испытания на прочность и плотность систем теплопотребления.

В апреле - мае провести весенний осмотр зданий (в том числе систем теплопотребления), составить акт. На основании акта разработать план-график подготовки к предстоящему отопительному периоду (в том числе с учетом выявленных в отопительный период нарушений в тепловых и гидравлических режимах работы систем теплопотребления).

План-график подготовки к предстоящему отопительному периоду разрабатывается до окончания текущего отопительного периода, но не позднее мая текущего года. В этот же период проверяется необходимая техническая документация на оборудование (в том числе сроки поверки или замены приборов и оборудования узлов учета тепловой энергии), наличие паспортов систем теплопотребления, принципиальных схем и инструкций для обслуживающего персонала, а также проверяется соответствие их действительности. Паспорта, принципиальные схемы и инструкции утверждаются назначенным в установленном порядке ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.

В паспорте системы теплопотребления должны быть отражены:

- дата ввода в эксплуатацию или проведения капитального ремонта системы теплопотребления;
- объем здания ( $\text{м}^3$ );
- диаметр ввода (мм);
- параметры теплоносителя (в том числе рабочее давление);

- вместимость системы теплоснабжения ( $\text{м}^3$ );
- расход тепла на отопление;
- диаметры, длина, объем, материал изготовления трубопроводов системы теплоснабжения и запорной арматуры;
- тип, марка, объем, материал изготовления и количество секций приборов отопления (если регистры – диаметр, длина, объем и материал изготовления);
- тип, марка, диаметр, материал изготовления и количество задвижек, вентилей, воздушных кранов, сливных кранов и прочего оборудования системы теплоснабжения;
- тип, марка, место расположения прибора учета и оборудования узла учета тепловой энергии.

Все изменения (ремонт, замена оборудования, смена ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок, промывки и испытания на прочность и плотность системы теплоснабжения и т.д.) также вносятся в паспорт системы теплоснабжения.

В течение 2 недель после завершения отопительного периода провести промывку системы теплоснабжения, теплообменного оборудования теплового пункта (при наличии) и тепловых сетей Потребителя (при наличии). Промывка также проводится после монтажа, капитального ремонта и текущего ремонта с заменой труб. Системы промываются водой в количествах, превышающих расчетный расход теплоносителя в 3 – 5 раз, при этом достигается полное осветление воды (объем системы теплоснабжения отражен в паспорте системы теплоснабжения). По результатам промывки оформить акты (Приложение 16; 16.1). Полученные данные внести в паспорт.

Сразу после промывки, также в течение 2 недель после завершения отопительного периода провести испытания на прочность и плотность систем теплоснабжения, теплообменного оборудования теплового пункта (при наличии) и тепловых сетей потребителя (при наличии). В случае выявления дефектов провести мероприятия по устранению нарушений и повторно провести испытания. По результатам испытаний оформить акты (Приложение 12). Полученные данные внести в паспорт.

Испытания систем теплоснабжения проводятся в следующем порядке:

- система теплоснабжения заполняется водой с температурой не выше  $45^{\circ}\text{C}$ , полностью удаляется воздух через воздухопускные устройства в верхних точках;

- давление доводится до рабочего и поддерживается в течение времени, необходимого для тщательного осмотра всех сварных и фланцевых соединений, арматуры, оборудования и т.п., но не менее 10 мин.;

- давление доводится до пробного (минимальная величина пробного давления должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 2 кг/см<sup>2</sup>) и поддерживается в течение 10 минут (для пластмассовых труб время подъема давления до пробного должно быть не менее 30 мин.). Пробное давление для систем отопления с чугунными отопительными приборами и стальными штампованными радиаторами должно составлять не менее 6 кг/см<sup>2</sup>.

Системы считаются выдержавшими испытания, если во время их проведения:

- не обнаружены "потения" сварных швов или течи из нагревательных приборов, трубопроводов, арматуры и прочего оборудования;

- при испытаниях систем теплоснабжения в течение 5 минут падение давления не превысило 0,2 кгс/см<sup>2</sup>.

