



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ
ГОРОДА СОРСКА

РОССИЯ ФЕДЕРАЦИЯЗЫ
ХАКАС РЕСПУБЛИКАЗЫ
СОРЫҢ ГОРОДТЫҢ
УСТАҒ – ПАСТАА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

« 12 » февраля 2026

№ 61 -п.

Об утверждении актуализированной
схемы теплоснабжения города Сорска
с перспективой до 2030 года

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 года №131-ФЗ «Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и на основании Устава городского округа города Сорска Республики Хакасия, администрация города Сорска Республики Хакасии,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемую актуализированную схему теплоснабжения города Сорска с перспективой до 2030 года, на отопительный период 2026-2027 гг.
2. Постановление администрации города Сорска от 18.03.2025 № 99-п «Об утверждении схемы теплоснабжения города Сорска» отменить.
3. Разместить настоящее постановление на официальном сайте администрации города Сорска, <http://www.sorsk-adm.ru>.
4. Контроль за исполнением постановления возложить на первого заместителя главы города Сорска.

Глава города Сорска



М.С. Гурай

Приложение
к постановлению администрации
города Сорска
от «12» февраля 2026 № 61 -п

ИП Сивухо Николай Николаевич
ИНН 432401588030 Эл. почта: rost43@bk.ru Тел.: +7(953)6931287
610008 Кировская обл, г. Киров, ул. Орджоникидзе (Нововятский), д. 10, кв. 23

УТВЕРЖДЕНО:

Постановлением Администрации
города Сорска
№ 61-п от 12 февраля 2026 года

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД СОРСК
РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ**

(Актуализация 2026 года)

Обосновывающие материалы

2026 г.

Оглавление

Введение	17
Перечень используемых терминов, определений и сокращений.....	19
Сокращения.....	21
Характеристика муниципального образования Город Сорск Республики Хакасия	22
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	23
ГЛАВА 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	23
Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения	23
1.1 Зоны действия производственных котельных	23
1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения	23
1.3 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения округа за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	24
Часть 2 Источники тепловой энергии	25
2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	25
2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	28
2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	28
2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	28
2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	28
2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	29
2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	29
2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....	32
2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	32
2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	33
2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	33
2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	33
2.13 Изменения, произошедшие в технических характеристиках основного оборудования источников тепловой энергии округа за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	33
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них.....	34

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	34
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	34
3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	65
3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	65
3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	65
3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	66
3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	66
3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	66
3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	66
3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	67
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	69
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	69
3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	70
3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	70
3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	70
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	72
3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	74
3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	75
3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	76

3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	76
3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	77
3.23 Изменения, произошедшие в тепловых сетях, сооружениях на них за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	77
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии	78
4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	78
4.2 Изменения, произошедшие в системе теплоснабжения	78
Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	79
5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления.....	79
5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	79
5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	79
5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	80
5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	80
5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	81
5.7 Изменения, произошедшие в тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	81
Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	82
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.....	82
6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	83
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	83
6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	83
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	84

6.6 Изменения, произошедшие в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения	84
Часть 7 Балансы теплоносителя	85
7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	85
7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	85
7.3 Изменения, произошедшие в балансах водоподготовительных установок источников тепловой энергии округа за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	86
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	87
8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	87
8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	87
8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	87
8.4 Описание использования местных видов топлива	87
8.5 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.....	88
8.6 Описание преобладающего вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании	88
8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса округа	88
8.8 Изменения, произошедшие в топливных балансах источников тепловой энергии системе обеспечения топливом округа за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	88
Часть 9 Надежность теплоснабжения.....	89
9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	95
9.2 Частота отключений потребителей.....	95
9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	95
9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	95
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 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике».....	95
9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящей Части	96
9.7 Изменения, произошедшие в надежности теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	96
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	97
10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования	97
10.2 Изменения, произошедшие в технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций системы теплоснабжения округа, в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения	98
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	99
11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	99
11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	100
11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	101
11.4 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	103
11.5 Изменения в утвержденных ценах (тарифах) в сфере теплоснабжения, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	103
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения округа	104
12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	104
12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	104
12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	105
12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	105

12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	105
12.6 Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения округа, произошедших в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	105
ГЛАВА 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	106
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	106
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	106
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	107
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	109
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	110
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	110
2.7 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	110
2.7.1 Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	111
2.7.2 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	111
2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	111
ГЛАВА 3 Электронная модель системы теплоснабжения округа.....	112
ГЛАВА 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	113
4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей	

располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, 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.113

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....115

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 116

4.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....116

ГЛАВА 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения округа.....117

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения округа 117

5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения округа 118

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения округа 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 округа 119

5.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....119

ГЛАВА 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 121

6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по актуализации схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 121

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 122

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов 123

6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 123

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 126

6.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....126

ГЛАВА 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 127

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения») 127

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 129

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения») 130

7.4 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 (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения») 130

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения») 130

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 130

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 130

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	131
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	131
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	131
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки округа малоэтажными жилыми зданиями	131
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения округа	132
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	133
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории округа	133
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	134
7.16 Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью	136
7.17 Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	136
7.18 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива	136
7.19 Состав изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	136
ГЛАВА 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	137
8.1 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).....	137
8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах округа	137
8.3 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	138
8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	138
8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	138
8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	138

8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	138
8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	140
8.9 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	140
ГЛАВА 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	141
9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	141
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	143
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	143
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	144
9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	144
9.6 Предложения по источникам инвестиций.....	145
8.9 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	145
ГЛАВА 10 Перспективные топливные балансы	146
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории округа	146
10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	150
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	152
10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	152
10.5 Преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в поселении	152
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	152
10.7 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	152

ГЛАВА 11 Оценка надежности теплоснабжения.....	153
11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	153
11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	153
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	155
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	155
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	155
11.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	156
ГЛАВА 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	157
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	157
12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	159
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций	161
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	161
12.5 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	161
ГЛАВА 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения округа	162
13.1 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	167
ГЛАВА 14 Ценовые (тарифные) последствия	168
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	168
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	172
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	172
14.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	172
ГЛАВА 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	173

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах округа	173
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	173
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	173
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках актуализации проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	176
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	176
15.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	176
ГЛАВА 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	177
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	177
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	178
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	179
16.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	179
ГЛАВА 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	180
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	180
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	180
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	180
ГЛАВА 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	181
Обосновывающие материалы.....	181
ГЛАВА 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	181
ГЛАВА 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	181
ГЛАВА 3 Электронная модель системы теплоснабжения округа.....	181
ГЛАВА 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	181
ГЛАВА 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения округа.....	181
ГЛАВА 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	181

ГЛАВА 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	182
ГЛАВА 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	182
ГЛАВА 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	182
ГЛАВА 10 Перспективные топливные балансы	182
ГЛАВА 11 Оценка надежности теплоснабжения	182
ГЛАВА 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	182
ГЛАВА 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения округа	182
ГЛАВА 14 Ценовые (тарифные) последствия	182
ГЛАВА 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	183
ГЛАВА 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	183
ГЛАВА 19 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	184
19.1 Риски возникновения аварий, масштабы и последствия	184
19.2 Схема теплоснабжения объектов	185
19.3 Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений	185
19.4 Расчет потерь теплоносителя на участке тепловой сети при возникновении аварийной ситуации	187
19.5 Анализ переключения тепловых сетей при возникновении аварийных ситуаций	188
19.6 Организация управления ликвидацией аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях	189
19.7 Силы и средства для ликвидации аварий тепло-производящих объектов и тепловых сетей	189
19.8 Порядок действий по ликвидации аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях	190
19.9 Взаимодействие между органами и организациями при ликвидации аварий, инцидентов	193
19.10 Порядок организации мониторинга состояния системы теплоснабжения	193

Перечень приложений

Приложение 1 – Схема теплоснабжения г. Сорск.

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- 1) определение направления развития системы теплоснабжения на расчетный период;
- 2) определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;
- 3) снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;
- 4) повышение качества предоставляемых энергоресурсов;
- 5) увеличение прибыли самого предприятия.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Основные принципы разработки схемы теплоснабжения:

- 1) обеспечение безопасности и надёжности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- 3) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- 4) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу потребляемой тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- 5) согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

При актуализации схемы теплоснабжения использовались исходные данные предоставленные администрацией муниципального образования и теплоснабжающими организациями, в том числе следующие документы и источники:

- 1) Генеральный план развития муниципального образования;
- 2) материалы ранее утвержденной схемы теплоснабжения;
- 3) температурные графики, схемы сетей теплоснабжения, технологические схемы источников тепловой энергии, сведения по основному оборудованию, данные по присоединенной тепловой нагрузке и т.п.;
- 4) показатели хозяйственной и финансовой деятельности теплоснабжающей организации (данные с официального сайта Федеральной антимонопольной службы «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru>);
- 5) статистическая отчетность теплоснабжающих организаций о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном выражении;

б) предложения теплоснабжающих организаций по внесению изменений в схему теплоснабжения.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения является:

1) Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

2) Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

3) Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;

4) Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»;

5) Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

б) Постановление Правительства РФ от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340»;

7) СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;

8) СП 50.13330.2012. «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Основными нормативными документами При актуализации схемы являются:

1) Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

2) Постановление Правительства РФ от 03.04.2018 № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

3) Постановление Правительства РФ от 16.03.2019 № 276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения»;

4) Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»;

б) Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Перечень используемых терминов, определений и сокращений

В настоящем документе используются следующие термины и сокращения.

Энергетический ресурс – носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

Энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Техническое состояние – совокупность параметров, качественных признаков и пределов их допустимых значений, установленных технической, эксплуатационной и другой нормативной документацией.

Испытания – экспериментальное определение качественных и/или количественных характеристик параметров энергооборудования при влиянии на него факторов, регламентированных действующими нормативными документами.

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа, города федерального значения 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 актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии.

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

Реконструкция — процесс изменения устаревших объектов, с целью придания свойств новых в будущем. Реконструкция объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) — изменение параметров объекта капитального строительства, его частей. Реконструкция линейных объектов (водопроводов, канализации) — изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (пропускной способности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии.

Модернизация (техническое перевооружение) - обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

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

Элемент территориального деления - территория поселения, городского округа, города фе-

дерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

Расчетный элемент территориального деления - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

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 (источник: Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»).

Коэффициент использования теплоты топлива – показатель энергетической эффективности каждой зоны действия источника тепловой энергии, доля теплоты, содержащейся в топливе, полезно используемой на выработку тепловой энергии (электроэнергии) в котельной (на электростанции).

Материальная характеристика тепловой сети - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину.

Удельная материальная характеристика тепловой сети - отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети.

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.

Базовый период - год, предшествующий году разработки и утверждения первичной схемы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Базовый период актуализации - год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения - раздел схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения), содержащий описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения и обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Энергетические характеристики тепловых сетей - показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя.

Топливный баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения - документ в электронной форме, в котором представлена информация о характеристиках систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности - равен отношению среднеарифметической тепловой мощности к установленной тепловой мощности котельной за определенный интервал времен.

СОКРАЩЕНИЯ

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов.
АГБМК – автоматическая газовая блочно-модульная котельная.
БМК – блочно-модульная котельная.
ВПУ – водоподготовительные установки.
ГО – городской округ.
ГВС – система горячего водоснабжения.
ГИС – геоинформационная система.
ЕТО – единая теплоснабжающая организация.
ИТП – индивидуальный тепловой пункт.
ИЖФ – индивидуальный жилой фонд.
КИП – контрольно-измерительные приборы.
КИТТ – коэффициент использования теплоты топлива.
кг.у.т. – килограмм условного топлива.
МКД – многоквартирный жилой дом.
МО – муниципальное образование.
НДТ – наилучшие доступные технологии.
НТД – нормативно-техническая документация.
НС – насосная станция.
ОМ – обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.
ПВ – приточная вентиляция.
ПИР – проектно-изыскательские работы.
ПНР – пуско-наладочные работы.
ПНС – повышающая насосная станция.
ПК – поселковая котельная.
ПРК – программно – расчетный комплекс.
РТМ – располагаемая тепловая мощность.
РНИ – режимно-наладочные испытания.
РК – районная котельная.
РЧВ – резервуары чистой воды.
РЭТД – расчетный элемент территориального деления.
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.
ТСО – теплоснабжающая организация.
ТС – тепловые сети.
ТК – тепловая камера.
т.у.т. – тонна условного топлива.
УРУТ – удельный расход условного топлива на 1 Гкал выработанного тепла.
УТМ – установленная тепловая мощность.
УРЭ – удельный расход электроэнергии.
ХВС – система холодного водоснабжения.
ХВПО – химводоподготовка.
ЦТ – централизованная система теплоснабжения.
ЦТП – центральный тепловой пункт.
SCADA – система визуализации и оперативно-диспетчерского управления.

Характеристика муниципального образования Город Сорск Республики Хакасия

Городской округ входит в состав Республики Хакасия Сибирского федерального округа Российской Федерации. В состав муниципального образования городской округ входят населенные пункты: город Сорск, поселок станция Ербинская, поселок Сорский подхоз, аал Колтаров, в пределах которого осуществляется местное самоуправление, имеется муниципальная собственность, местный бюджет, выборные органы местного самоуправления.

Территория муниципального образования расположена в 121 км к северо-западу от столицы республики – Абакана и в 450 км к юго-западу от г. Красноярска по железной дороге Ачинск- Абакан (ст. Ербинская).

Город Сорск расположен в верховье реки Соря, на территории Усть-Абаканского района Республики Хакасия, в 125 км на северо-запад от республиканского центра г. Абакан и в 90 км от районного центра - пгт. Усть-Абакан.

Железнодорожная станция Ербинская линии Ачинск – Абакан Восточно-Сибирской железной дороги находится в 6 км восточнее города Сорска и соединяется с ним железнодорожной веткой и автодорогой. Сообщение между населенными пунктами автомобильное.

Основной отраслью экономики муниципального образования является промышленность, занимающая основную часть в объеме валового продукта муниципального образования и формирующая значительную часть налоговых поступлений в республиканский и местный бюджет. Доля работающих в промышленности – 63% от среднегодовой численности работников по кругу крупных и средних организаций и более 40% от среднегодовой численности занятых в экономике города.

В городе Сорске расположен крупнейший в стране горно-обогатительный комбинат по добыче молибденовых руд и производству молибденовых концентратов (ООО «Сорский ГОК»), ООО «Сорский ферромолибденовый завод».

С юго-запада, юго-востока к городским территориям примыкают леса смешанного типа. В юго-западной части в естественном лесном массиве, на склоне горы организован общегородской парк. Северо-восточной границей города являются автомобильная и железная дорога, связывающая Сорский горно-обогатительный комбинат со станцией Ербинская.

Городской округ граничит с Ширинским, Усть-Абаканским и Боградским муниципальными районами республики Хакасия. Территория округа рассечена многочисленными реками. Имеется автомобильная и железнодорожная связь с республиканским центром – городом Абакан.

Климатическая характеристика

Климат МО г.Сорск является резко континентальным. Степень континентальности (разность температур самого холодного и самого жаркого месяца) составляет 36,1°С.

Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 139 дней.

Среднегодовая температура воздуха составляет 0,6 °С. Средняя температура января -18,8 °С, средняя температура июля- +17,3 °С. Среднее количество осадков -282мм, за апрель – октябрь среднее количество осадков составляет - 246 мм.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

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

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1 Зоны действия производственных котельных

Современная система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежностью, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя.

Величина параметров и характер их исполнения определяется техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

В настоящее время на территории округа действует три источника централизованного теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Обслуживание объектов систем централизованного теплоснабжения осуществляется ООО «Сорский ГОК» и МУП «Новый дом». Договор о закреплении муниципального имущества на праве хозяйственного ведения № 95/22 от 22.07.2022 г.

Краткая характеристика источника теплоснабжения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень источников централизованного теплоснабжения

№ пп	Наименование объекта	Адрес	Установленная мощность, Гкал/ч	Вид топлива	Обслуживающая организация
1	Сорская город- ская котельная	г. Сорск	40,8	Уголь бурый ЗБР	МУП «Новый Дом»
2	Котельная п. Геологов	п. Геологов	1,65	Уголь бурый ЗБР	МУП «Новый Дом»
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	г. Сорск (1 зона)	9,550*	Каменный уголь	ООО «Сорский ГОК»

* - тепловая мощность теплового вывода ТЭЦ на нужды города. Сведения об установленной мощности станции не представлены.

Источник тепла, обслуживаемый ООО «Сорский горно-обогатительный комбинат» (ТЭЦ), которая поставляет тепловую энергию как на нужды комбината, так и на нужды города Сорка. Разводящие сети теплоснабжения от ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» закольцованы с общегородской системой теплоснабжения.

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные. На территории округа также действуют локальные (автономные) источники теплоснабжения, отапливающие административные здания и объекты бюджетной сферы, удаленные от источника централизованного теплоснабжения. В качестве топлива на автономных источниках теплоснабжения используется природный газ и твердое топливо (дрова, уголь).

1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Индивидуальными источниками теплоснабжения оборудована часть индивидуальных жилых домов, однако большая часть застройки города Сорска подключена к централизованным источникам тепловой энергии. Зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Подключение существующей индивидуальной застройки к сетям централизованного теплоснабжения не планируется.

При отсутствии централизованного теплоснабжения отопление осуществляется от индивидуальных источников тепла, работающих на природном газе, твердом топливе (дрова, уголь), а также электроэнергии. Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

1.3 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения округа за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования Город Сорск Республики Хакасия (Актуализация 2025 года) значительных изменений в структуре теплоснабжения не произошло.

Часть 2 Источники тепловой энергии

На территории муниципального образования действует три источника теплоснабжения. Краткая характеристика котельных представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Источники тепловой энергии, расположенные на территории округа

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Вид топлива
1	Сорская городская котельная	36	26,8400	Уголь бурый ЗБР
2	Котельная п. Геологов	1,65	1,0850	Уголь бурый ЗБР
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	9,550	5,4960	Каменный уголь

Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Транспорт тепла непосредственно до потребителей осуществляется насосным оборудованием источника тепловой энергии. Оборудование централизованных источников тепла, действующих на территории округа, оснащено средствами измерений, технологическими защитами и сигнализацией, регулируемыми приборами и контрольно-измерительной аппаратурой (далее - КИП). Основные показатели фиксируются при помощи КИП. В качестве КИП давления и температуры на трубопроводах установлены манометры и термометры. Сигнализация о внештатной работе котельного оборудования выведена на соответствующие сигнальные щиты.

2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Структура и технические характеристики основного теплогенерирующего оборудования котельных приведены в таблице ниже.

Таблица 3 - Структура основного (котлового) оборудования

Тип котлоагрегата	Производительность, Гкал/ч, т/ч	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива котлоагрегата (основное / резервное)	Ресурс по числу часов использования
МУП «Новый Дом»				
Сорская городская котельная				
ДКВР 20/13 ТЧЗМ (пар)	11,4/20	2008	Уголь ЗБР/нет	Остаточный ресурс 13 лет
ДКВР 20/13 ОУР (пар)	11,4/20	2016	Уголь ЗБР/нет	Остаточный ресурс 10 лет
ДКВР 20/13 ОУР (пар)	11,4/20	2018	Уголь ЗБР/нет	Остаточный ресурс 7 лет
Котельная п. Геологов				
КВр-1,16 (вода)	1,0/0,0	2000	Уголь ЗБР/нет	-
ТВС-10 (вода)	0,65/0,0	2025	Уголь ЗБР/нет	-
ООО «Сорский ГОК»				
ТЭЦ				
ТП-20/39 №3 (пар)	15,6	1954	Уголь/мазут	-
ТП-20/39 №4 (пар)	15,6	1955	Уголь/мазут	-
ТП-20/39 №5 (пар)	15,6	1954	Уголь/мазут	-
ТП-20/39 №6 (пар)	15,6	1956	Уголь/мазут	-
БКЗ-75/39 №7 (пар)	58,5	1985	Уголь/мазут	-
БКЗ-75/39 №8 (пар)	58,5	1987	Уголь/мазут	-

Оборудование источников тепла, оснащено средствами измерений, технологическими защитами и сигнализацией, регулируемыми приборами и контрольно-измерительной аппаратурой (далее - КИП). Основные показатели фиксируются при помощи КИП.

На подающих трубопроводах котельной, идущих от котлов, установлена автоматическая система защиты от повышения давления сетевой воды, реализуемая при помощи датчиков давления и двух клапанов предохранительных сбросных пружинных. Клапан защищает котлы от превышения в них давления на 10% выше номинального.