Запросить справки от ресурсоснабжающей организации об отсутствии неисполненных предписаний (при наличии предписаний представить отчет об устранении) и отсутствии (наличии) задолженности за поставленную тепловую энергию (при наличии задолженности представить график погашения).

Совместно с представителями ресурсоснабжающей организации оформить акты:

- акт проверки соответствия присоединения систем теплоснабжения к сетям теплоснабжения техническим условиям и условиям договора теплоснабжения;

- акт проверки работоспособности приборов учета тепловой энергии (в случае отсутствия актов ввода в эксплуатацию). В случае если подходит срок поверки или замены приборов и оборудования узлов учета тепловой энергии представить график поверки;

- акт проверки готовности индивидуального теплового пункта (ИТП) к отопительному периоду.

Провести другие мероприятия в соответствии с план-графиком подготовки к предстоящему отопительному периоду. По результатам проведенных мероприятий оформить акты общего осмотра зданий и отчет об исполнении план-графика по подготовке объектов потребителя тепловой энергии к отопительному периоду.



## **ГЛАВА 20. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **1. ПЕРЕЧЕНЬ ВСЕХ ЗАМЕЧАНИЙ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ПОСТУПИВШИХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ, УТВЕРЖДЕНИИ И АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

### **2. ОТВЕТЫ РАЗРАБОТЧИКОВ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧТЕННЫХ ЗАМЕЧАНИЙ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ, А ТАКЖЕ РЕЕСТР ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАЗДЕЛЫ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ГЛАВЫ ОБОСНОВЫВАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

## **ГЛАВА 21 СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения, представлен в таблице 20.1.

Таблица 20.1 - Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения.

Наименование раздела	Краткое содержание изменения
Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения"	
Часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения"	Уточнены теплоснабжающие и теплосетевые организации
Часть 2 "Источники тепловой энергии"	Актуализирована информация по технико-экономическим показателям работы котельных, добавлены сведения за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения.
Часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них"	Добавлены сведения по тепловым потерям за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения
Часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии"	Без изменений
Часть 5 "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии"	Часть разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Часть 6 "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии"	Часть разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.

Наименование раздела	Краткое содержание изменения
Часть 7 "Балансы теплоносителя"	Часть разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом"	Часть разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Часть 9 "Надежность теплоснабжения"	Часть разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Часть 10 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций"	Скорректированы технико-экономические показатели
Часть 11 "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения"	Часть разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Часть 12 "Экологическая безопасность теплоснабжения"	Данная часть разработана с учетом Письма Министерства энергетики РФ от 15.04.2020 г. № МЮ-4343/09 «Об утверждении схем теплоснабжения поселений, городских округов»
Часть 13 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения"	Часть разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения"	Без изменений. Электронная модель системы теплоснабжения не разрабатывается, согласно требований, указанных в подпункте "в" пункта 23 и пунктах 55 и 56 требований к схемам теплоснабжения.
Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения"	Скорректирован план развития систем теплоснабжения
Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах"	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 8 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей"	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения"	Без изменений.
Глава 10 "Перспективные топливные балансы"	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения"	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения"	Глава скорректирована с учетом изменения предложений по развитию систем теплоснабжения

Наименование раздела	Краткое содержание изменения
Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия"	Глава скорректирована с учетом изменения предложений по развитию систем теплоснабжения
Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций"	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.
Глава 16 "Реестр проектов схемы теплоснабжения"	Глава скорректирована с учетом изменения предложений по развитию систем теплоснабжения
Глава 17 "Оценка экологической безопасности теплоснабжения"	Данная глава разработана с учетом Письма Министерства энергетики РФ от 15.04.2020 г. № МЮ-4343/09 «Об утверждении схем теплоснабжения поселений, городских округов»
Глава 18 "Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии"	Данная глава разработана впервые
Глава 19 «Правила обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду»	Данная глава разработана впервые
Глава 20 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения"	Без изменений.
Глава 21 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	Глава разработана согласно постановления Правительства РФ 20 22.02.2012 г № 154.