В качестве КИП давления и температуры на трубопроводах установлены манометры и термометры. Сигнализация о внештатной работе котельного оборудования выведена на соответствующие сигнальные щиты. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется рассмотреть варианты замены изношенного котельного оборудования.

Характеристика оборудования Сорской городской котельной представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Характеристика оборудования Сорской городской котельной

Паровой котел ДКВР 20/13 ОУР, стационарный № 1,	Паропроизводительность: 20 т/час Рабочее давление: 13,0 кгс/см ² Температура перегретого пара: 194С ⁰ Сжигаемое топливо: уголь Поверхность нагрева котла: -экранов 73,5 м ² - собственного котла 317 м ² Объем: - общий водяной 10,5 м ³ -паровой 1,8 м ³ Ввода в эксплуатацию: 2009 г.
Паровой котел ДКВР 20/13 ОУР, стационарный № 2,	Паропроизводительность: 20 т/час Рабочее давление: 13,0 кгс/см ² Температура перегретого пара: 194С ⁰ Сжигаемое топливо: уголь Поверхность нагрева котла: -экранов 73,5 м ² - собственного котла 317 м ² Объем: - общий водяной 10,5 м ³ -паровой 1,8 м ³ Дата изготовления: 1966 г. Дата ввода в эксплуатацию 2016 г.
Паровой котел ДКВР 20/13 ОУР, стационарный № 3,	Паропроизводительность: 20 т/час Рабочее давление: 13,0 кгс/см ² Температура перегретого пара: 194С ⁰ Сжигаемое топливо: уголь Поверхность нагрева котла: -экранов 73,5 м ² - собственного котла 317 м ² Объем: - общий водяной 10,5 м ³ -паровой 1,8 м ³ -питательный 0,88 м ³ Дата ввода в эксплуатацию 2013 г.
Подогреватель сетевой воды ПСВ 200-7-15, стационарный № 2,	Давление в корпусе: 7 кгс/см ² Давление в трубной части: 15 кгс/см ² Температура пара: 400 С ⁰

	Рабочая среда: пар/вода Дата изготовления: 19 апреля 2011 г. Дата ввода в эксплуатацию 15.05.2011 г.
Подогреватель сетевой воды ПСВ 200-14-23, стационарный № 1,	Давление в корпусе: 14 кгс/см ² Давление в трубной части: 23 кгс/см ² Температура пара: 400 С ⁰ Рабочая среда: пар/вода Дата изготовления 09.2016 г. Дата ввода в эксплуатацию 11.2024
Подогреватель сетевой воды ПСВ 200-7-15 (4-х ходовой), стационарный № 3,	Давление в корпусе: 7 кгс/см ² Давление в трубной части: 15 кгс/см ² Температура пара: 400 С ⁰ Рабочая среда: пар/вода Дата изготовления: декабрь 2020 г. Дата ввода в эксплуатацию январь 2021 г.
Химводоочистка	В котельной установлено: пять Na-катионитных фильтров 1-й ступени ФИПа - 1-2,0-0,6Na, dy=2000мм; три Na-катионитных фильтра 2-й ступени ФИПа - 2-0,0-0,6Na, dy= 2000мм.
Трубопровод транспортировки пара от котлов ДКВр – 20/13; КЕ 25/14 к потребителям в пределах здания котельной, учетный № 2741-п/х	Давление: 13 кгс/см ² Температура 195 С ⁰ Дата изготовления: 1968 г. Дата ввода в эксплуатацию: 1986 г.
Насосы	
Подпиточный К 100-65-250,5 УХЛ4	5 шт.
Питательный ЦНСГ 60-264	4 шт.
Сетевой Д 630/90а	3 шт.

Характеристика оборудования котельной п. Геологов представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Характеристика оборудования котельной п. Геологов

Водогрейный котел тип КВр-1,16 стационарный № 2	Теплопроизводительность: 1,0 Гкал/час Рабочее давление: 0,6 МПа Номинальный расход воды 40 м ³ /час Температурный режим: 95-70 °С Вид топлива: уголь, дрова Ввода в эксплуатацию: 2000 г.
Водогрейный котел ТВС-10 стационарный № 3	Теплопроизводительность: 0,65 Гкал/час Рабочее давление: 0,6 МПа Номинальный расход воды 40 м ³ /час Температурный режим: 95-70 °С Вид топлива: уголь, дрова Ввода в эксплуатацию: 2025 г.
Питательный насос К 100-65-250,5 УХЛ4	3 шт.

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

Параметры установленной тепловой мощности (УТМ) источников тепловой энергии, ограничения тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности (РТМ) и параметры мощности «нетто» приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование СЦТ	УТМ	РТМ	Расход тепла на собственные нужды источника	Тепловая мощность котельной нетто
		Гкал/час	Гкал/час	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Сорская городская котельная	36,00	36,00	0,013	35,987
2	Котельная п. Геологов	1,65	1,65	0,002	1,648
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	9,550	9,550	-	9,550

2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения использования тепловой мощности котельного оборудования на источниках теплоснабжения отсутствуют. Установленная тепловая мощность основного оборудования источников централизованного теплоснабжения составляет 52,0 Гкал/час.

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

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды ТСО в отношении источников тепловой энергии, представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование СЦТ	УТМ, Гкал/час	РТМ, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/час	Отношение собственных нужд котельных к установленной тепловой мощности. %	Затраты тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал
1	Сорская городская котельная	36	36	0,013	0,036	113,88
2	Котельная п. Геологов	1,65	1,65	0,002	0,1	17,52
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	9,550	9,550	н/д	н/д	н/д

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

Сроки ввода в эксплуатацию котлоагрегатов приведены в таблице 3.

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

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии организовано на одном источнике теплоснабжения - ТЭЦ ООО «Сорский ГОК».

На ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» установлены:

- Турбоагрегат АП-6-35/5 N = 6000 кВт, P= 35 кгс/см², T = 435 °С (Калуга), запущен в эксплуатацию в 1996 году. С июля 2013 года турбогенератор Сорской ТЭЦ находится в аварийном ремонте.

- Генератор: Т2-6-2 6 МВт бкв, запущен в эксплуатацию в 1957 году (Ленинградэлектросила)

- Котлоагрегаты: ТП-20-39 - 4шт., БКЗ-75-39 - 2шт.

Основной профиль ТЭЦ - выработка тепловой и электрической энергии для обеспечения собственных нужд комбинатов ООО «Сорский ГОК» и ООО «Сорский ФМЗ». Помимо собственных нужд ТЭЦ также обеспечивает часть тепловой нагрузки города Сорска.

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

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

На котельных предусмотрен качественный метод регулирования отпуска теплоносителя. Качественный выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям. Сведения о температурных графиках котельных приведены в таблице 6 и на рисунках 2-3.

Таблица 6 – Общие сведения о температурных графиках источников тепла

№ п/п	Наименование СЦТ	Температурный график тепловой сети
1	Сорская городская котельная	105/70°С со срезкой на 95°С
2	Котельная п. Геологов	95/70°С
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	110/70°С со срезкой на 95°С

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют графикам, представленным ниже.

tн, °C	t1, °C	t2, °C
10	60,0	54,0
8	60,0	52,8
6	60,0	51,6
4	60,0	50,4
2	60,0	49,2
0	60,0	48,0
-2	60,0	46,8
-4	60,4	46,1
-6	63,2	47,6
-8	65,9	49,1
-10	68,5	50,6
-12	71,2	52,0
-14	73,8	53,5
-16	76,4	54,8
-18	79,0	56,2
-20	81,5	57,6
-22	84,0	58,9
-24	86,5	60,2
-26	89,0	61,5
-28	91,5	62,7
-30	93,9	64,0
-32	95,0	63,9
-34	95,0	62,7
-36	95,0	61,5
-38	95,0	60,3
-40	95,0	59,1
tн, °C	Температура наружного воздуха	
t1, °C	Температура подающего трубопровода	
t2, °C	Температура обратного трубопровода	



Рисунок 1 – Температурный график Сорской городской котельной

Расчет значений температурного графика

Температурный график 95/70 °C
 Котельная пос. Геологов

$$Q_{ст} = (T_{нв} - T_{рвв}) / (T_{рнв} - T_{рвв})$$

$T_{нв}$ температура наружного воздуха
 $T_{рнв}$ температура наружного воздуха расчетная = -40 °C
 $T_{рвв}$ температура внутреннего воздуха (помещения) = 20 °C

$$T_0 = (T_{1макс} + T_{2макс}) / 2$$

$T_{1макс}$ температура подающего трубопровода максимальная
 $T_{2макс}$ температура обратного трубопровода максимальная
 T_0 средняя температура трубопроводов при максимальной нагрузке

$$T_1 = T_{рвв} + (T_0 - T_{рвв}) * (Q_{ст}^{\wedge} ст) + (T_{1макс} - T_0) * Q_{ст}$$

$$T_2 = T_1 - (T_{1макс} - T_{2макс}) * Q_{ст}$$

T_1 температура подающего трубопровода расчетная
 T_2 температура обратного трубопровода расчетная
 $ст$ коэффициент степени = 0.78

Результаты расчетов:

$T_{1макс}$ = 95 Ср макс = 75
 $T_{2макс}$ = 70 Ср мин = 60
 T_0 = 82,5

$T_{нв}$	$Q_{ст}$	$t_1, ^\circ C$	$t_2, ^\circ C$
10	0,17	60,0	55,8
8	0,20	60,0	55,0
6	0,23	60,0	54,2
4	0,27	60,0	53,3
2	0,30	60,0	52,5
0	0,33	60,0	51,7
-2	0,37	60,0	50,8
-4	0,40	60,0	50,0
-6	0,43	60,0	49,2
-8	0,47	60,3	48,7
-10	0,50	62,6	50,1
-12	0,53	64,9	51,6
-14	0,57	67,2	53,0
-16	0,60	69,5	54,5
-18	0,63	71,7	55,9
-20	0,67	73,9	57,2
-22	0,70	75,0	57,5
-24	0,73	75,0	56,7
-26	0,77	75,0	55,8
-28	0,80	75,0	55,0
-30	0,83	75,0	54,2
-32	0,87	75,0	53,3
-34	0,90	75,0	52,5
-36	0,93	75,0	51,7
-38	0,97	75,0	50,8
-40	1,00	75,0	50,0

Рисунок 2 – Температурный график котельной п. Геологов

Температурный режим 110°C со срезкой на 95°C					
Температура наружного воздуха	Температура воды в подающем трубопроводе с ТЭЦ с учетом скорости ветра				Температура воды в обратном трубопроводе
	5 м/с	10 м/с	15 м/с	20 м/с	
+ 8	60	62	64	66	46
+ 6	60	62	64	66	45
+ 4	60	62	64	66	44
+ 2	60	62	64	66	43
0	60	62	64	66	42
- 2	60	62	64	66	41
- 4	61	63	65	67	41
- 6	63	65	67	69	42
- 8	67	69	72	74	43
-10	70	72	75	77	44
-12	72	75	77	80	45
-14	75	78	81	86	46
-16	78	81	84	89	48
-18	80	83	86	92	49
-20	83	86	89	95	50
-22	86	89	93	95	51
-24	89	92	95	95	52
-26	92	95	95	95	53
-28	94	95	95	95	54
-30	95	95	95	95	54
-32	95	95	95	95	53
-34	95	95	95	95	52
-36	95	95	95	95	51
-38	95	95	95	95	50
-40	95	95	95	95	50

Рисунок 3 – Температурный график ТЭЦ

2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Проведенный по укрупненным показателям расчет позволил определить среднегодовую загрузку оборудования источников тепла. Среднегодовая загрузка котлоагрегатов котельных, являющихся централизованными источниками тепла, представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Среднегодовая загрузка оборудования котельных

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощ- ность	Выработка тепла (2025 год)	Число часов ис- пользования УТМ	Среднегодовая загрузка оборудо- вания
		Гкал/ч	Гкал	час	%
1	Сорская городская котельная	36	69554,91	1932,08	37,16
2	Котельная п. Геологов	1,65	4527,854	2744,15	52,77
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	9,55	12124,3	1269,6	25,8

2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Согласно пункту 1 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

В соответствии с пунктом 1 статьи 19 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» количество тепловой энергии, теплоносителя, поставляемых по договору теплоснабжения или договору поставки тепловой энергии, а также передаваемых по договору оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, подлежит коммерческому учету.

В соответствии с пунктом 2 статьи 19 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя осуществляется путем их измерения приборами учета, которые устанавливаются в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности, если договором теплоснабжения или договором оказания услуг по передаче тепловой энергии не определена иная точка учета.

Приборах учета тепла, использующиеся для учета тепла, отпускаемого в тепловую сеть, на источниках тепла не установлены. При отсутствии приборов учета тепла, расчет величины отпускаемой тепловой энергии осуществляется расчетным способом, исходя из удельного расхода топлива на выработку тепла.

2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На основе данных, предоставленных ресурсоснабжающими организациями и отчетных данных, публикуемых в соответствии со стандартами раскрытия информации ТСО, отказов оборудования источников тепловой энергии, повлекших прекращение подачи тепла, не зафиксировано.

2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

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

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

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии организовано на одном источнике теплоснабжения - ТЭЦ ООО «Сорский ГОК».

Основной профиль ТЭЦ - выработка тепловой и электрической энергии для обеспечения собственных нужд комбинатов ООО «Сорский ГОК» и ООО «Сорский ФМЗ». Помимо собственных нужд ТЭЦ также обеспечивает часть тепловой нагрузки города Сорска.

Турбоагрегаты, работающие в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на источнике теплоснабжения отсутствуют.

2.13 Изменения, произошедшие в технических характеристиках основного оборудования источников тепловой энергии округа за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования Город Сорск Республики Хакасия (Актуализация 2025 года) изменились установленные мощности источников теплоснабжения.

Структура основного оборудования источников тепловой энергии, ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности, объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто, а также срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, представлены по зонам ЕТО, согласно методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них

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

Эксплуатацию тепловых сетей в городе Сорске осуществляет МУП «Новый дом», эксплуатацию тепловой сети от ТЭЦ до ТНС-1 осуществляет ООО «Сорский ГОК».

Краткая характеристика тепловых сетей, расположенных на территории округа, приведена в таблице ниже.

Таблица 8 – Общая характеристика тепловых сетей

№ п/п	Наименование СЦТ	Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, кв. м
1	Сорская городская котельная	9884	1931,58
2	Котельная п. Геологов	3177	261,85
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	19389	3149,45

В городе Сорск система теплоснабжения принята зависимая, с открытым непосредственным водоразбором на горячее водоснабжение. Горячее водоснабжение осуществляется на системах потребителей, водоразбором из подающего или обратного трубопроводов теплосети.

Тепловые сети источников централизованного теплоснабжения выполнены в 2-х трубном исполнении. Подающие и обратные трубопроводы водяных тепловых сетей вместе с соответствующими трубопроводами котельных и систем теплоснабжения образуют замкнутые контуры циркуляции теплоносителя. Эта циркуляция поддерживается сетевыми и циркуляционными насосами, устанавливаемыми в котельных.

Общее состояние трубопроводов сетей удовлетворительное. По мере износа участки сети теплоснабжения ремонтируются.

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

Схема тепловых сетей, расположенных на территории округа, приведены в приложении к настоящей Схеме.

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

К основным параметрам тепловых сетей относятся: длина, диаметр трубопровода, вид прокладки тепловой сети, материал теплоизоляции, год ввода в эксплуатацию, подключенная нагрузка, материальная характеристика тепловой сети.

Параметры тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

Таблица 9 – Техническая характеристика сетей теплоснабжения

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубопроводах)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
Сорская городская котельная							
Магистральные сети							
Городская котельная-УТ1 подающий трубопровод	108	61	маты минераловатные	надземная, открытая	1967	6,59	105/70
Городская котельная-УТ2 обратный трубопровод	219	61	маты минераловатные	надземная, открытая	1967	13,36	105/70
УТ1-УТ2	219	123	маты минераловатные	надземная, открытая	1967	26,94	105/70
УТ2-канализационные очистные сооружения	108	155	маты минераловатные	надземная, открытая	1967	16,74	105/70
Городская котельная-ТК1а	426	58	маты минераловатные	канальная	1967	24,71	105/70
ТК1а-ТК1	426	116	маты минераловатные	канальная	1967	49,42	105/70
ТК1-ТК16	426	179	маты минераловатные	канальная	1967	76,25	105/70
ТК16-ТК2	426	47	маты минераловатные	канальная	1967	20,02	105/70
ТК2-ТК2а	426	86	маты минераловатные	канальная	1967	36,64	105/70
ТК2а-ТК3	426	90	маты минераловатные	канальная	1967	38,34	105/70
ТК3-ТК4	426	45	маты минераловатные	канальная	2014	19,17	105/70
ТК4-ТК4а	426	40	маты минераловатные	канальная	1967	17,04	105/70
ТК4а-ТК5	426	41	маты минераловатные	канальная	1967	17,47	105/70
ТК5-ТК9	426	100	маты минераловатные	канальная	2024	42,60	105/70
ТК9-ТК10	426	64	маты минераловатные	канальная	2024	27,26	105/70
ТК10-ТК11	426	44	маты минераловатные	канальная	2024	18,74	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK11-TK12	426	86	маты минераловатные	канальная	2024	36,64	105/70
TK12-TK13	426	67	маты минераловатные	канальная	2024	28,54	105/70
TK13-TK14	426	105	маты минераловатные	канальная	2024	44,73	105/70
TK14-TK16	426	114	маты минераловатные	канальная	1967	48,56	105/70
TK16-TK17	426	97	маты минераловатные	канальная	1967	41,32	105/70
TK17-TK17a	426	29	маты минераловатные	канальная	1967	12,35	105/70
TK17a-TK176	426	2	маты минераловатные	канальная	1967	0,85	105/70
TK176-TK18	426	21	маты минераловатные	канальная	1967	8,95	105/70
TK18-THC-2	426	350	маты минераловатные	канальная	1967	149,10	105/70
THC-2-TK19a	325	4	маты минераловатные	канальная	1983	1,30	105/70
TK19a-TK196	325	39	маты минераловатные	канальная	1983	12,68	105/70
TK196-TK19в	325	52	маты минераловатные	канальная	1983	16,90	105/70
TK19в-TK19	325	77	маты минераловатные	канальная	1983	25,03	105/70
TK19-TK20	325	85	маты минераловатные	канальная	1983	27,63	105/70
TK20-TK21	325	134	маты минераловатные	канальная	2014	43,55	105/70
TK21-TK22	325	39	маты минераловатные	канальная	2014	12,68	105/70
TK22-TK23	325	127	маты минераловатные	канальная	2014	41,28	105/70
TK23-TK24	325	127	маты минераловатные	канальная	1983	41,28	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK24-TK25	325	48	маты минераловатные	канальная	1983	15,60	105/70
TK25-TK26	325	38	маты минераловатные	канальная	1983	12,35	105/70
TK26-TK27	219	54	маты минераловатные	канальная	1983	11,83	105/70
TK27-TK28	219	31	маты минераловатные	канальная	2007	6,79	105/70
TK28-TK29	219	85	маты минераловатные	канальная	2007	18,62	105/70
TK29-TK30	219	56	маты минераловатные	канальная	2007	12,26	105/70
TK30-TK31	219	32	маты минераловатные	канальная	2007	7,01	105/70
TK31-TK32	219	59	маты минераловатные	канальная	2007	12,92	105/70
TK32-TK33	219	42	маты минераловатные	канальная	2007	9,20	105/70
TK28-котельная пос. Геологов	159	277	маты минераловатные	канальная	1983	44,04	105/70
Внутриквартальные сети							
TK1-TK1.1	219	77	маты минераловатные	канальная	1988	16,86	105/70
TK1.1-TK1.2	108	65	маты минераловатные	канальная	1988	7,02	105/70
TK2-TK2.1	89	136	маты минераловатные	канальная	1967	12,10	105/70
TK2.1-TK2.2	38	55	маты минераловатные	канальная	1967	2,09	105/70
TK5-TK6	159	8	маты минераловатные	канальная	1967	1,27	105/70
TK6-TK6.1	159	43	маты минераловатные	канальная	1967	6,84	105/70
TK6.1-TK6.2	89	63	маты минераловатные	канальная	1967	5,61	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK6-TK7	159	116	маты минераловатные	канальная	2011	18,44	105/70
TK7-TK7a	159	14	маты минераловатные	канальная	1972	2,23	105/70
TK7a-TK8	159	107	маты минераловатные	канальная	1972	17,01	105/70
TK9-TK9.1	159	70	маты минераловатные	канальная	1972	11,13	105/70
TK9.1-TK9.2	89	9	маты минераловатные	канальная	2007	0,80	105/70
TK9.2-TK9.3	159	29	маты минераловатные	канальная	2007	4,61	105/70
TK9.3-TK9.4	159	46	маты минераловатные	канальная	2007	7,31	105/70
TK9.4-TK9.5	108	50	маты минераловатные	канальная	2007	5,40	105/70
TK9.5-TK9.6	108	14	маты минераловатные	канальная	1961	1,51	105/70
TK9.4-TK9.7	108	110	маты минераловатные	канальная	1958	11,88	105/70
TK9.7-TK9.8	108	14	маты минераловатные	канальная	1958	1,51	105/70
TK9.8-TK9.9	89	20	маты минераловатные	канальная	1958	1,78	105/70
TK9.8-TK9.10	108	42	маты минераловатные	канальная	1974	4,54	105/70
TK9.6-TK9.11	108	40	маты минераловатные	канальная	1974	4,32	105/70
TK9.11-TK9.12	57	57	маты минераловатные	канальная	1974	3,25	105/70
TK10-TK10.1	89	32	маты минераловатные	канальная	1961	2,85	105/70
TK11-TK11.1	108	32	маты минераловатные	канальная	2006	3,46	105/70
TK11.1-TK11.2	108	50	маты минераловатные	канальная	2006	5,40	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK11.2-TK11.3	108	57	маты минераловатные	канальная	2006	6,16	105/70
TK11.3-TK11.4	108	66	маты минераловатные	канальная	2006	7,13	105/70
TK11.4-TK11.5	108	30	маты минераловатные	канальная	2006	3,24	105/70
TK12-TK12.1	57	28	маты минераловатные	канальная	1960	1,60	105/70
TK13-TK13.1	159	1	маты минераловатные	канальная	1970	0,16	105/70
TK13.1-TK13.2	159	68	маты минераловатные	канальная	2007	10,81	105/70
TK13.2-TK13.3	57	10	маты минераловатные	канальная	2007	0,57	105/70
TK14-TK15	159	34	маты минераловатные	канальная	2007	5,41	105/70
TK14-TK14.1	108	3	маты минераловатные	канальная	1962	0,32	105/70
TK14.1-TK14.2	108	16	маты минераловатные	канальная	1962	1,73	105/70
TK14.2-TK14.3	89	80	маты минераловатные	канальная	1962	7,12	105/70
TK16-TK16.1	57	153	маты минераловатные	канальная	1966	8,72	105/70
TK16-TK16.2	159	39	маты минераловатные	канальная	1967	6,20	105/70
TK16.2-TK16.3	159	70	маты минераловатные	канальная	1968	11,13	105/70
TK16.3-TK16.4	159	18	маты минераловатные	канальная	1969	2,86	105/70
TK16.4-TK16.5	57	46	маты минераловатные	канальная	1969	2,62	105/70
TK16.5-TK16.6	57	25	маты минераловатные	канальная	1969	1,43	105/70
TK16.4-TK16.7	89	131	маты минераловатные	канальная	1969	11,66	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK17-TK17.1	159	56	маты минераловатные	канальная	1969	8,90	105/70
TK18-TK18.1	159	93	маты минераловатные	канальная	1969	14,79	105/70
TK19a-TK19.4	159	22	маты минераловатные	канальная	1969	3,50	105/70
TK19б-TK19.1	159	37	маты минераловатные	канальная	2014	5,88	105/70
TK19.1-TK19.3	108	68	маты минераловатные	канальная	1969	7,34	105/70
TK19.3-УТ5	108	144	маты минераловатные	канальная	1969	15,55	105/70
TK19-TK19.5	108	72	маты минераловатные	канальная	2010	7,78	105/70
TK20-TK20.1	159	76	маты минераловатные	канальная	1969	12,08	105/70
TK21-TK21.1	159	70	маты минераловатные	канальная	1969	11,13	105/70
TK22-TK22.1	219	530	маты минераловатные	канальная	1989	116,07	105/70
TK22.1-TK22.2	89	35	маты минераловатные	канальная	1989	3,12	105/70
TK22.2-TK22.3	89	40	маты минераловатные	канальная	1989	3,56	105/70
TK22.1-TK22.4	159	144	маты минераловатные	канальная	1989	22,90	105/70
TK22.4-TK22.5	159	71	маты минераловатные	канальная	1989	11,29	105/70
TK22.5-TK22.6	108	71	маты минераловатные	канальная	1989	7,67	105/70
TK22.6-TK22.7	108	65	маты минераловатные	канальная	1989	7,02	105/70
TK22.7-TK22.8	108	44	маты минераловатные	канальная	1989	4,75	105/70
TK22.8-TK22.9	108	28	маты минераловатные	канальная	1989	3,02	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK25-TK25.1	159	84	маты минераловатные	канальная	1976	13,36	105/70
TK29-TK29.1	219	40	маты минераловатные	канальная	1977	8,76	105/70
УТ2-новые очистные сооружения	76	120	маты минераловатные	надземная	1978	9,12	105/70
TK2.1-Бокс	38	47	маты минераловатные	канальная	1978	1,79	105/70
TK2.1-Хлораторная	38	37	маты минераловатные	надземная	1978	1,41	105/70
TK2.2-Эл. цех	25	34	маты минераловатные	канальная	1978	0,85	105/70
TK2.2-Мастерская	20	3	маты минераловатные	канальная	1978	0,06	105/70
TK2.2-НСШ	38	20	маты минераловатные	канальная	1978	0,76	105/70
Подводки к МДК							
TK1.1- ул. 50 лет Октября, 70	108	11	маты минераловатные	канальная	1988	1,19	105/70
TK1.2- ул. 50 лет Октября, 70а	89	12	маты минераловатные	канальная	1989	1,07	105/70
TK1.2- ул. 50 лет Октября, 70б	89	24	маты минераловатные	канальная	1989	2,14	105/70
TK3- ул. 50 лет Октября, 9	89	16	маты минераловатные	канальная	1972	1,42	105/70
TK4- ул. 50 лет Октября, 7	89	25	маты минераловатные	канальная	1968	2,23	105/70
TK4-ул. Дружбы, 5	108	40	маты минераловатные	канальная	1972	4,32	105/70
TK7- ул. 50 лет Октября, 3	89	13	маты минераловатные	канальная	1952	1,16	105/70
TK7а-ул. Дружбы, 3	89	56	маты минераловатные	канальная	1972	4,98	105/70
TK8-ул. Дружбы, 1	89	8	маты минераловатные	канальная	1972	0,71	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
ТК8- ул. 50 лет Октября, 1	89	18	маты минераловатные	канальная	1972	1,60	105/70
ТК9.2- ул. 50 лет Октября, 54	89	20	маты минераловатные	канальная	2007	1,78	105/70
ТК9.2- ул. 50 лет Октября, 56	89	2	маты минераловатные	канальная	2007	0,18	105/70
ТК9.3- ул. 50 лет Октября, 58	57	13	маты минераловатные	канальная	2007	0,74	105/70
ТК9.5- ул. 50 лет Октября, 60	57	9	маты минераловатные	канальная	2007	0,51	105/70
ТК9.6- ул. 50 лет Октября, 62	57	9	маты минераловатные	канальная	1961	0,51	105/70
ТК9.7-ул. Строительная, 4	89	8	маты минераловатные	канальная	1959	0,71	105/70
ТК9.8-ул. Строительная, 6	89	9	маты минераловатные	канальная	1959	0,80	105/70
ТК9.9-ул. Строительная, 3	57	8	маты минераловатные	канальная	1961	0,46	105/70
ТК9.9-ул. Строительная, 5	57	10	маты минераловатные	канальная	1961	0,57	105/70
ТК9.10-ул. Строительная, 8	45	11	маты минераловатные	канальная	1961	0,50	105/70
ТК9.10-ул. Строительная, 7	57	15	маты минераловатные	канальная	1961	0,86	105/70
ТК9.11-ул. Строительная, 1а	57	8	маты минераловатные	канальная	1974	0,46	105/70
ТК9.12-ул. Строительная, 3а	57	6	маты минераловатные	канальная	1975	0,34	105/70
ТК9.12-ул. Строительная, 5а	57	32	маты минераловатные	канальная	1974	1,82	105/70
ТК10.1-ул. Кирова,3	57	3	маты минераловатные	канальная	1959	0,17	105/70
ТК10.1-ул. Кирова,5	57	9	маты минераловатные	канальная	1959	0,51	105/70
ТК11.1-ул. Кирова,7	57	6	маты минераловатные	канальная	1959	0,34	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK11.2-ул. Пионерская, 28	57	20	маты минераловатные	канальная	1959	1,14	105/70
TK11.2-ул. Пионерская, 39	57	16	маты минераловатные	канальная	1963	0,91	105/70
TK11.3-ул. Пионерская, 41	57	18	маты минераловатные	канальная	1963	1,03	105/70
TK11.4-ул. Строительная, 10	57	2	маты минераловатные	канальная	1961	0,11	105/70
TK11.5-ул. Строительная, 12	57	2	маты минераловатные	канальная	1961	0,11	105/70
TK11.5-ул. Строительная, 14	57	56	маты минераловатные	канальная	1961	3,19	105/70
TK12.1-ул. Кирова, 9	57	10	маты минераловатные	канальная	1960	0,57	105/70
TK12.1-ул. Кирова, 11	57	11	маты минераловатные	канальная	1960	0,63	105/70
TK13.1- ул. Гагарина, 4	89	14	маты минераловатные	канальная	1970	1,25	105/70
TK13.2- ул. Гагарина, 6	76	17	маты минераловатные	канальная	1964	1,29	105/70
TK13.3- ул. Гагарина, 3	57	8	маты минераловатные	канальная	2007	0,46	105/70
TK13.3- ул. Гагарина, 5	57	9	маты минераловатные	канальная	2007	0,51	105/70
TK13.2-ул. Строительная, 16	89	79	маты минераловатные	канальная	1970	7,03	105/70
TK14.1-ул. Кирова, 15	76	10	маты минераловатные	канальная	1966	0,76	105/70
TK15-ул. Кирова, 16	89	15	маты минераловатные	канальная	2007	1,34	105/70
TK15-ул. Кирова, 14	108	8	маты минераловатные	канальная	2007	0,86	105/70
TK15-ул. Кирова, 12	108	47	маты минераловатные	канальная	2007	5,08	105/70
TK14.2-ул. Кирова, 17	89	34	маты минераловатные	канальная	1967	3,03	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
УТ4-ул. Кирова, 18	57	5	маты минераловатные	канальная	1986	0,29	105/70
ТК16.2-ул. Больничная,1	108	5	маты минераловатные	канальная	1966	0,54	105/70
ТК16.3-ул. Больничная,3	89	2	маты минераловатные	канальная	1968	0,18	105/70
ТК16.4-ул. Больничная,5	108	32	маты минераловатные	канальная	1969	3,46	105/70
ул. Больничная, 5	89	48	маты минераловатные	в помещении	1969	4,27	105/70
ул. Больничная, 5-ул. Строительная, 18	89	19	маты минераловатные	канальная	1971	1,69	105/70
ТК19.4-ул. Кирова, 24а	108	40	маты минераловатные	канальная	1988	4,32	105/70
ТК19.1-ул. Парковая, 4	159	125	маты минераловатные	канальная	1988	19,88	105/70
ул. Парковая, 4	108	66	маты минераловатные	в помещении	1988	7,13	105/70
ул. Парковая, 4- ТК19.2	108	7	маты минераловатные	канальная	1988	0,76	105/70
ТК19.2-ул. Парковая, 3	108	10	маты минераловатные	канальная	1988	1,08	105/70
УТ5-ул. Парковая, 2	57	6	маты минераловатные	канальная	1979	0,34	105/70
УТ5-ул. Парковая, 1	57	36	маты минераловатные	канальная	1979	2,05	105/70
ТК19в-ул. Кирова, 22	108	10	маты минераловатные	канальная	1974	1,08	105/70
ТК19а-ул. Кирова, 17а	108	13	маты минераловатные	канальная	2010	1,40	105/70
ТК20.1-ул. Кирова, 24	108	27	маты минераловатные	канальная	1975	2,92	105/70
ТК20.1-ул. Кирова, 26	108	14	маты минераловатные	канальная	1974	1,51	105/70
ул. Кирова, 26	108	15	маты минераловатные	в помещении	1974	1,62	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
ул. Кирова, 26-ул. Кирова, 28	108	33	маты минераловатные	канальная	1978	3,56	105/70
ТК21.1-ул. Кирова. 30	108	18	маты минераловатные	канальная	1975	1,94	105/70
ТК21.1-ул. Кирова. 32	108	20	маты минераловатные	канальная	1974	2,16	105/70
ТК24-ул. Кирова. 34	108	35	маты минераловатные	канальная	1976	3,78	105/70
ТК24-ул. Кирова. 19	108	19	маты минераловатные	канальная	1980	2,05	105/70
ТК25-ул. Кирова. 21	108	16	маты минераловатные	канальная	1977	1,73	105/70
ТК25.1-ул. Кирова. 36	89	16	маты минераловатные	канальная	1976	1,42	105/70
ТК25.1-ул. Кирова. 38	89	26	маты минераловатные	канальная	1976	2,31	105/70
ТК26-ул. Кирова. 23	89	12	маты минераловатные	канальная	1972	1,07	105/70
ТК27-ул. Кирова. 40	89	27	маты минераловатные	канальная	2007	2,40	105/70
ТК27-ул. Кирова. 25	89	17	маты минераловатные	канальная	2007	1,51	105/70
ТК28-ул. Кирова. 27	89	25	маты минераловатные	канальная	2007	2,23	105/70
ТК29-ул. Кирова. 27а	89	28	маты минераловатные	канальная	2007	2,49	105/70
ТК29.1-ул. Кирова. 42	108	59	маты минераловатные	канальная	2007	6,37	105/70
ТК30-ул. Кирова. 44	89	29	маты минераловатные	канальная	2007	2,58	105/70
ТК30-ул. Кирова. 29	89	10	маты минераловатные	канальная	2007	0,89	105/70
ТК31-ул.Кирова. 46	89	34	маты минераловатные	канальная	2007	3,03	105/70
ТК31-ул.Кирова. 31	89	10	маты минераловатные	канальная	2007	0,89	105/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
ТК32-ул.Кирова. 48	108	25	маты минераловатные	канальная	2007	2,70	105/70
ул. Кирова. 48	108	57	маты минераловатные	в помещении	2007	6,16	105/70
ул. Кирова. 48-ул. Кирова, 48а	108	49	маты минераловатные	канальная	2007	5,29	105/70
ТК33-ул. Кирова, 50	89	30	маты минераловатные	канальная	2007	2,67	105/70
ТК22.2-ул. Сайгачинская, 26а	57	14	маты минераловатные	надземная	1989	0,80	105/70
ТК22.3-ул. Сайгачинская, 1	89	17	маты минераловатные	канальная	1988	1,51	105/70
ТК22.4-ул. Комарова, 12	25	33	маты минераловатные	канальная	1989	0,83	105/70
ТК22.5-ул. Комарова, 5	57	10	маты минераловатные	канальная	1989	0,57	105/70
ТК22.6-ул. Комарова, 7	38	8	маты минераловатные	канальная	1989	0,30	105/70
ТК22.7-ул. Комарова, 9	38	8	маты минераловатные	канальная	1989	0,30	105/70
ТК22.8-ул. Комарова, 1	89	25	маты минераловатные	канальная	1989	2,23	105/70
ТК22.9-ул. Комарова, 11	57	8	маты минераловатные	канальная	1989	0,46	105/70
ТК22.9-ул. Комарова, 15	38	97	маты минераловатные	канальная	1989	3,69	105/70
ИТОГО:		9884				1931,58	
Котельная п. Геологов							
Магистральные сети							
Котельная п. геологов-ТК34	159	20	маты минераловатные	канальная	1972	3,18	95/70
ТК34-УТ5	159	3	маты минераловатные	канальная	1972	0,48	95/70
УТ5-УТ7	159	60	маты минераловатные	надземная	1972	9,54	95/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
УТ7-ТК35	159	77	маты минераловатные	надземная	1972	12,24	95/70
ТК35-ТК36	159	39	маты минераловатные	канальная	1972	6,20	95/70
ТК36-ТК37	159	23	маты минераловатные	канальная	1972	3,66	95/70
ТК37-ТК38	159	34	маты минераловатные	канальная	1972	5,41	95/70
ТК38-ТК39	159	22	маты минераловатные	канальная	1972	3,50	95/70
ТК39-ТК40	159	21	маты минераловатные	канальная	1972	3,34	95/70
ТК40-ТК41	159	24	маты минераловатные	канальная	1972	3,82	95/70
ТК41-ТК42	159	19	маты минераловатные	канальная	1972	3,02	95/70
ТК42-ТК43	159	25	маты минераловатные	канальная	1972	3,98	95/70
ТК43-ТК44	159	28	маты минераловатные	канальная	1972	4,45	95/70
ТК44-ТК45	159	21	маты минераловатные	канальная	1972	3,34	95/70
ТК45-ТК46	159	25	маты минераловатные	канальная	1972	3,98	95/70
ТК46-ТК47	159	21	маты минераловатные	канальная	1972	3,34	95/70
ТК47-ТК48	159	42	маты минераловатные	канальная	1972	6,68	95/70
ТК35-ТК49	108	127	маты минераловатные	канальная	1972	13,72	95/70
ТК49-ТК50	89	24	маты минераловатные	канальная	1972	2,14	95/70
ТК50-ТК51	89	40	маты минераловатные	канальная	1972	3,56	95/70
ТК51-ТК52	89	31	маты минераловатные	канальная	1972	2,76	95/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK52-TK53	89	40	маты минераловатные	канальная	1972	3,56	95/70
TK53-TK54	89	35	маты минераловатные	канальная	1972	3,12	95/70
TK35-TK61	108	82	маты минераловатные	канальная	1972	8,86	95/70
TK61-TK62	108	37	маты минераловатные	канальная	1972	4,00	95/70
TK62-TK63	108	37	маты минераловатные	канальная	1972	4,00	95/70
TK63-TK64	108	37	маты минераловатные	канальная	1972	4,00	95/70
TK64-TK65	108	38	маты минераловатные	канальная	1972	4,10	95/70
TK65-TK66	108	40	маты минераловатные	канальная	1972	4,32	95/70
TK66-TK67	108	40	маты минераловатные	канальная	1972	4,32	95/70
TK67-TK68	108	41	маты минераловатные	канальная	1972	4,43	95/70
TK68-TK69	108	17	маты минераловатные	канальная	1972	1,84	95/70
TK54-TK76	89	40	маты минераловатные	канальная	1972	3,56	95/70
TK76-TK48	89	40	маты минераловатные	канальная	1972	3,56	95/70
TK48-TK69	89	50	маты минераловатные	канальная	1972	4,45	95/70
Внутриквартальные сети							
Котельная п. геологов-гараж 1	57	21	маты минераловатные	надземная, открытая	1972	1,20	95/70
Котельная п. геологов-гараж 2	57	20	маты минераловатные	надземная, открытая	1972	1,14	95/70
TK34-TK34.1	57	13	маты минераловатные	канальная	1973	0,74	95/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
ТК34.1-эл. Цех	57	21	маты минераловатные	канальная	1973	1,20	95/70
ТК34.1-участок ТВК	57	3	маты минераловатные	канальная	1973	0,17	95/70
УТ5-склад	108	37	маты минераловатные	канальная	1973	4,00	95/70
УТ6-токарный цех	89	8	маты минераловатные	надземная	1973	0,71	95/70
УТ7-ТК34.2	89	64	маты минераловатные	надземная	1973	5,70	95/70
УТ8-ТК34.3	57	19	маты минераловатные	надземная	1973	1,08	95/70
К34.3-административное здание ХРВК	57	1	маты минераловатные	канальная	1973	0,06	95/70
ТК39-ТК39.1	45	14	маты минераловатные	канальная	1974	0,63	95/70
ТК41-УТ9	38	23	маты минераловатные	канальная	1974	0,87	95/70
ТК47-УТ10	38	16	маты минераловатные	канальная	1974	0,61	95/70
ТК54-ТК55	89	22	маты минераловатные	канальная	1974	1,96	95/70
ТК55-ТК56	89	31	маты минераловатные	канальная	1975	2,76	95/70
ТК56-ТК57	89	55	маты минераловатные	канальная	1975	4,90	95/70
ТК57-ТК58	89	55	маты минераловатные	канальная	1975	4,90	95/70
ТК56-ТК59	89	36	маты минераловатные	канальная	1975	3,20	95/70
ТК59-ТК60	57	24	маты минераловатные	канальная	1975	1,37	95/70
ТК76-ТК77	89	62	маты минераловатные	канальная	1975	5,52	95/70
ТК77-ТК78	57	40	маты минераловатные	канальная	1975	2,28	95/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK78-TK79	57	30	маты минераловатные	канальная	1975	1,71	95/70
TK77-TK75	45	114	маты минераловатные	канальная	1975	5,13	95/70
TK69-TK72	57	62	маты минераловатные	канальная	1975	3,53	95/70
TK72-TK73	57	37	маты минераловатные	канальная	1975	2,11	95/70
TK73-TK74	45	55	маты минераловатные	канальная	1975	2,48	95/70
TK74-TK7	38	15	маты минераловатные	канальная	1975	0,57	95/70
TK68-TK70	108	36	маты минераловатные	канальная	1975	3,89	95/70
TK70-TK71	89	45	маты минераловатные	канальная	1975	4,01	95/70
Подводки к МДК							
TK61-ул. Геологов, 4	25	7	маты минераловатные	канальная	1973	0,18	95/70
TK62-ул. Геологов, 6	25	7	маты минераловатные	канальная	1973	0,18	95/70
TK63-ул. Геологов, 8	25	7	маты минераловатные	канальная	1973	0,18	95/70
TK64-ул. Геологов, 10	25	7	маты минераловатные	канальная	1973	0,18	95/70
TK65-ул. Геологов, 12	25	7	маты минераловатные	канальная	1973	0,18	95/70
TK66-ул. Геологов, 14	25	7	маты минераловатные	канальная	1973	0,18	95/70
TK67-ул. Геологов, 16	25	7	маты минераловатные	канальная	1973	0,18	95/70
TK68-ул. Геологов, 18	25	8	маты минераловатные	канальная	1973	0,20	95/70
TK70-ул. Обручева, 1	45	6	маты минераловатные	канальная	1973	0,27	95/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
ТК71-ул. Обручева, 3	38	6	маты минераловатные	канальная	1973	0,23	95/70
ТК71-ул. Обручева, 6	38	19	маты минераловатные	канальная	1973	0,72	95/70
ТК71-ул. Обручева, 8	38	38	маты минераловатные	канальная	1973	1,44	95/70
ТК73-ул. Геологов, 22	38	15	маты минераловатные	канальная	1973	0,57	95/70
ТК74-ул. Геологов, 24	38	10	маты минераловатные	канальная	1973	0,38	95/70
ТК75-ул. Геологов, 26	38	10	маты минераловатные	канальная	1973	0,38	95/70
ТК77-ул. Ломоносова, 25	45	19	маты минераловатные	канальная	1974	0,86	95/70
ТК78-ул. Буровая, 10	45	19	маты минераловатные	канальная	1974	0,86	95/70
ТК79-ул. Буровая, 12	38	14	маты минераловатные	канальная	1974	0,53	95/70
ТК36-ул. Ломоносова, 1	25	12	маты минераловатные	канальная	1974	0,30	95/70
ТК37-ул. Ломоносова, 3	38	12	маты минераловатные	канальная	1974	0,46	95/70
ТК37-ул. Ломоносова, 2	45	22	маты минераловатные	канальная	1974	0,99	95/70
ТК38-ул. Ломоносова, 5	25	12	маты минераловатные	канальная	1974	0,30	95/70
ТК39-ул. Ломоносова, 7	25	12	маты минераловатные	канальная	1974	0,30	95/70
ТК39.1-ул. Ломоносова, 6	38	11	маты минераловатные	канальная	1974	0,42	95/70
ТК39.1-ул. Ломоносова, 8	38	14	маты минераловатные	канальная	1974	0,53	95/70
ТК40-ул. Ломоносова, 9	38	12	маты минераловатные	канальная	1974	0,46	95/70
ТК41-ул. Ломоносова, 11	57	12	маты минераловатные	канальная	1974	0,68	95/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
УТ9-ул. Ломоносова, 10	38	11	маты минераловатные	канальная	1974	0,42	95/70
УТ9-ул. Ломоносова, 12	38	14	маты минераловатные	канальная	1974	0,53	95/70
ТК42-ул. Ломоносова, 13	38	12	маты минераловатные	канальная	1974	0,46	95/70
ТК43-ул. Ломоносова, 15	38	12	маты минераловатные	канальная	1974	0,46	95/70
ТК43-ул. Ломоносова, 16	38	20	маты минераловатные	канальная	1974	0,76	95/70
ТК44-ул. Ломоносова, 17	38	13	маты минераловатные	канальная	1974	0,49	95/70
ТК45-ул. Ломоносова, 19	38	14	маты минераловатные	канальная	1974	0,53	95/70
ТК45-ул. Ломоносова, 20	38	20	маты минераловатные	канальная	1974	0,76	95/70
ТК46-ул. Ломоносова, 21	38	15	маты минераловатные	канальная	1974	0,57	95/70
ТК47-ул. Ломоносова, 23	25	16	маты минераловатные	канальная	1974	0,40	95/70
УТ10-ул. Ломоносова, 22	25	7	маты минераловатные	канальная	1974	0,18	95/70
УТ10-ул. Ломоносова, 24	25	5	маты минераловатные	канальная	1974	0,13	95/70
ТК49-ул. Бурова, 1б	25	24	маты минераловатные	канальная	1974	0,60	95/70
ТК49-ул. Бурова, 1а	45	13	маты минераловатные	канальная	1974	0,59	95/70
ТК50-ул. Бурова, 1	25	12	маты минераловатные	канальная	1974	0,30	95/70
ТК50-ул. Бурова, 2	38	27	маты минераловатные	канальная	1974	1,03	95/70
ТК51-ул. Бурова, 3	38	21	маты минераловатные	канальная	1974	0,80	95/70
ТК51-ул. Бурова, 4	38	16	маты минераловатные	канальная	1974	0,61	95/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
ТК52-ул. Бурова, 5	38	11	маты минераловатные	канальная	1974	0,42	95/70
ТК52-ул. Бурова, 6	38	21	маты минераловатные	канальная	1974	0,80	95/70
ТК53-ул. Бурова, 7	38	13	маты минераловатные	канальная	1974	0,49	95/70
ТК53-ул. Бурова, 8	38	26	маты минераловатные	канальная	1974	0,99	95/70
ТК55-ул. Бурова, 8а	57	6	маты минераловатные	канальная	1974	0,34	95/70
ТК59-ул. Новая, 2	38	5	маты минераловатные	канальная	1975	0,19	95/70
ТК59-ул. Новая, 4	38	5	маты минераловатные	канальная	1975	0,19	95/70
ТК60-ул. Новая, 5	38	5	маты минераловатные	канальная	1975	0,19	95/70
ТК57-ул. Новая, 1	38	3	маты минераловатные	канальная	1975	0,11	95/70
ТК58-ул. Новая, 3	45	28	маты минераловатные	канальная	1975	1,26	95/70
ТК58-ул. Новая, 6	45	11	маты минераловатные	канальная	1975	0,50	95/70
ТК58-ул. Новая, 7	45	10	маты минераловатные	канальная	1975	0,45	95/70
ТК61-ул. Геологов, 3	25	23	маты минераловатные	канальная	1975	0,58	95/70
ТК62-ул. Геологов, 5	25	23	маты минераловатные	канальная	1975	0,58	95/70
ТК65-ул. Геологов, 15	20	22	маты минераловатные	канальная	1975	0,44	95/70
ТК67-ул. Геологов, 21	20	21	маты минераловатные	канальная	1975	0,42	95/70
ТК72-ул. Геологов, 27	57	42	маты минераловатные	канальная	1975	2,39	95/70
ТК70-ул. Обручева, 4	45	19	маты минераловатные	канальная	1975	0,86	95/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
ИТОГО:		3177				261,85	
ТЭЦ							
Магистральные сети							
ТНС-1 ООО "Сорский ГОК"-УТ11	529	11	маты минераловатные	надземная, открытая	2013	5,82	110/70
УТ11-УТ66	529	769	маты минераловатные	надземная, открытая	2013	406,80	110/70
УТ66-ТК107 до спуска	219	33	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	7,23	110/70
УТ66-ТК107 после спуска	219	82	маты минераловатные	канальная	1984	17,96	110/70
УТ11-ТК80 до спуска	159	27	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	4,29	110/70
УТ11-ТК80 после спуска	159	40	маты минераловатные	канальная	1984	6,36	110/70
УТ80-УТ12	159	40	маты минераловатные	канальная	2025	6,36	110/70
УТ12-ТК81	159	40	маты минераловатные	канальная	2025	6,36	110/70
ТК81-ТК82	159	57	маты минераловатные	канальная	2025	9,06	110/70
ТК82-ТК83	159	14	маты минераловатные	канальная	2025	2,23	110/70
ТК83-ТК84	159	7	маты минераловатные	канальная	2025	1,11	110/70
ТК84-ТК85	159	47	маты минераловатные	канальная	2025	7,47	110/70
ТК85-ТК86	159	49	маты минераловатные	канальная	2025	7,79	110/70
ТК86-ТК87	159	22	маты минераловатные	канальная	2025	3,50	110/70
ТК87-ТК88 до подъема	108	118	маты минераловатные	канальная	1984	12,74	110/70
ТК87-ТК89 после подъема	108	114	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	12,31	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK88-TK89 до спуска	108	6	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,65	110/70
TK88-TK90 после спуска	108	81	маты минераловатные	канальная	1984	8,75	110/70
TK89-TK90	108	13	маты минераловатные	канальная	1984	1,40	110/70
TK90-УТ65	108	40	маты минераловатные	канальная	1984	4,32	110/70
УТ65-TK95	108	33	маты минераловатные	канальная	2025	3,56	110/70
TK95-TK96	108	34	маты минераловатные	канальная	2025	3,67	110/70
TK96-TK97	108	40	маты минераловатные	канальная	2025	4,32	110/70
TK97-TK100	108	45	маты минераловатные	канальная	2007	4,86	110/70
TK100-TK101	108	40	маты минераловатные	канальная	2007	4,32	110/70
TK101-TK107	108	40	маты минераловатные	канальная	2007	4,32	110/70
TK107-TK108	219	130	маты минераловатные	канальная	2012	28,47	110/70
TK108-TK111	219	47	маты минераловатные	канальная	2012	10,29	110/70
TK111-TK116	159	56	маты минераловатные	канальная	2012	8,90	110/70
TK116-TK118	159	45	маты минераловатные	канальная	2012	7,16	110/70
TK118-TK120	159	30	маты минераловатные	канальная	2012	4,77	110/70
TK120-TK122	159	34	маты минераловатные	канальная	2012	5,41	110/70
TK122-TK128	159	72	маты минераловатные	канальная	2012	11,45	110/70
TK128-TK129	159	24	маты минераловатные	канальная	2012	3,82	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK129-TK130	159	16	маты минераловатные	канальная	2012	2,54	110/70
TK130-TK133	159	98	маты минераловатные	канальная	2012	15,58	110/70
TK136-TK137	159	39	маты минераловатные	канальная	2012	6,20	110/70
TK133-TK137	219	12	маты минераловатные	канальная	2012	2,63	110/70
TK137-TK141	219	35	маты минераловатные	канальная	2012	7,67	110/70
TK141-TK12	219	168	маты минераловатные	канальная	2012	36,79	110/70
Внутриквартальные сети							
TK83-УТ27	108	413	маты минераловатные	надземная, открытая	2009	44,60	110/70
УТ27-УТ30	38	127	маты минераловатные	надземная, открытая	2009	4,83	110/70
TK84-УТ35	38	119	маты минераловатные	надземная, открытая	2009	4,52	110/70
УТ35-УТ38	57	65	маты минераловатные	надземная, открытая	2009	3,71	110/70
TK86-УТ44а	89	146	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	12,99	110/70
TK87-УТ55	108	294	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	31,75	110/70
УТ55-УТ58	57	59	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	3,36	110/70
TK89-УТ64	38	219	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	8,32	110/70
УТ61-УТ62	38	69	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	2,62	110/70
УТ65-TK91	108	33	маты минераловатные	канальная	2025	3,56	110/70
TK91-TK92	89	70	маты минераловатные	канальная	2025	6,23	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK92-TK93	40	13	маты минераловатные	канальная	2025	0,52	110/70
TK92-TK94	40	17	маты минераловатные	канальная	2025	0,68	110/70
TK97-TK98	89	100	маты минераловатные	канальная	2007	8,90	110/70
TK98-TK99	89	40	маты минераловатные	канальная	2025	3,56	110/70
TK101-TK102	89	16	маты минераловатные	канальная	2025	1,42	110/70
TK102-TK103	89	40	маты минераловатные	канальная	2025	3,56	110/70
TK103-TK104	89	32	маты минераловатные	канальная	2025	2,85	110/70
TK104-TK105	89	37	маты минераловатные	канальная	2025	3,29	110/70
TK105-TK106	89	71	маты минераловатные	канальная	2007	6,32	110/70
TK108-TK109	108	142,2	маты минераловатные	канальная	2025	15,36	110/70
TK109-TK110	57	36	маты минераловатные	канальная	1985	2,05	110/70
TK111-TK112	89	14	маты минераловатные	канальная	2025	1,25	110/70
TK112-TK113	89	40	маты минераловатные	канальная	2025	3,56	110/70
TK113-TK114	89	25	маты минераловатные	канальная	2025	2,23	110/70
TK114-TK115	50	23	маты минераловатные	канальная	2025	1,15	110/70
TK116-TK117	38	8	маты минераловатные	канальная	1985	0,30	110/70
TK118-TK119	57	51	маты минераловатные	канальная	1985	2,91	110/70
TK120-TK121	38	8	маты минераловатные	канальная	1985	0,30	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK122-TK123	89	16	маты минераловатные	канальная	2025	1,42	110/70
TK123-TK124	89	39	маты минераловатные	канальная	2025	3,47	110/70
TK124-TK125	89	26	маты минераловатные	канальная	2025	2,31	110/70
TK125-TK126	38	5	маты минераловатные	канальная	1985	0,19	110/70
TK125-TK127	38	28	маты минераловатные	канальная	2025	1,06	110/70
TK130-TK131	89	23	маты минераловатные	канальная	2025	2,05	110/70
TK131-TK132	89	31	маты минераловатные	канальная	2025	2,76	110/70
TK133-TK134	89	19	маты минераловатные	канальная	2025	1,69	110/70
TK134-TK135	57	3	маты минераловатные	канальная	1985	0,17	110/70
TK137-TK138	89	15	маты минераловатные	канальная	1985	1,34	110/70
TK138-TK139	89	36	маты минераловатные	канальная	1985	3,20	110/70
TK139-TK140	89	26	маты минераловатные	канальная	1985	2,31	110/70
Подводки к МДК							
TK80-ул. 50 лет Октября, 2	38	13	маты минераловатные	канальная	1984	0,49	110/70
УТ12-ул. 50 лет Октября, 4	38	12	маты минераловатные	канальная	1984	0,46	110/70
TK81-ул. 50 лет Октября, 6	57	10	маты минераловатные	канальная	1984	0,57	110/70
УТ13-ул. 50 лет Октября, 8	25	15	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,38	110/70
УТ14-ул. Лесная, 4	25	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,13	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
УТ15-ул. Лесная, 6	20	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,10	110/70
УТ16-ул. Лесная, 6	20	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,10	110/70
УТ17-ул. Лесная, 8	25	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,13	110/70
УТ18-ул. Лесная, 8	25	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,13	110/70
УТ19-ул. Лесная, 10	20	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,10	110/70
УТ20-ул. Лесная, 12	25	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,13	110/70
УТ21-ул. Лесная, 12	20	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,10	110/70
УТ22-ул. Лесная, 14	25	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,13	110/70
УТ23-ул. Лесная, 14	20	5	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,10	110/70
УТ24-ул. Лесная, 16	20	8	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,16	110/70
УТ31-ул. Лесная, 1	20	4	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,08	110/70
УТ32-ул. Лесная, 1	20	4	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,08	110/70
УТ33-ул. Лесная, 3	20	4	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,08	110/70
УТ34-ул. Лесная, 3	20	4	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,08	110/70
УТ35-ул. Лесная, 5	20	4	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,08	110/70
УТ37-ул. Лесная, 7	20	4	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,08	110/70
УТ37а-ул. Лесная, 7	20	4	маты минераловатные	надземная, открытая	1984	0,08	110/70
ТК85-ул. 50 лет Октября, 12	25	8	маты минераловатные	канальная	1985	0,20	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
УТ38-ул. Гоголя, 2	20	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,14	110/70
УТ39-ул. Гоголя, 2	20	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,14	110/70
УТ40-ул. Гоголя, 4	20	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,14	110/70
УТ41-ул. Гоголя, 4	20	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,14	110/70
УТ42-ул. Гоголя, 6	20	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,14	110/70
УТ43-ул. Гоголя, 6	20	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,14	110/70
УТ44-ул. Гоголя, 8	25	6	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,15	110/70
УТ45-ул. Гоголя, 1	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ46-ул. Гоголя, 1	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ47-ул. Гоголя, 3	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ48-ул. Гоголя, 3	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ49-ул. Гоголя, 5	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ50-ул. Гоголя, 5	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ51-ул. Гоголя, 7	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ52-ул. Гоголя, 7	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ53-ул. Гоголя, 9	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ54-ул. Гоголя, 9	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ55-ул. Гоголя, 11	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
УТ56-ул. Гоголя, 13	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ57-ул. Гоголя, 13	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ58-ул. Гоголя, 13	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
УТ63-ул. Горького, 2	25	8	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,20	110/70
УТ63-ул. Горького, 2	25	6	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,15	110/70
УТ64-ул. Горького, 4	25	7	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,18	110/70
ТК90-ул. Чапаева,3	38	7	маты минераловатные	канальная	2007	0,27	110/70
ТК90-ул. Чапаева,5	38	25	маты минераловатные	канальная	2007	0,95	110/70
ТК91-ул. Пионерская, 9	38	12	маты минераловатные	канальная	2007	0,46	110/70
ТК94-ул. Пионерская, 5	25	40	маты минераловатные	канальная	1985	1,00	110/70
ТК94-ул. Пионерская, 7	25	12	маты минераловатные	канальная	1985	0,30	110/70
ТК93-ул. Горького, 11	20	93	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	1,86	110/70
ТК93-ул. Пионерская, 10	38	23	маты минераловатные	канальная	1985	0,87	110/70
ТК95-ул. 50 лет Октября, 26	38	15	маты минераловатные	канальная	2007	0,57	110/70
ТК96-ул. 50 лет Октября, 28	38	15	маты минераловатные	канальная	2007	0,57	110/70
ТК97-ул. 50 лет Октября, 30	38	6	маты минераловатные	канальная	1985	0,23	110/70
ТК98-ул. Пионерская, 11	38	13	маты минераловатные	канальная	2007	0,49	110/70
ТК99-ул. Пионерская, 12	38	11	маты минераловатные	канальная	2007	0,42	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D _{нар} , мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
TK100-ул. 50 лет Октября, 32	38	16	маты минераловатные	канальная	2007	0,61	110/70
TK101-ул. 50 лет Октября, 34	38	19	маты минераловатные	канальная	2007	0,72	110/70
TK102-ул. Лермонтова, 4	38	13	маты минераловатные	канальная	2007	0,49	110/70
TK103-ул. Лермонтова, 6	38	13	маты минераловатные	канальная	2007	0,49	110/70
TK104-ул. Лермонтова, 8	38	15	маты минераловатные	канальная	2007	0,57	110/70
TK105-ул. Пионерская, 15	38	15	маты минераловатные	канальная	2007	0,57	110/70
TK106-ул. Пионерская, 16	38	6	маты минераловатные	канальная	2007	0,23	110/70
TK111-ул. 50 лет Октября, 38	38	19	маты минераловатные	канальная	1985	0,72	110/70
TK112-ул. Толстого, 3	38	14	маты минераловатные	канальная	1985	0,53	110/70
TK113-ул. Толстого, 5	38	15	маты минераловатные	канальная	1985	0,57	110/70
TK114-ул. Пионерская, 17	38	15	маты минераловатные	канальная	1985	0,57	110/70
TK115-ул. Пионерская, 19	38	17	маты минераловатные	канальная	1985	0,65	110/70
TK117-ул. 50 лет Октября, 40	38	10	маты минераловатные	канальная	1985	0,38	110/70
TK117-ул. 50 лет Октября, 42	38	24	маты минераловатные	канальная	1985	0,91	110/70
TK121-ул. 50 лет Октября, 44	38	11	маты минераловатные	канальная	1985	0,42	110/70
TK122-ул. 50 лет Октября, 46	38	19	маты минераловатные	канальная	1985	0,72	110/70
TK123-ул. Пушкина, 4	38	16	маты минераловатные	канальная	1985	0,61	110/70
TK126-ул. Пионерская, 25	38	15	маты минераловатные	канальная	1985	0,57	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
ТК127-ул. Пионерская, 23	38	9	маты минераловатные	канальная	1985	0,34	110/70
ТК128-ул. 50 лет Октября, 48	38	16	маты минераловатные	канальная	1985	0,61	110/70
ТК129-ул. Пушкина, 3	57	7	маты минераловатные	канальная	1985	0,40	110/70
ТК131-ул. Пушкина, 5	57	2	маты минераловатные	канальная	1985	0,11	110/70
ТК132-ул. Пионерская, 27	57	2	маты минераловатные	канальная	1985	0,11	110/70
ТК134-ул. Кирова, 2	89	40	маты минераловатные	канальная	1985	3,56	110/70
ТК135-ул. Кирова, 4	57	2	маты минераловатные	канальная	1985	0,11	110/70
ТК136-ул. Кирова, 6	57	12	маты минераловатные	канальная	1985	0,68	110/70
ТК138-ул. Пионерская, 33	57	2	маты минераловатные	канальная	1985	0,11	110/70
ТК139-ул. Пионерская, 31	57	2	маты минераловатные	канальная	1985	0,11	110/70
ТК140-ул. Пионерская, 29	57	3	маты минераловатные	канальная	1985	0,17	110/70
ТК141-ул. Пионерская, 20	57	24	маты минераловатные	канальная	1985	1,37	110/70
ТК142-ул. Кирова, 8	57	24	маты минераловатные	канальная	1985	1,37	110/70
УТ67-ул. Кирова, 10 (Общешитие)	108	7	маты минераловатные	канальная	1985	0,76	110/70
УТ25-ул. Лесная,18	20	10	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,20	110/70
УТ26-ул. Лесная,18	20	10	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,20	110/70
УТ27-ул. Лесная,20	20	10	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,20	110/70
УТ28-ул. Лесная,24	20	10	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,20	110/70

Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, D нар, мм	Длина участка (в 2х трубном исчислении)	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика, м*м	Температурный график
УТ29-ул. Лесная,24	20	10	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,20	110/70
УТ30-ул. Лесная,26	25	9	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,23	110/70
ТК89-ул.Чепаева,4	25	27	маты минераловатные	канальная	1985	0,68	110/70
УТ59-ул.50лет Октября, 24	25	1	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,03	110/70
УТ60-ул.50лет Октября, 20	25	1	маты минераловатные	надземная, открытая	1985	0,03	110/70
ИТОГО:		6328				956,02	
Общая протяженность тепловых сетей, м		19389				3149,45	

Тепловые сети на территории округа выполнены как подземным способом, в непроходных каналах, так и надземным способом. В качестве тепловой изоляции используются минеральная вата, пенополиуретан. Компенсация температурных удлинений осуществляется П-образными компенсаторами и углами поворотов теплотрассы.

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

Регулирующая арматура на сетях источников централизованного теплоснабжения отсутствует. Вся арматура на сетях является секционирующей (запорной) – вентили, задвижки.

Таблица 10 - Секционирующая арматура на тепловых сетях

№	Место установки	Тип арматуры	Количество	Примечание
1	ТК-2а ул. 50 лет. Октября	Задвижка стальная: Ду-400 мм Ду-150 мм	2 ед. 2 ед.	Секционная Перемычка
2	ТНС-2	Задвижка стальная: Ду-300 мм	1 ед.	Секционная Перемычка
3	ТК-12 ул. Кирова	Задвижка стальная: Ду-200 мм Ду-150 мм	2 ед. 2 ед.	Секционная Перемычка
4	ТК-105 ул. Кирова, 25	Задвижка стальная: Ду-200 мм Ду-150 мм Ду-80 мм	2 ед. 2 ед. 2 ед.	Секционная Перемычка

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. Установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов.

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены тепловые камеры. В тепловых камерах установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания.

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

Тепловые камеры предназначены для размещения и обслуживания узлов тепловых пунктов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.

Количество тепловых камер по источникам представлено ниже:

- Сорская городская котельная (включая распределительные сети от ТНС- 1) – 241 шт.;
- Котельная п. Геологов – 55 шт.

Тепловые камеры на тепловых сетях выполнены как в подземном, так и в надземном исполнении. Внутренние габариты соответствуют числу и диаметру проложенных труб, размерам установленного оборудования (задвижек, сальниковых компенсаторов и др.). Конструкция тепловых камер - сборные железобетонные, кирпичные, блоки фундаментные, плиты перекрытия с отверстием под люк, балки ж/б и прогоны, люки чугунные.

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

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику. Качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям. Сведения о температурных графиках котельных приведены в таблице ниже.

Таблица 11 – Температурные графики

№ п/п	Наименование СЦТ	Температурный график тепловой сети
1	Сорская городская котельная	105/70°C со срезкой на 95°C
2	Котельная п. Геологов	95/70°C
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	110/70°C со срезкой на 95°C

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

Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети соответствует утвержденным графикам отпуска тепловой энергии.

В соответствии с пункт 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждёнными Приказом Минэнерго РФ от 24.03. 2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», отклонения от заданного теплового режима за головными задвижками котельной, при условии работы в расчетных гидравлических и тепловых режимах, должны быть не более:

- 1) температура воды, поступающей в тепловую сеть - $\pm 3\%$;
- 2) по давлению в подающих трубопроводах - $\pm 5\%$;
- 3) по давлению в обратных трубопроводах - $\pm 0,2$ кгс/см² ;
- 4) среднесуточная температура сетевой воды в обратных трубопроводах не может превышать заданную графиком более чем на 5 %.

3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

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

На котельных предусмотрен качественный метод регулирования отпуска тепловой энергии, который заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не претерпевает изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей, предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по распределительным тепловым сетям. Для обеспечения транспортировки и создания необходимых гидравлических режимов на территориях с равнинным рельефом местности обеспечивается насосным оборудованием источников.

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

Отказы тепловых сетей за последние пять лет не фиксировались.

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

Накопления статистических данных по авариям и отказам элементов схемы теплоснабжения не предоставлены. Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра приведено в таблице 12.

Таблица 12 – Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра (СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», таблица 2)

№ п/п	Диаметр трубопровода	Время восстановления, ч
1	До 300 мм	15
2	400 мм	18
3	500	22
4	600	26
5	700	29
6	800 – 1000	40
7	1200 – 1400	До 54

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

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики: эксплуатационные испытания и регламентные работы.

К эксплуатационным испытаниям относятся:

1) гидравлические испытания на плотность и механическую прочность проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения, по результатам дефектации определяется объем ремонта;

2) испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя проводятся с периодичностью, установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя», утвержденными РАО «ЕЭС России» 21.03.2001. Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год;

3) испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с РД 153-34.1-20.526-00 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери без нарушения режимов эксплуатации», утвержденными РАО «ЕЭС России», 04.05.2000. Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплоснабжения;

4) испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с РД 34.09.255-97 «Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях», утвержденными РАО «ЕЭС России», 25.04.1997. Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень

мероприятий, график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению. Связанные с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

К регламентным работам относятся:

1) контрольные шурфовки проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии. Производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции и строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ;

2) оценка интенсивности процесса внутренней коррозии проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с РД 153-34.1-17.465-00 «Руководящий документ. Методические указания по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях», утвержденный РАО «ЕЭС России», 29.09.2000. На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды;

3) техническое освидетельствование, которое проводится в части наружного осмотра, гидравлических испытаний и технического диагностирования:

3.1) наружный осмотр - ежегодно;

3.2) гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта связанного со сваркой;

3.3) техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с РД 153-34.0-20.522-99 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации», утвержденной РАО «ЕЭС России», 09.12.1999. Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов осуществляется на основании:

1) результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой);

2) перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

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

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей», утвержденными РАО «ЕЭС России» 25.12.2003.

Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончанию отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

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

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Цель нормирования потерь тепловой энергии, снижение или поддержание потерь на обоснованном уровне. Расчет нормирования потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер.

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

- 1) потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода) в пределах установленных норм;
- 2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;
- 3) затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (эл.привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой энергии).

В нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии не включаются потери и затраты на источниках теплоснабжения и в энергопринимающих установках потребителей тепловой энергии, включая принадлежащие последним трубопроводы тепловых сетей и тепловые пункты.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- 1) затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- 2) технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей;
- 3) технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- 4) технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Нормативные технологические потери и затраты тепловой энергии при ее передаче включают:

- 1) потери и затраты тепловой энергии, обусловленные потерями и затратами теплоносителя;
- 2) потери тепловой энергии теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и оборудование тепловых сетей.

Сведения о нормативах технологических потерь при передаче тепловой энергии приведены в таблице 13.

Таблица 13 - Технологические потери

№	Наименование источника	Технологические потери при передаче тепловой энергии, Гкал	Нормативные потери теплоносителя, м3
1	Сорская городская котельная	9915,5	13594,50
2	Котельная п. Геологов	1751,33	703,10
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	2961,62	7344,40

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

Сведения о фактических потерях тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя представлены в таблице ниже.

Таблица 14 – Сведения о потерях в тепловых сетях

№ п/п	Наименование источника	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери теплоносителя, куб.м/час	Потери в тепловой сети, Гкал/ч	Относительная величина потерь тепла к тепловой нагрузке, %
1	Сорская городская котельная	26,84	5,462	2,26	8,42
2	Котельная п. Геологов	1,085	0,205	0,396	36,50
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	5,496	1,118	0,5800	10,6

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

По предоставленным данным предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

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

В городе Сорск система теплоснабжения принята зависимая, с открытым непосредственным водоразбором на горячее водоснабжение. Горячее водоснабжение осуществляется на системах потребителей, водоразбором из подающего или обратного трубопроводов теплосети. Регуляторы температуры и смешения ГВС на тепловых пунктах потребителей отсутствуют.

Система теплоснабжения потребителей осуществляется преимущественно по зависимой схеме, небольшие объекты - непосредственно к тепловой сети через дросселирующую шайбу. Данный способ, при отсутствии смесительных устройств, не позволяет производить подмес обратной сетевой воды к прямой сетевой воде для снижения параметров теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления. Таким образом, температурный режим в таких

зданиях будет зависеть от температуры сетевой воды и параметров напора после дроссельной шайбы.

Наиболее распространённые схемы присоединения абонентов приведены на рисунках ниже.

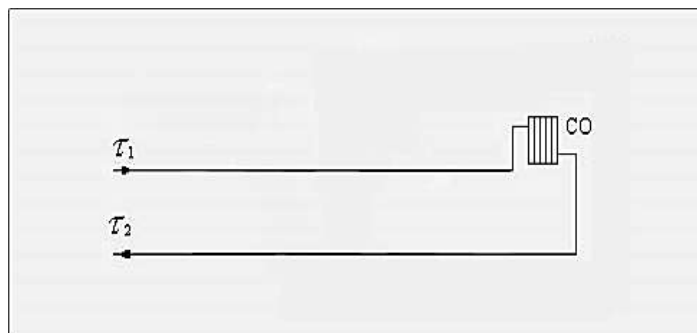


Рисунок 4 - Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии внутридомовой системы отопления), зависимое присоединение, без смешения

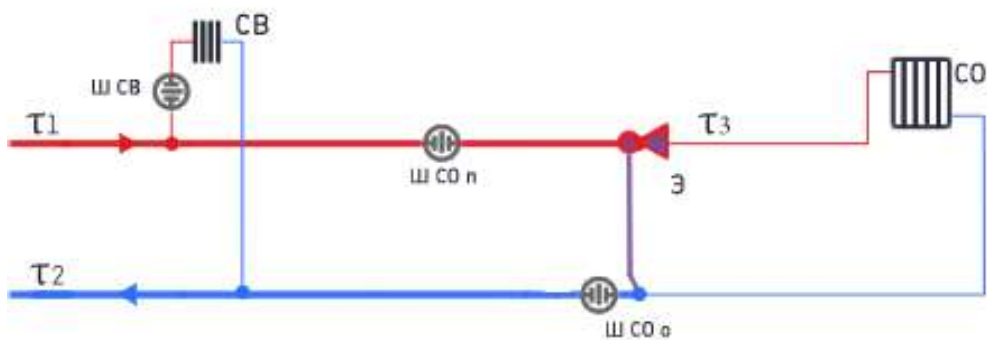


Рисунок 5 – Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии внутридомовой системы отопления), в качестве регулятора температуры используется элеватор (СО – система отопления, Э – элеватор, СВ – система вентиляции)

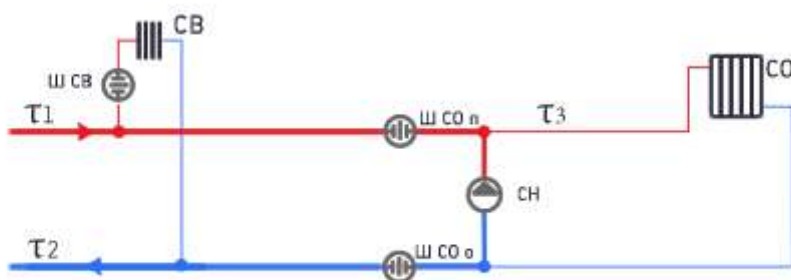


Рисунок 6 – Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии внутридомовой системы отопления), СО – система отопления, СН – насос системы отопления, СВ – система вентиляции

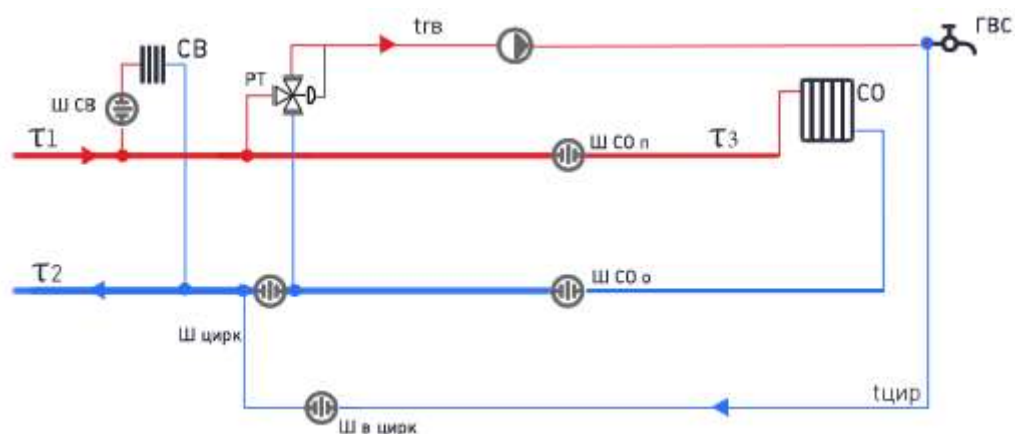


Рисунок 7 – Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии внутридомовой системы отопления и водоразбора на нужды ГВС), СО – система отопления, СН – насос системы отопления, СВ – система вентиляции. ГВС – горячее водоснабжение

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

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.12.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета потребляемой воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

В соответствии с п.5 статьи 13 Федерального закона РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» все МКД, должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) УУТЭ.

Перечень потребителей, оборудованных приборами учета тепловой энергии представлен в таблице ниже. О планах по установке приборов учета тепловой энергии на сетях информации не имеется.

Таблица 15 - Обеспеченность приборами учета потребителей

№	Наименование абонента	Объект	Адрес	Прибор учета	
				ОВ	ГВС
1	Управление судебного департамента в РХ		Больничная, 2	+	+
2	ИП Хорошилова Галина Алексеевна	павильон "Продукты"	50 лет Октября, район д. 70	-	+
3	ИП Евдокимов Игорь Леонидович	маг. "Эльдорадо"	Геологов, 3а	-	+
4	Усть-Абаканский МО МВД РФ	администр. здание	Пионерская, 18	-	-
5	Усть-Абаканский МО МВД РФ	гараж	Пионерская, 18	-	-
6	МПП "Прогресс"	маг. «Хакасия»	Больничная, 3	-	+
7	ИП Малышева Валентина Анатольевна	павильон "Экстра"	Кирова, 44	-	+

№	Наименование абонента	Объект	Адрес	Прибор учета	
				ОВ	ГВС
8	МУЗ "Сорская городская больница"	главный корпус	Кирова, 17Б, литер 1А	+	-
9	МУЗ "Сорская городская больница"	гараж	Кирова, 17Б	+	-
10	МУЗ "Сорская городская больница"	прачечная	Кирова, 17Б, литер В2	+	-
11	МУЗ "Сорская городская больница"	автоклав	Кирова, 17Б	-	-
12	МУЗ "Сорская городская больница"	склад	Кирова, 17Б	-	-
13	МУЗ "Сорская городская больница"	лечебный корпус	Кирова, 17Б, литер А3	+	-
14	МУЗ "Сорская городская больница"	пищеблок	Кирова, 17Б, литер А3	+	-
15	МУЗ "Сорская городская больница"	поликлиника	Пионерская, 39	+	-
16	МП "Авиценна"	аптека и субарендаторы	Кирова, 17а	+	+
17	ИП Кузнецова Зинаида Дмитриевна	киоск	Кирова, 25	-	+
18	Администрация МО г. Сорск	здание администрации	Кирова, 3	+	+
19	Администрация МО г. Сорск	гараж	50 лет Октября, 13	+	-
20	Администрация МО г. Сорск	архив+красный крест+совет ветеранов+военно-учетный стол, компьютеры и прочее	Пионерская, 28	+	-
21	Администрация МО г. Сорск	пункт связи	Кирова, 4	+	-
22	Отдел образования Администрации МО г. Сорск	Д/с Дюймовочка	Гагарина, 6а	+	+
23	Автоколонна № 2038		район гор.котельной	-	-
24	ГУ РХ "Усть-Абаканская ветеринарная станция"		50 лет Октября, район гор.котельной	+	-
25	ИП Кузнецова Татьяна Михайловна	швейный цех	Пионерская, 28	+	-
26	ИП Галецкий Евгений Владимирович	хлебопекарня	Сайгачинская, 23	-	+
27	ИП Галецкий Евгений Владимирович	магазин	Сайгачинская, 23	-	+
28	Управление Федеральной регистрационной службы (УФРС)		Пионерская, 28	+	-
29	ОВО ОП по г. Сорску МО МВД России "Усть-Абаканский"		Пионерская, 186	-	-
30	Противопожарная служба ПС № 10		Геологов, 2 (Геолог)	-	-
31	ООО ПКФ "РИФ"		50 лет Октября, 4а	-	-
32	ОАО "ХАКАСГАЗ"		Горького, 3	-	-
33	ИП Бутусин Юрий Александрович	маг. "Ритуал"	Горького, 5	-	-
34	ИП Бутусин Юрий Александрович	маг. "Любимый дом"	Пионерская, 28	+	-
35	ОАО "Ростелеком"		Кирова, 4а	-	-

№	Наименование абонента	Объект	Адрес	Прибор учета	
				ОВ	ГВС
36	Комитет ЗАГС при Правительстве РХ		Пионерская, 28	+	-
37	ФГУП "Почта России"		Кирова, 4	+	+
38	ООО "Санди"	маг. "Аврора"	Горького, 3А	-	-
39	ООО "Санди"	гараж	Горького, 3В	-	-
40	ИП Нуждина Надежда Дмитриевна	хлебопекарня	Пионерская, 14	-	+
41	МУП "ТеплоСервис"	баня	Пионерская, 21а	+	-
42	ФГУ Центр Реабилитации ФСС РФ "Туманный"			-	-
43	Музыкальная школа		Кирова, 4	+	+
44	КДЮСШ	Дом спорта	Кирова, 10а	+	-
45	КДЮСШ	Борцовский зал	Кирова, 18а	+	-
46	ДК Металлург		Пионерская, 18а	+	-
47	Детский сад 2 "Солнышко"		Кирова, 22А	+	+
48	Детский сад 3 "Голубок"		Кирова, 19А	+	+
49	СОШ № 3		Кирова, 32А	+	+
50	Дом детского творчества		50 лет Октября, 42	+	+
51	Дом детского творчества		Пионерская, 28	+	-
52	Детский сад 7 "Ручеек"		Дружбы, 3А	+	+
53	СОШ № 1		Кирова, 20	+	+
54	Сорская ООШ № 2		50 лет Октября, 36	+	+
55	ИП Мирзоев Хумбет Нуридинович	павильон	Кирова, 29А	-	+
56	Ербинская ООШ № 4		Богградская, 16	-	-

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

На источниках теплоснабжения организовано круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются: ведение требуемого режима работы; производство переключений; пусков и остановок; локализация аварий и восстановление режима работы; подготовка к производству ремонтных работ.

На тепловых сетях случаи аварий фиксируются потребителями. Средства автоматизации, телемеханизации и связи на сетях отсутствуют.

Основной задачей оперативно-диспетчерской службы является осуществление оперативного руководства эксплуатацией тепловых сетей, управление тепловым и гидравлическим режимами теплоснабжения, руководство технологическими процессами при ликвидации аварий (технологических нарушений) в тепловых сетях.

Оперативно-диспетчерская служба:

- осуществляет круглосуточное управление согласованной работой тепловых сетей и систем теплопотребления потребителей в соответствии с заданным режимом; участвует в разработке тепловых и гидравлических режимов работы теплоисточника тепловых сетей;
- ведет суточные графики режимов работы системы; руководит сборкой схем работы тепловых сетей с установлением тепловых и гидравлических режимов системы централизованного теплоснабжения, обеспечивающих бесперебойное, надежное и качественное теплоснабжение потребителей;
- оформляет заявки на переключения, отключения, испытания и проведение ремонтных работ;
- контролирует параметры теплоносителя по показаниям приборов, получаемым с узловых точек, и требует выполнения ими заданного диспетчерского теплового и гидравлического графика;

- осуществляет учет изменений в тепловых схемах, анализирует выполнение графиков и заданных режимов; осуществляет технический контроль над всеми операциями, производимыми персоналом при ликвидации аварийных ситуаций на тепловых сетях.

3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей на тепловых сетях г. Сорск установлены насосные станции:

1. ТНС-1

Технические данные

- Подкачивающие насосы типа СЭ-500/70 – 2 ед.(№1 и №3):
- номинальная производительность – 500 м³/час,
- номинальный напор – 70 м.в.ст.,
- установленная мощность электродвигателей: №1 – 160 кВт, №3 – 200 кВт.
- Подкачивающий насос типа ЦНС-300/120 – 1 ед.(№2):
- номинальная производительность – 300 м³/час,
- номинальный напор – 120 м.в.ст.,
- установленная мощность электродвигателя - 160 кВт.
- Клапан регулятор РК-1, Ду400 – 2 ед.
- Регулятор давления РД-3а – 1 ед.
- Регулятор давления РД-3м – 2 ед.
- Импульсный клапан ИК-25 – 1 ед.

2. ТНС-2. Тепловая насосная станция ТНС-2 расположена рядом с жилым домом ул. Кирова д. 24а. ТНС-2 предназначена для повышения напора в подающем трубопроводе и осуществления подпора в обратном трубопроводе.

Технические данные

- Подкачивающий насос типа ДЗ20/50 – 1 ед.(№1):
- номинальная производительность – 320 м³/час,
- номинальный напор – 50 м.в.ст.,
- установленная мощность электродвигателя 75 кВт.
- Подкачивающий насос типа СЭ 500/70 – 1 ед.(№3):
- номинальная производительность – 500 м³/час,
- номинальный напор – 70 м.в.ст.,
- установленная мощность электродвигателя 160 кВт.
- Подкачивающие насосы типа Grundfos NB-80-250/234 A-S-A-BAQIE – 3 ед. (№№2, 4, 5):
- максимальная производительность – 242 м³/час,
- полный напор – 76 м.в.ст.,
- установленная мощность электродвигателя 55 кВт.

Режимы работы ТНС и их поддержание

Поддержание давления в подающем трубопроводе тепловых сетей города Сорска производится клапаном регулятором РК-1 №1 с системой автоматического регулирования, который работает по принципу «после себя» Система автоматического регулирования выполнена на регуляторах давления РД-3а, РД-3м, импульсного регулятора ИК-25 и предназначена для управления клапаном регулятором РК-1 в основном и аварийных режимах.

Система защиты закрывает клапана №1 при остановке всех подкачивающих насосов. Схемой также предусмотрено ручное управление клапаном №1 при ремонте системы автоматического управления и защиты.

Поддержание давления в обратном трубопроводе тепловых сетей города Сорска производится клапаном регулятором РК-1 №2 с системой автоматического регулирования, который работает по принципу «до себя». Система автоматического регулирования выполнена на регуляторах давления РД-3а

Обслуживание насосных станций, происходит по мере необходимости выездными бригадами.

3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплоснабжения) должны быть предусмотрены средства защиты от недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействиях.

Комплекс устройств и способов, предотвращающих разрушение теплопроводов, оборудования сетевых сооружений и источника теплоты, а также теплопотребляющих установок от недопустимо высоких давлений. Такие повышения давлений возникают обычно при аварийных внезапных остановках сетевых насосов на источнике теплоты и насосных станциях от гидравлического удара. Для защиты тепловых сетей предусмотрено:

- на насосных станциях установлены гидравлические регуляторы давления с датчиками, позволяющие при возникновении аварии отсечь
- устройства для сброса давлений – сбросные предохранительные клапаны на насосных станциях;
- автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего насоса.

Для защиты теплопотребляющих установок от повышенных давлений наиболее эффективно присоединение их по независимой схеме через теплообменники с установкой сбросного предохранительного клапана на обратном трубопроводе отопления. Значительные давления в трубопроводах появляются в статических режимах при остановках сетевых насосов в источнике теплоты и подкачивающих насосов на насосных станциях.

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

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

Бесхозные тепловые сети на территории муниципального образования не выявлены.

3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

К энергетическим характеристикам тепловых сетей относятся следующие показатели:

- 1) материальная характеристика тепловой сети;
- 2) тепловые потери (тепловая энергетическая характеристика);
- 3) температура теплоносителя в подающем трубопроводе принятая для проектирования тепловых сетей;
- 4) потери (затраты) сетевой воды.

Данные энергетических характеристик тепловых сетей в таблице ниже

Таблица 16 - Эксплуатационные показатели тепловых сетей и сооружений на них отдельно по каждой СЦТ

№ п/п	Наименование СЦТ	Протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, кв. м	Потери тепловой энергии, Гкал/час	то же в % от отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии	Нормативная величина подпитка тепловых сетей по СП 124.13330, м ³ /ч	Температура теплоносителя в подающем трубопроводе принятая для проектирования тепловых сетей, °С	Разность температур теплоносителя в подающей и обратной тепломагистрали при расчетной температуре наружного воздуха, °С
1	Сорская городская котельная	9884	1931,58	2,26	8,4	5,462	105/70°С со срезкой на 95°С	35,9
2	Котельная п. Геологов	3177	261,85	0,396	36,5	0,205	95/70°С	25,0
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	6328	953,669	0,5800	10,6	1,118	110/70°С со срезкой на 95°С	45,0

3.23 Изменения, произошедшие в тепловых сетях, сооружениях на них за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования Город Сорск Республики Хакасия (Актуализация 2025 года) значительных изменений в структуре тепловых сетей не произошло. Были проведены работы по замене наиболее изношенных участков сетей, а также работы по устранению прорывов трубопроводов, выявленных в ходе проведения испытаний тепловых сетей.

На основании полученных данных были актуализированы сведения по характеристике тепловых сетей, статистике аварийных ситуаций, запорной арматуре, приведены энергетические характеристики тепловых сетей.

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

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

В Постановлении Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» даны следующие определения:

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

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

Зоны действия источников тепла представлена на рисунках ниже.

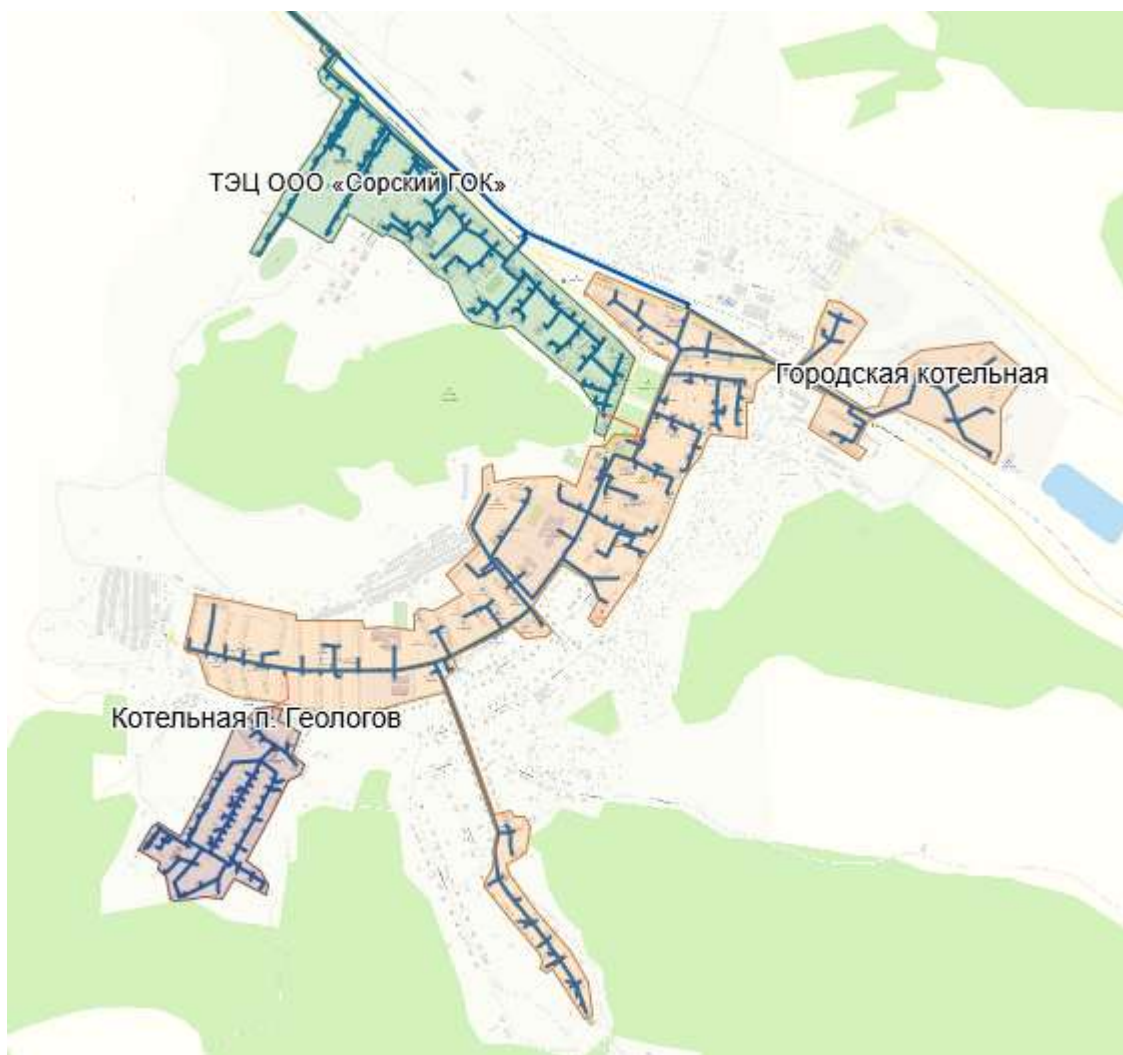


Рисунок 8 – Зона действия источников теплоснабжения г. Сорск

4.2 Изменения, произошедшие в системе теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования Город Сорск Республики Хакасия (Актуализация 2025 года) значительных изменений в структуре теплоснабжения не произошло.

Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Основными потребителями тепловой энергии являются население (жилищный фонд), объекты административного и социально-культурного назначения. Сведения о тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице ниже.

Таблица 17 - Тепловые нагрузки потребителей

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Нагрузки, Гкал/ч	Полезный отпуск тепла, Гкал
1	Сорская городская котельная	26,84	58643,43
2	Котельная п. Геологов	1,085	1041,374
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	5,496	9162,7

5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии приведены в таблице 18.

Таблица 18 - Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Нагрузки, Гкал/ч		
		отоплен.. вентил.	ГВС	ВСЕГО
1	Сорская городская котельная	26,84		26,84
2	Котельная п. Геологов	1,085	-	1,085
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	5,496*		5,496

*данные для 1 зоны (общая нагрузка ТЭЦ неизвестна)

В городе Сорск система теплоснабжения принята зависимая, с открытым непосредственным водоразбором на горячее водоснабжение. Горячее водоснабжение осуществляется на системах потребителей, водоразбором из подающего или обратного трубопроводов теплосети. Регуляторы температуры и смешения ГВС на тепловых пунктах потребителей отсутствуют.

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

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство, отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии, становится возможным вести жилищное строительство в районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения, снимается проблема окупаемости системы отопления.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой, снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд трудно устранимых недостатков, к которым можно отнести:

- 1) серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- 2) эксплуатация источников теплоснабжения персоналом не высокой квалификации, а

иногда и жильцами (поквартирное отопление);

3) не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);

4) повышенные уровни шума от основного и вспомогательного оборудования;

5) зависимость от снабжения энергоресурсами, природным газом, электрической энергией и водой;

6) отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Серьезная проблема для поквартирного отопления - это вентиляция и дымоудаление. При установке в существующих многоквартирных домах котлов с закрытой камерой сгорания, возможно задувание продуктов сгорания в соседние квартиры. Существующие системы вентиляции не соответствуют нормативам по установке индивидуальных котлов.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Настоящей схемой теплоснабжения применение индивидуальных квартирных источников тепла для отопления квартир в многоквартирных домах не предусматривается.

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

Сведения о величине потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 19.

Таблица 19 - Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения (период – 2023 г.)

№ п/п	Наименование потребителей	Выработка тепловой энергии, Гкал	Собственные нужды, Гкал	Потери в тепловой сети, Гкал	Полезный от пуск в год, Гкал	Полезный отпущ в отопительный период, Гкал
1	Сорская городская котельная	69554,91	н/д	10797,6	58643,43	58643,43
2	Котельная п. Геологов	2854,56	н/д	1751,33	1103,23	1103,23
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	н/д	н/д	2961,62	9162,7	9162,7

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

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

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

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

Постановлением Администрации города Сорска от 2012 года установлен норматив потребления для населения в объеме – 0,036 Гкал на м² в месяц.

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

Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения соответствуют расчетным значениям тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии.

5.7 Изменения, произошедшие в тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

При актуализации схемы теплоснабжения на 2026 год уточнены сведения по фактической нагрузке потребителей в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на начало 2026 г.

Часть 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

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

Установленная мощность источника тепловой энергии (УТМ) — 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 (РТМ) — 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;

Мощность источника тепловой энергии нетто — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии в ретроспективный период приведены в таблице 20.

Таблица 20 - Балансы установленной мощности источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность, Гкал/ч		Расход тепла на собственные нужды источника, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч	Потери в тепловой сети, Гкал/час	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит,	
		Установленная	Располагаемая					Гкал/ч	%
1	Сорская городская котельная	36,00	36,00	0,013	35,99	2,26	26,84	6,89	19,13
2	Котельная п. Геологов	1,65	1,65	0,002	1,65	0,396	1,085	0,17	10,12
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	9,55*	9,55	-	9,550	0,580	5,496	3,474	36,38

* - тепловая мощность теплового вывода ТЭЦ на нужды города. Сведения об установленной мощности станции не представлены.

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

По данным, приведенным в таблице 20, видно, что в зоне действия источников теплоснабжения дефициты тепловой мощности не выявлены. Для обеспечения эффективной работы системы теплоснабжения рекомендуется рассмотреть варианты по снижению потерь тепла в тепловой сети.

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

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

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

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

- 1) давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах;
- 2) давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления;
- 3) давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод.ст.);
- 4) давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод.ст.);
- 5) давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя;
- 6) располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

При существующих теплогидравлических режимах, располагаемых перепадах даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения качественной услуги теплоснабжения.

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

По данным, приведенным в таблице 20, видно, что в зоне действия источников теплоснабжения дефициты тепловой мощности не выявлены.

Сведения о жалобах на снижение качества теплоснабжения не представлены. Для обеспечения эффективной работы системы теплоснабжения рекомендуется рассмотреть варианты по снижению потерь тепла в тепловой сети.

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

По данным, приведенным в таблице 20, видно, что в зоне действия источников теплоснабжения дефициты тепловой мощности не выявлены. Для обеспечения эффективной работы системы теплоснабжения рекомендуется рассмотреть варианты по снижению потерь тепла в тепловой сети.

6.6 Изменения, произошедшие в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

При актуализации схемы теплоснабжения были уточнены сведения по балансам тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников теплоснабжения по состоянию на начало 2026 г.

Часть 7 Балансы теплоносителя

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

В соответствии с требованиями нормативной документации система водоподготовки 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 (м³/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. Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

Балансы потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Балансы потребления теплоносителя

№	Показатель	Источник тепловой энергии		
		Сорская городская котельная	Котельная п. Геологов	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»
1	Тип ВПУ	Натрий-катион.	отсутствует	Натрий-катион.
2	Производительность, м ³ /ч	250,00	-	600,00
3	Отпуск теплоносителя на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения,	103,22	-	4,34
4	Максимальный объем подпитки, м ³ /ч	174,15	15,28	91,30
5	Нормативный объем подпитки, м ³ /ч	109,15	0,28	6,30
6	Аварийная подпитка, м ³ /ч	47,43	2,27	15,63
7	Резерв ВПУ, м ³ /ч	140,85	-	593,70

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

Норматив аварийной подпитки подразумевает инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка и называется аварийной подпиткой.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Баланс производительности теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах системы теплоснабжения приведен в таблице 21.

7.3 Изменения, произошедшие в балансах водоподготовительных установок источников тепловой энергии округа за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

При актуализации схемы теплоснабжения были уточнены сведения по балансам теплоносителя в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на 2026 г.

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

В настоящее время на территории округа действует три источника теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь. Сведения о потреблении котельно-печного топлива приведены в таблице 22.

Таблица 22 - Описание видов и количества топлива

№ п/п	Источник тепла	Вид топлива (основной/резервный)	2025 г.	
			Расход натурального топлива (тн)	Расход условного топлива, т у.т.
1	Сорская городская котельная	Уголь бурый ЗБР	16202,5	7291,12
2	Котельная п. Геологов	Уголь бурый ЗБР	991,2	447,39
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	Каменный уголь/мазут	н/д	н/д

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

Сведенья об основном и резервном видам топлива на котельных приведена в таблице 23.

Таблица 23 – Описание видов используемого топлива

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	
		основное	Резервное/аварийное
1	Котельная «Новобазарная»	Уголь бурый ЗБР	-
2	Котельная «Газовиков»	Уголь бурый ЗБР	-
3	Котельная «Центральная»	Каменный уголь	мазут

8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

В настоящее время на территории округа действует три источника теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь.

Поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха не носят особого характера. Сложности с обеспечением теплоисточников топливом в периоды расчетных температур наружного воздуха отсутствуют.

8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива - это топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения (согласно Постановления Правительства № 154 от 22.02.2012 г.).

В настоящее время на территории округа действует три источника теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь. Местные виды топлива в процессе выработки тепловой энергии источниками теплоснабжения не используются.

8.5 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 настоящее время на территории округа действует три источника теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь.

Характеристика используемого котельно-печного топлива приведена в таблице ниже.

Таблица 24 - Особенности характеристик топлива, поставляемого на источники тепла

№ п/п	Вид топлива	Показатель	Значение
1	Уголь бурый ЗБР (основное топливо)	$Q_{нр}$	4700-5000 ккал/кг
2	Каменный уголь (основное топливо)	$Q_{нр}$	5400 ккал/кг
3	Мазут (резервное топливо)	$Q_{нр}$	9700 ккал/кг

При отсутствии централизованного теплоснабжения отопление жилых и общественных зданий осуществляется с помощью индивидуальных источников тепловой энергии (твердотопливные котлы, печи на твердом топливе, электроотопление).

8.6 Описание преобладающего вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании

На территории муниципального образования действует три источника теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь. Преобладающим вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в поселении, является уголь.

8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса округа

В настоящее время на территории округа действует три источника теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь.

Перевод источников тепла на другой вид топлива не планируется.

8.8 Изменения, произошедшие в топливных балансах источников тепловой энергии системе обеспечения топливом округа за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

При актуализации схемы теплоснабжения были уточнены сведения по топливным балансам в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на конец 2025 г.

Часть 9 Надежность теплоснабжения

В соответствии с указаниями, приведенными в СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

1) первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений предусмотренных ГОСТ 30494-2011 «Межгосударственный стандарт. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях». Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

2) вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 часа: жилые и общественные здания до 12°C, промышленных зданий до 8°C.

3) третья категория – остальные потребители».

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р]; коэффициенту готовности [Кг] и живучести [Ж].

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

1) для источника теплоты - 0,97;

2) для тепловых сетей - 0,9;

3) для потребителя теплоты - 0,99.

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

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97.

Методика расчета показателей надежности в соответствии Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

Расчет вероятности безотказной работы (ВБР) тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведенного ниже алгоритма:

1) определить путь 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.

Ниже приведены основные расчетные зависимости, используемые при расчете показателей надежности систем теплоснабжения:

1. Интенсивность отказов теплопровода λ с учетом времени его эксплуатации:

$$\lambda = \lambda^{\text{нач}} \cdot (0,1 \cdot \tau^{\text{экспл}})^{\alpha-1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч}) \quad (1)$$

где $\lambda^{\text{нач}}$ – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, 1/(км·ч);

$\tau_{\text{экспл}}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;
 α - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau_{\text{экспл}} \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau_{\text{экспл}} \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\left(\frac{\tau_{\text{экспл}}}{20}\right)} & \text{при } \tau_{\text{экспл}} > 17 \end{cases} \quad (2)$$

2. Параметр потока отказов участков ТС:

$$\omega = \lambda \cdot L, \text{ 1/ч}, \quad (3)$$

где L- длина участка ТС, км;

3. Среднее время до восстановления участков ТС

$$z^B = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{\text{сз}}) \cdot d^{1,2}], \text{ ч} \quad (4)$$

где: $L_{\text{сз}}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;

d – диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов a , b , c для формулы (4), приведенные в таблице 25, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СНиП 41-02-2003.

Расстояния $L_{\text{сз}}$ между СЗ должны соответствовать требованиям СНиП 41–02–2003 и приниматься в соответствии с таблицей 26.

Таблица 25. Значения коэффициентов a , b и c в формуле (4).

№ п/п	Коэффициент	a	b	c
1	Значение	2.91256074780734	20.8877641154199	-1.87928919400643

Таблица 26. Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

№ п/п	Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
		ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
1	до 0,4	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
2	от 0,4 до 0,6	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
3	от 0,6 до 0,9	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)

№ п/п	Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
		ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
4	более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

Если в результате анализа выявляется несоответствие принятым условиям, то в расчете среднего времени восстановления количество секционирующих задвижек и расстояние между ними условно принимается равным такому, при котором обеспечивается выполнение этих условий. Установка дополнительных задвижек включается в рекомендации.

4. Интенсивность восстановления элементов ТС, 1/ч:

$$\mu = \frac{1}{z^B} \quad (5)$$

5. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right)^{-1} \quad (6)$$

где N – число элементов ТС.

6. Вероятность состояния сети, соответствующая отказу f -го элемента:

$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0 \quad (7)$$

7. Температура воздуха в здании j -го потребителя в конце периода восстановления f -го элемента:

$$t_{j,f}^B = t^{HP} + \frac{t_j^{BP} - t^{HP} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP})}{e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} + \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{BP} - t^{HP}), \text{ } ^\circ\text{C} \quad (8)$$

где t_j^{BP} – расчетная температура воздуха в здании j -го потребителя, $^\circ\text{C}$;

t^{HP} – расчетная для отопления температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$;

$q_{j,f}$ – часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе f -го элемента при t^{HP} , Гкал/ч;

q_j^p – расчетная часовая нагрузка j -го потребителя при t^{HP} , Гкал/ч;

$\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q_j^p}$ – относительный часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе f -го элемента при t^{HP} ;

z_f^B – время восстановления f -го элемента ТС, ч;

β_j – коэффициент тепловой аккумуляции здания j -го потребителя, ч.

8. Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j -го потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \quad (9)$$

где: F_j - множество элементов ТС, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя.

9. Вероятность безотказного теплоснабжения j -го потребителя – вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры воздуха в здании j -го потребителя не ниже минимально допустимого значения (определяется для каждого потребителя расчетной схемы ТС):

$$P_j = e^{-[p_0 \cdot \Sigma_f(\omega_f \cdot \tau_{j,f}^{\text{пав}})]}, \quad (10)$$

где $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ – продолжительность (число часов) стояния в течение отопительного периода температуры наружного воздуха $t^{\text{н}}$ ниже $t_{j,f}^{\text{пав}}$ - температура наружного воздуха, при которой время восстановления f -го элемента $z_f^{\text{в}}$ равно временному резерву j -го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха в здании j -го потребителя до минимально допустимого значения $t_{j,\text{мин}}^{\text{в}}$.

9.1 Температура наружного воздуха $t_{j,f}^{\text{пав}}$, при которой время восстановления f -го элемента равно временному резерву j -го потребителя

При $\bar{q}_{j,f} = 0$ (j -ый потребитель при аварии на f -ом участке не получает тепло):

$$t_{j,f}^{\text{пав}} = \frac{t_j^{\text{вп}} - t_{j,\text{мин}}^{\text{в}} \cdot e^{\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_j}\right)}} \quad (11)$$

При $\bar{q}_{j,f} > 0$:

$$t_{j,f}^{\text{пав}} = \frac{t_j^{\text{вп}} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{\text{вп}} - t^{\text{нр}}) - (t_{j,\text{мин}}^{\text{в}} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{\text{вп}} - t^{\text{нр}})) \cdot e^{\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^{\text{в}}}{\beta_j}\right)}} \quad (12)$$

Здесь $t_{j,\text{мин}}^{\text{в}}$ - минимально допустимая температура воздуха в здании j -го потребителя, $^{\circ}\text{C}$.

Продолжительности стояния температур наружного воздуха принимаются по СП 131.13330.2020 «Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*».

9.2 Правила определения $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ - числа часов стояния температуры наружного воздуха ниже $t_{j,f}^{\text{пав}}$.

Если $t_{j,f}^{\text{пав}}$ оказывается равной или выше плюс 8 $^{\circ}\text{C}$ (начало отопительного сезона), это означает, что отказ f -го элемента нарушает пониженный уровень теплоснабжения j -го потребителя при любой температуре наружного воздуха и в формуле (10) величина $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ берется равной продолжительности отопительного периода.

Если $t_{j,f}^{\text{пав}}$ оказывается равной $t^{\text{нр}}$, отказ f -го элемента влияет на теплоснабжение j -го потребителя только при температурах ниже расчетных и $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ в формуле (10) берется равной $\tau^{\text{мин}}$ - числу часов стояния температуре наружного воздуха ниже $t^{\text{нр}}$.

Если $t_{j,f}^{\text{пав}} < t^{\text{мин}}$ (минимальная температура наружного воздуха), отказ f -го элемента не влияет на теплоснабжение j -го потребителя и в формуле (10) $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$ берется равной нулю.

$$\text{Если } t^{\text{мин}} < t_{j,f}^{\text{пав}} < t^{\text{нр}}, \text{ то } \tau_{j,f}^{\text{пав}} = \frac{t^{\text{нр}} - t_{j,f}^{\text{пав}}}{t^{\text{нр}} - t^{\text{мин}}} \times \tau^{\text{мин}}.$$

Если $t_{нр} < t_{j,f}^{рав} < +8\text{ }^{\circ}\text{C}$, то $0 < \tau_{j,f}^{рав} < \tau^{от}$ и значение $\tau_{j,f}^{рав}$ определяется по графику продолжительностей стояния температур (график Россандера):

$$\tau_{j,f}^{рав} = \tau^{хол} + (\tau^{от} - \tau^{хол}) \cdot \left(\frac{t_{j,f}^{рав} - t_{нр}}{8 - t_{нр}} \right)^{\frac{t_{н\text{ ср}} - t_{нр}}{8 - t_{н\text{ ср}}}}, \quad (13)$$

где: $\tau^{хол}$ - продолжительность стояния температуры наружного воздуха ниже расчетной для отопления, ч;

$\tau^{от}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$t_{н\text{ ср}}$ - средняя за отопительный период температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$.

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до самого удаленного абонента:

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

Итоговые значения показателей надежности систем теплоснабжения приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Надежность систем теплоснабжения централизованных котельных

№ п/п	Наименование источника	Нормативные значения показателей надежности теплоснабжения	Расчетные значения показателей надежности теплоснабжения	Заключение
1	Сорская городская котельная	Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения $P=0,9$; Коэффициент готовности $Kг=0,97$	$P=0,82153$; $Kг=0,998065$	Вероятность безотказной работы системы не соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
2	Котельная п. Геологов		$P=0,93811$; $Kг=0,999001$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»		$P=0,84002$; $Kг=0,997502$	Вероятность безотказной работы системы не соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям

Вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зоне действия Сорская городская котельная и ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» (зона 1) не соответствует нормативным требованиям, вероятность безотказной работы системы теплоснабжения в зоне действия котельной п. Геологов соответствует нормативным требованиям. Коэффициент готовности систем теплоснабжения округа соответствует нормативным требованиям.

Наибольший вклад в состояние тепловой сети с отказами вносит магистральные участки тепловых сетей условным диаметром 200-400 мм. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей со сроком эксплуатации более 25 лет, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Ограничений в подаче тепла не отмечено.

Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется провести работы по реконструкции тепловых сетей с заменой изношенных участков. Ежегодная замена изношенных участков тепловых сетей позволит повысить надежность теплоснабжения, снизить вероятность возникновения аварийной ситуации, а также сократить потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях.

9.2 Частота отключений потребителей

Ограничений в подаче тепла не отмечено.

На текущий момент эксплуатационная надежность тепловых сетей обеспечивалась за счет текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями.

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

Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра приведено в таблице 28.

Таблица 28 – Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра

№ п/п	Диаметр трубопровода	Время восстановления, ч
1	До 300 мм	15
2	400 мм	18
3	500 мм	22

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

Вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зоне действия Сорская городская котельная и ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» (зона 1) не соответствует нормативным требованиям, вероятность безотказной работы системы теплоснабжения в зоне действия котельной п. Геологов соответствует нормативным требованиям. Коэффициент готовности систем теплоснабжения округа соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

Зоны действия котельной приведена в Части 4 настоящих обосновывающих материалов.

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 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Аварийных ситуаций 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 РФ от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о

признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», зафиксировано не было.

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

Аварийных ситуаций расследование причин, которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти и уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике», зафиксировано не было.

9.7 Изменения, произошедшие в надежности теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

Раздел переработан с учетом требований методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

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

Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 29- Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии

№ п/п	Параметры	Установ- ленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагае- мая мощность основного оборудова- ния, Гкал/ч	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива (ос- новной)	Выработ- ка тепло- вой энер- гии, Гкал	Собствен- ные нужды, Гкал	Потери в тепловой сети, Гкал	Полезный отпуск, Гкал	Расход нату- рального топ- лива (уголь – тн)	Удельный расход у.т. на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал
1	Сорская городская котельная	36,00	36,00	26,84	Каменный уголь	69554,9	113,88	10797,6	58643,4	16202,5	124,33
2	Котельная п. Геологов	1,65	1,65	1,085	Каменный уголь	4527,854	17,52	3468,96	1041,374	991,2	429,62
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	9,550	9,550	5,496	Каменный уголь/мазут	н/д	н/д	2961,62	9162,7	н/д	н/д

Раскрытие информации организациями, осуществляющими регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям Постановления Правительства РФ от 05.07.2013 №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, должны находиться на сайтах теплоснабжающих организаций.

Раскрытию подлежит следующая информация:

- 1) регулируемой организации (общая информация);
- 2) о ценах (тарифах) на регулируемые товары (услуги);
- 3) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности);
- 4) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемой организации;
- 5) об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их реализации;
- 6) о наличии (отсутствии) технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- 7) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров (оказание регулируемых услуг), и (или) об условиях договоров о подключении (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- 8) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);
- 9) о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемых товаров и (или) оказания регулируемых услуг регулируемой организацией;
- 10) о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения (горячего водоснабжения).

10.2 Изменения, произошедшие в технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций системы теплоснабжения округа, в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

Раздел переработан с учетом требований методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Величина тарифа на оказание услуг теплоснабжения на территории муниципального образования устанавливаются Государственным комитетом энергетики и тарифного регулирования Республики Хакасия Сведения о тарифах на услуги теплоснабжения приведены в таблицах ниже.

Таблица 30 – Тарифы на тепловую энергию для потребителей ООО «Сорский ГОК», утвержденные приказом Министерства экономического развития Республики Хакасия от 22.06.2018 N 9-т (в ред. приказа Госкомтарифэнерго Хакасии от 22.11.2022 N 77-т)

N п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Вода
1.	ООО "Сорский ГОК" (ИНН 1910006486)	Одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2020 по 30.06.2020	697,03
			с 01.07.2020 по 31.12.2020	697,03
			с 01.01.2021 по 30.06.2021	697,03
			с 01.07.2021 по 31.12.2021	710,97
			с 01.01.2022 по 30.06.2022	710,97
			с 01.07.2022 по 30.11.2022	732,63
			с 01.12.2022 по 31.12.2023	754,15

Таблица 31 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый потребителям (без учета НДС) ООО «Сорский ГОК», утвержденные приказом Министерства экономического развития Республики Хакасия от 22.06.2018 N 9-т (в ред. приказа Госкомтарифэнерго Хакасии от 22.11.2022 N 77-т)

N п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Вид теплоносителя
				Вода
1.	ООО "Сорский ГОК" (ИНН 1910006486)	Одноставочный, руб./м3	с 01.01.2020 по 30.06.2020	31,73
		Одноставочный, руб./м3	с 01.07.2020 по 31.12.2020	31,73
		Одноставочный, руб./м3	с 01.01.2021 по 30.06.2021	31,73
		Одноставочный, руб./м3	с 01.07.2021 по 31.12.2021	32,72
		Одноставочный, руб./м3	с 01.01.2022 по 30.06.2022	32,72
		Одноставочный, руб./м3	с 01.07.2022 по 30.11.2022	34,24
		Одноставочный, руб./м3	с 01.12.2022 по 31.12.2023	34,34

Таблица 32 – Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утвержденные приказом Государственного комитета энергетики и тарифного регулирования Республики Хакасия от 22.10.2025 N 6-т (в ред. приказа Госкомтарифэнерго Хакасии от 22.10.2025 N 6-т)

N п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Вода
1.	МУП "НД" (ИНН 1903028070)	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения (без учета НДС)		
		одноставочный, руб./Гкал	с 01.01.2026 по 30.06.2026	2215,22
			с 01.07.2026 по 31.12.2026	3279,91
			с 01.01.2027 по 30.06.2027	2930,48
			с 01.07.2027 по 31.12.2027	2930,48
			с 01.01.2028 по 30.06.2028	2930,48
			с 01.07.2028 по 31.12.2028	3177,21
			с 01.01.2029 по 30.06.2029	3151,80
			с 01.07.2029 по 31.12.2029	3151,80

			с 01.01.2030 по 30.06.2030	3151,80
			с 01.07.2030 по 31.12.2030	3418,00
		Население (с учетом НДС) <*>		
		однотарифный, руб./Гкал	с 01.01.2026 по 30.06.2026	2658,26
			с 01.07.2026 по 31.12.2026	3935,89
			с 01.01.2027 по 30.06.2027	3516,58
			с 01.07.2027 по 31.12.2027	3516,58
			с 01.01.2028 по 30.06.2028	3516,58
			с 01.07.2028 по 31.12.2028	3812,65
			с 01.01.2029 по 30.06.2029	3782,16
			с 01.07.2029 по 31.12.2029	3782,16
			с 01.01.2030 по 30.06.2030	3782,16
			с 01.07.2030 по 31.12.2030	4101,60

Таблица 33 – Тарифы на горячую воду в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) для потребителей г. Сорска (без учета НДС), утвержденные приказом Государственного комитета энергетики и тарифного регулирования Республики Хакасия от 22.10.2025 N 6-т (в ред. приказа Госкомтарифэнерго Хакасии от 22.10.2025 N 6-т)

N п/п	Наименование регулируемой организации	Год	Компонент на теплоноситель, руб./м3	Компонент на тепловую энергию
				Однотарифный, руб./Гкал
1.	МУП "НД" (ИНН 1903028070)	с 01.01.2026 по 30.06.2026	60,73	2215,22
		с 01.07.2026 по 31.12.2026	88,51	3279,91
		с 01.01.2027 по 30.06.2027	75,92	2930,48
		с 01.07.2027 по 31.12.2027	75,92	2930,48
		с 01.01.2028 по 30.06.2028	75,92	2930,48
		с 01.07.2028 по 31.12.2028	82,97	3177,21
		с 01.01.2029 по 30.06.2029	82,26	3151,80
		с 01.07.2029 по 31.12.2029	82,26	3151,80
		с 01.01.2030 по 30.06.2030	82,26	3151,80
		с 01.07.2030 по 31.12.2030	89,95	3418,00

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

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

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

- 1) на топливо;
- 2) на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- 3) на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- 4) на сырье и материалы;
- 5) на ремонт основных средств;
- 6) на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- 7) на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- 8) прочие расходы.

11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Порядок установления платы за подключение был установлен Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Законом определены некоторые понятия:

1) плата за подключение к системе теплоснабжения – плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые 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 зданий, строения, сооружения;

2) 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.

Полномочия по регулированию платы за подключение к системе теплоснабжения переданы органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов).

Законом также определено, что плата за подключение к системе теплоснабжения устанавливается органом регулирования в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки и может быть дифференцирована в зависимости от параметров данного подключения, определенных основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

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

Согласно Постановления Правительства от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органами регулирования для категорий (групп) социально значимых потребителей, если указанные потребители не потребляют тепловую энергию, но не осуществили отсоединение принадлежащих им теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органами регулирования за услуги, оказываемые:

1) регулируемыми организациями, мощность тепловых источников и (или) тепловых сетей которых используется для поддержания резервной мощности в соответствии со схемой теплоснабжения - для оказания указанных услуг единой теплоснабжающей организации;

2) единой теплоснабжающей организацией в зоне ее деятельности категориям (группам) социально значимых потребителей, находящимся в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности единой теплоснабжающей организации устанавливается равной ставке за мощность единого тарифа на тепловую энергию (мощность) в зоне ее деятельности или, если в зоне ее деятельности установлен одноставочный единый тариф на тепловую энергию (мощность), равной ставке за мощность двухставочного единого тарифа на тепловую энергию (мощность).

К социально значимым потребителям, для которых устанавливается плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, относятся следующие категории (группы) потребителей:

1) физические лица, приобретающие тепловую энергию в целях потребления в населенных пунктах и жилых зонах при воинских частях;

2) исполнители коммунальных услуг, приобретающие тепловую энергию в целях обеспечения предоставления собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах или жилых домах коммунальной услуги теплоснабжения и (или) горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в объемах их фактического потребления и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

3) теплоснабжающие организации, приобретающие тепловую энергию в целях дальнейшей продажи физическим лицам и (или) исполнителям коммунальной услуги теплоснабжения, в объемах фактического потребления физических лиц и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

4) религиозные организации;

5) бюджетные и казенные учреждения, осуществляющие, в том числе, деятельность в сфере науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта;

6) воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Федеральной службы охраны Российской Федерации;

7) исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности на территории округа регулирующими органами не устанавливалась.

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

В соответствии с п.1 ст. 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» к ценовым зонам теплоснабжения могут быть отнесены поселение, городской округ, соответствующие следующим критериям:

1) наличие утвержденной схемы теплоснабжения поселения, городского округа;

2) пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, составляют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

3) наличие совместного обращения в Правительство Российской Федерации об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения от исполнительно-распорядительного органа муниципального образования и единой теплоснабжающей организации (нескольких единых теплоснабжающих организаций), в зоне деятельности которой находятся источники тепловой энергии, суммарная установленная мощность которых составляет пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения поселения, городского округа. Совместное обращение об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения включает в себя, в том числе, обязательства единой теплоснабжающей организации и исполнительно-распорядительного органа муниципального образования по исполнению соответствующих обязательств, установленных для них частями 14 - 18 статьи 23.13 настоящего Федерального закона;

4) наличие согласия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на отнесение поселения, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения.

Территория округа не относится к ценовой зоне теплоснабжения.

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

Изменение величины средневзвешенного тарифа на тепловую энергию приведено в таблице 34.

Таблица 34 - Динамика средневзвешенного тарифа на отпущенную тепловую энергию за период с 2026 по 2030 гг

№ п/п	Наименование муниципального образования	Ед. изм.	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год
1	Тариф на тепло (без НДС)	руб/Гкал	2658,26	3516,58	3516,58	3782,16	3782,16
2	Изменение	%	-	32,29	0	7,55	0

11.5 Изменения в утвержденных ценах (тарифах) в сфере теплоснабжения, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

Раздел переработан с учетом требований методических указаний по разработке схем теплоснабжения. Динамика изменения средневзвешенного тарифа на отпущенную тепловую энергию в 2026-2030 годах приведена в таблице 34.

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения округа

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

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

1) отсутствие приборов учета энергетических ресурсов на котельных;

2) не у всех потребителей установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии, что не стимулирует теплоснабжающую организацию к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

3) постепенный износ основного и вспомогательного оборудования источников тепловой энергии округа;

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

5) внутридомовые системы отопления требуют комплексной регулировки и наладки.

6) наличие открытых систем теплоснабжения по способу подачи ГВС приводит к:

- повышению расходов тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокому удельному расходу топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;

- повышению затрат на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;

- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых участках;

- повышение затрат на химподготовку

7) Недостаточный для реновации эксплуатируемых активов, объем реконструкции и капитальных ремонтов, производимых на источниках теплоснабжения и передаточных устройствах, определен наличием следующих факторов:

- снижение базы, устанавливаемой тарифно-балансовыми решениями, за счет ежегодной вынужденной корректировки, связанной с опережающим снижением полезного отпуска над плановыми величинами за счет реализации мероприятий по увеличению энергоэффективности и технологического потребления промышленными предприятиями;

12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории округа, можно выделить следующие составляющие:

1) системы теплоснабжения выполняют свои функции, как системы жизнеобеспечения;

2) необходимы прямые инвестиции для проведения реновации (восстановления) основных фондов систем теплоснабжения. Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой в развитии системы теплоснабжения является недостаточное финансирование мероприятий по модернизации источника теплоснабжения и тепловых сетей.

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

Сложности с обеспечением теплоисточников топливом в периоды расчетных температур наружного воздуха на территории округа 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 систем теплоснабжения, не предоставлены.

12.6 Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения округа, произошедших в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения

Раздел переработан с учетом требований Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», а также Методических указаний по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

За базовый уровень потребления тепла принят уровень потребления тепловой энергии в 2025 году. Базовый уровень потребления тепловой энергии с разделением по источникам теплоснабжения представлен в таблице 35.

Таблица 35 – Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Нагрузки, Гкал/ч	Полезный отпуск тепла, Гкал
1	Сорская городская котельная	26,84	58643,43
2	Котельная п. Геологов	1,085	1041,374
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	5,496	9162,7

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

В настоящее время на территории округа действует три источника теплоснабжения. К сети централизованного теплоснабжения подключены жилые многоквартирные дома, а также административные и социально-значимые объекты.

Существующий жилой фонд подразделяется на среднеэтажные многоквартирные и малоэтажные (индивидуальные) жилые дома. Основная часть населения округа проживает в домах малоэтажной застройки. Ниже представлена сводная статистика общего числа жилых домов с указанием суммарной площади по годам.

Таблица 36 - Статистика существующего жилого фонда городского округа по годам постройки домов (по данным онлайн-сервиса «Дом.МинЖКХ»)

Год постройки	Число домов	Кол-во квартир	Суммарная площадь	Жилая площадь	Нежилая площадь	Нежилых помещений
2010 – 2019	3	32	4 697 м ²	2 480 м ²	982 м ²	2
1990 – 1999	8	459	25 541 м ²	25 120 м ²	22 883 м ²	1
1980 – 1989	14	1 080	56 960 м ²	54 260 м ²	24 613 м ²	13
1970 – 1979	26	1 755	88 744 м ²	82 816 м ²	31 148 м ²	56
1960 – 1969	25	757	34 675 м ²	29 716 м ²	15 320 м ²	42
1950 – 1959	41	307	23 424 м ²	24 520 м ²	14 045 м ²	7
Итого	117	4390	234 041 м²	218 912 м²	108 991 м²	121

Жилищный фонд сосредоточен в жилой зоне, зоне смешанной и общественно-деловой застройки. В их состав входят объекты функционально совместимые с постоянным и временным проживанием населения. В составе жилых зон могут находиться отдельно-стоящие, встроенные и пристроенные объекты культурно-бытового и коммунального обслуживания.

Генеральным планом развития округа предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. Значительное увеличение селитебной территории за счет освоения новых земель не предлагается. Размещение объектов нового жилищного строительства в городе возможно на имеющихся в небольшом количестве свободных территориях и на месте сноса и ветхой и малоценной застройки.

Планами развития территории округа предусматривается компактное развитие селитебной территории в населенных пунктах. Развитие застроенных территорий и освоение резервных территорий под многоэтажное и малоэтажное строительство (в т.ч. ИЖС) предполагает:

- 1) создание комфортных условий для проживания на территории округа;
- 2) организацию комплексного освоения резервных территорий под жилищное строительство;
- 3) строительство качественного жилья с комплексом инфраструктуры (социальной, транспортной, инженерной);
- 4) образование новых земельных участков для их предоставления в целях индивидуального, блокированного, малоэтажного многоквартирного жилищного строительства, ведения личного подсобного хозяйства;
- 5) строительство/реконструкцию достаточного количества современных социальных объектов.

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капиталовложения по их прокладке.

Отопление вновь строящихся многоквартирных жилых домов, а также социально-значимых объектов планируется осуществлять от существующих источников теплоснабжения. Для теплоснабжения вновь строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

На основании вышесказанного, можно сделать вывод, что значительного увеличения отапливаемой площади в зонах действия источников централизованного теплоснабжения, не планируется.

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

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию выполнен с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м³ отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в один градус. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания определяется с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемому значению.

Прогнозные перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию приняты в соответствии со СП 50.13330.2012. «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» и приведены в таблицах 39 и 40.

Таблица 37 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий, Вт/(м³·°С·сут)

№ п/п	Площадь здания, м ²	С числом этажей			
		1	2	3	4
1	50	0,579	-	-	-
2	100	0,517	0,558	-	-
3	150	0,455	0,496	0,538	-
4	250	0,414	0,434	0,455	0,476
5	400	0,372	0,372	0,393	0,414
6	600	0,359	0,359	0,359	0,372
7	1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Таблица 38 - Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию общественных зданий, Вт/(м³·°С·сут)

№ п/п	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2	Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4	Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания, культурно - досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-	-	
6	Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты ГВС в соответствии со СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» на основании климатических особенностей рассматриваемого региона приведены в таблице 41.

Таблица 39 - Нормы расхода горячей воды потребителями и удельная часовая величина теплоты на ее нагрев

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м ² /чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м ²
1	Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	25	12,2
	То же, с заселенностью 20 м ² /чел	1 житель	105	20	15,3
2	То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма об- щей/полезной пло- щади на 1 измери- тель, м ² /чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м ²
3	Гостиницы и пансионаты с ду- шами во всех отдельных номе- рах	1 проживаю- щий	70	12	17
4	Больницы с санитарными узла- ми, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5
5	Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5
6	Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовы- ми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1
7	Административные здания	1 работающий	5	10	1,3
8	Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфаб- рикатах	1 учащийся	3	10	0,8
9	Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5
10	Предприятия общественного питания для приготовления пи- щи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2
11	Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1
12	Магазины промтоварные	То же	8	30	0,7

Примечания:

1) нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.);

2) для водопотребителей гражданских зданий, сооружений и гражданских зданий, сооружений и помещений, не указанных в настоящей таблице, нормы расхода воды следует принимать согласно настоящему приложению для потребителей, аналогичных по характеру водопотребления.

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

Планом развития предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания.

Существующие и перспективные тепловые нагрузки источников централизованного теплоснабжения согласно рассматриваемых вариантов развития системы теплоснабжения округа приведена в таблицах ниже. Перспективная тепловая нагрузка источников теплоснабжения была рассчитана с учетом планов по реконструкции системы теплоснабжения, рассмотренных в Главах 5, 7 и 8 настоящих Обосновывающих материалов.

Таблица 40 - Прогноз суммарного потребления тепловой энергии и прирост спроса на тепловую мощность согласно Сценария №1 перспективного развития систем теплоснабжения, Гкал/час

№ п/ п	Котельная	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2030 годы
1	Сорская городская котельная	26,840	26,840	26,840	26,840	27,160	27,160	27,160	27,160
2	Котельная п. Геологов	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	5,496	5,496	5,653	5,653	5,653	5,653	5,653	5,653

Таблица 41 - Прогноз суммарного потребления тепловой энергии и прирост спроса на тепловую мощность согласно Сценария №2 перспективного развития систем теплоснабжения, Гкал/час

№ п/ п	Котельная	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2030 годы
1	Сорская городская котельная	26,840	26,840	26,840	27,160	33,898	33,898	33,898	33,898
2	Котельная п. Геологов	1,085	1,085	1,085	1,085	-	-	-	-
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	5,496	5,496	5,653	5,653	-	-	-	-

Прогноз приростов объемов потребления теплоносителя рассмотрен в Главе 6 Обосновывающих материалов.

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

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капитальные вложения по их прокладке.

Для теплоснабжения зданий (группы зданий) с небольшим теплоснабжением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные источники тепла, отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

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

Перспективное развитие промышленности намечается, в основном, за счет развития и реконструкции существующих предприятий.

2.7 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019

№ 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

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

За период, с момента ранее разработанной схемы теплоснабжения, объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения – не зафиксировано.

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

Актуализированный прогноз перспективной застройки представлен в части 2, текущей главы.

2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии, на которых планируется прирост тепловой нагрузки на расчетный период до 2030 года, приводятся в таблице 44. Для прочих источников тепловой энергии расчетные тепловые нагрузки на коллекторах не изменятся и останутся на базовом уровне.

Таблица 42 - Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепла с приростом тепловой нагрузки

Источник тепловой энергии	Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах, Гкал/ч	
	2022	2030
Сорская городская котельная	26,840	27,160
Котельная п. Геологов	1,085	1,085
ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	5,496	5,653

ГЛАВА 3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОКРУГА

Электронная модель системы теплоснабжения не разрабатывалась. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» разработка электронной модели схемы теплоснабжения для поселений, городских округов с численностью населения менее 100 тысяч человек не является обязательной.

В рамках данной работы было выполнено:

- Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе и с полным топологическим описанием связности объектов. Графическое представление объектов выполнено с использованием ГИС «Zulu», с учетом привязки к топографической основе и схемы расположения инженерных коммуникаций, согласно предоставленных данных.
- Паспортизация объектов системы теплоснабжения. Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.
- Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное. Разбивка объектов по территориальному делению происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования.

Разработанная модель схемы теплоснабжения позволяет локализовать на карте место возникновения аварии, а также определить количество потребителей, попадающих под отключение на время устранения аварии.

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

Целью разработки перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, является установление возможных дефицитов тепловой мощности источников теплоснабжения, при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии и определение зон с перспективной тепловой нагрузкой не обеспеченной источниками тепловой энергии.

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

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей по каждому из перспективных сценариев развития систем теплоснабжения округа приведены в таблицах ниже.

Таблица 43 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей по сценариям №1 развития систем теплоснабжения округа

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
1	Сорская городская котельная									
1.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	40,800	40,800	40,800	36,000	36,000	56,000	56,000	56,000
1.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	40,800	40,800	40,800	36,000	36,000	56,000	56,000	56,000
1.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,020	0,020	0,020
1.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	26,840	26,840	26,840	26,840	26,840	27,160	27,160	27,160
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	11,687	11,687	11,687	6,887	6,887	26,560	26,560	26,560
2	Котельная п. Геологов									
2.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	3,000	3,000	3,000	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650
2.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	3,000	3,000	3,000	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2030 го- ды
2.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396
2.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085
2.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,517	1,517	1,517	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»									
3.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550
3.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550
3.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580
3.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	5,496	5,496	5,653	5,653	5,653	5,653	5,653	5,653
3.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	3,474	3,474	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317	3,317

Таблица 44 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей по сценариям №2 развития систем теплоснабжения округа

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2030 го- ды
1	Сорская городская котельная									
1.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	40,800	40,800	40,800	36,000	36,000	56,000	56,000	56,000
1.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	40,800	40,800	40,800	36,000	36,000	56,000	56,000	56,000
1.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,020	0,020	0,020
1.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	26,840	26,840	26,840	26,840	26,840	33,898	33,898	33,898
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	11,687	11,687	11,687	6,887	6,887	19,822	19,822	19,822
2	Котельная п. Геологов									
2.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	-	-	-
2.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	-	-	-

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2030 го- ды
2.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-
2.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	-
2.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	-	-	-
2.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	-	-	-
2.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,517	1,517	1,517	1,517	1,517	-	-	-
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»									
3.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550	-	-	-
3.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	9,550	9,550	9,550	9,550	9,550	-	-	-
3.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-
3.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-
3.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	-	-	-
3.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	5,496	5,496	5,653	5,653	5,653	-	-	-
3.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	3,474	3,474	3,317	3,317	3,317	-	-	-

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

При существующих теплогидравлических режимах, располагаемых перепадах даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения качественной услуги теплоснабжения.

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 3 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 расчетную температуру наружной среды) нагрузку потребителей. Сведения о пропускной способности магистральных тепловых сетей по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице ниже.

Таблица 45 – Резерв (дефицит) пропускной способности на 2030 год

Источник тепловой энергии	Dy, мм	Присоединённая нагрузка, Гкал/ч	Температурный график		Расчетный расход сетевой воды на участке, т/ч	Расчетная скорость сетевой воды, м/с	Оптимальная скорость сетевой воды, м/с	Максимальный расход сетевой воды на участке, т/ч	Резерв (+) / дефицит (-) по пропускной способности, т/ч
			подача	обратка					
Сорская городская котельная	400	27,16	105	70	756,55	1,67	<3	1357,1	600,55
Котельная п.Геологов	150	1,085	95	70	43,40	0,68	<3	190,8	147,40
ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	500	5,653	110	70	125,62	0,18	<3	2120,5	1994,88

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

По данным, приведенным в таблице 47, видно, что в зонах действия источников теплоснабжения дефициты тепловой мощности не выявлены.

На весь период действия схемы теплоснабжения сохраняется бездефицитное теплоснабжения по резервной мощности. По пропускной способности магистральных выводов присутствует на всех источниках.

4.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Рассмотрены перспективные балансы источников тепловой мощности и тепловой нагрузки в период с 2022 по 2030 гг. (на каждый год).

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 5 МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОКРУГА

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения округа

При развитии системы теплоснабжения необходимо придерживаться следующих принципов:

- 1) использование индивидуального (автономного) теплоснабжения для индивидуальных жилых домов, жилых домов блокированной застройки и одиночных удаленных потребителей;
- 2) размещение источников тепловой энергии как можно ближе к потребителю, в том числе, перевод индивидуальных жилых домов и одиночных потребителей на индивидуальное (автономное) теплоснабжение;
- 3) унификация оборудования, что позволяет снизить складской резерв запасных частей;
- 4) разумное повышение коэффициента использования установленной мощности основного теплотехнического оборудования;
- 5) автоматизация, роботизация и диспетчеризация котельных (создание единого диспетчерского центра для дистанционного мониторинга работы объектов коммунальной инфраструктуры);
- 6) использование наилучших доступных технологий;
- 8) внедрение оборудования с высоким классом энергоэффективности;
- 9) приоритетное внедрение мероприятий с малым сроком окупаемости.

В соответствии с методическими рекомендациями к разработке (актуализации) схем теплоснабжения п.83 мастер-план схемы теплоснабжения рекомендуется разрабатывать на основании:

- 1) решений по строительству генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, №43, ст.5073; 2013, №33, ст.4392; 2014, №9, ст.907; 2015, №5, ст.827; №8, ст.1175; 2018, №34, ст.5483);
- 2) решений о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике;
- 3) решений по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности;
- 4) принятых региональных программ газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций;
- 5) предложений по передаче тепловой нагрузки от котельных на источники комбинированной выработки, при наличии резерва тепловых мощностей установленных турбоагрегатов;
- 6) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации магистральных теплопроводов для обеспечения возможности регулирования загрузки существующих и перспективных источников комбинированной выработки.

Для территории округа данные решения отсутствуют. Планом развития округа предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. Отопление вновь строящихся зданий, за исключением индивидуального жилищного строительства, предусматривается от существующих источников теплоснабжения.

Для отопления и горячего водоснабжения, вновь строящихся индивидуальных домов рекомендуется использовать индивидуальные двухконтурные котлы. Для теплоснабжения строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплопотреблением и использовать автономные источники тепла, отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капитальные вложения по их прокладке.

В целях повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей, рассмотрим два сценария перспективного развития системы централизованного теплоснабжения округа.

Сценарий 1. Сохранение существующей системы теплоснабжения с повышением ее надежности.

Данный вариант предусматривает сохранение существующей схемы теплоснабжения. Работоспособность объектов системы теплоснабжения при данном варианте развития планируется обеспечивать путем проведения текущих и аварийных ремонтов.

Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей.

Сценарий 2. Модернизация Сорской городской котельной, с переключением существующих мощностей.

В данном варианте предлагается переключение тепловых нагрузок котельных п. Геологов и ТЭЦ на Сорскую городскую котельную. Для переключения потребителей тепловой энергии необходима модернизация и реконструкция данного источника тепловой энергии.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения округа

При реализации мероприятий по варианту 2 планируется снижение эксплуатационных расходов на содержание объектов системы централизованного теплоснабжения, снижение расхода топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием, а также в увеличении надежности теплоснабжения и сокращения общехозяйственных и общепроизводственных расходов на производство тепла.

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения (Вариант 1) с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке. Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

Сравнивая два варианта развития схемы теплоснабжения во втором варианте за счет вложенных инвестиций, мы получаем экономический эффект и увеличиваем надёжность системы теплоснабжения, в первом варианте мы не инвестируем средства соответственно организация не несет инвестиционных затрат, но надежность и эффективность система либо остаётся на неизменном уровне (в случае проведения своевременных ремонтов и регламентах работ) или ухудшается за счет морального и физического износа оборудования и тепловых сетей.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для утверждения сценария развития теплоисточников системы централизованного теплоснабжения, а также описания, обоснования и выбора наиболее целесообразного варианта его реализации.

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития отражено в Главе 12.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения округа 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 округа

В соответствии с разделом Постановления Правительства РФ № 405 от 03.04.2018 предлагаемые варианты развития системы теплоснабжения базируются на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Выбор варианта развития системы теплоснабжения г. Сорск должен осуществляться на основании анализа комплекса показателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения. Сравнение вариантов производится по следующим направлениям:

- Надежность источника тепловой энергии;
- Надежность системы транспорта тепловой энергии;
- Качество теплоснабжения;
- Принцип минимизации затрат на теплоснабжение для потребителя (минимум ценовых последствий);
- Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (п.8, ст.23 ФЗ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и п.6 Постановления Правительства РФ от 03.04.2018г. № 405);
- Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий.

Стоит отметить, что варианты Мастер-плана являются основанием для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплоснабжения, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность потребителями тепловой энергии (покрытие спроса тепловой мощности и энергии).

Стоит также отдельно отметить, что варианты Мастер-плана не могут являться технико-экономическим обоснованием (ТЭО или предварительным ТЭО) для проектирования и строительства тепловых источников и тепловых сетей. Только после разработки проектных предложений для вариантов Мастер-плана выполняется или уточняется оценка финансовых потребностей, необходимых для реализации мероприятий, заложенных в варианты Мастер-плана, проводится оценка эффективности финансовых затрат, их инвестиционной привлекательности инвесторами и/или будущими собственниками объектов.

В настоящей схеме теплоснабжения рекомендуется вариант 2, так как при реализации мероприятий по данному варианту увеличивает надежность теплоснабжения за счет обновления оборудования, снижения расхода топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием и сокращения эксплуатационных затрат. Снижение эксплуатационных издержек увеличивает НВВ ресурсоснабжающей организации, что в свою очередь может дать средства к дальнейшему развитию системы теплоснабжения (реализация мероприятий ТСО по обновлению оборудования) и поддержанию его в работоспособном состоянии.

5.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

В мастер-плане откорректированы варианты развития систем теплоснабжения.

Глава 5 переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

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

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

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя формируются по данным о балансах тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии. Расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях определяются по нормативам потерь в зависимости от вида системы теплоснабжения.

Расчет производительности ВПУ котельной для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя по каждому из перспективных сценариев развития систем теплоснабжения округа приведена в таблицах 48-49.

Таблица 46 – Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по сценарию №1 развития систем теплоснабжения округа

Наименование системы теплоснабжения	Существующее положение						Перспективное значение					
	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м					Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м				
		с утечкой	технологические затраты			всего		с утечкой	технологические затраты			всего
			на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ				на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	
Сорская городская котельная	26,840	13594,5	622			14216,5	27,16	13756,6	629,4			14386,0
Котельная п. Геологов	1,085	703,1	32,2			735,3	1,085	703,1	32,2			735,3
ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	5,496	7344,4	336			7680,4	5,653	7554,2	345,6			7899,8

Таблица 47 – Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии по сценарию №2 развития систем теплоснабжения округа

Наименование системы теплоснабжения	Существующее положение						Перспективное значение					
	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м					Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Годовые затраты и потери теплоносителя, куб.м				
		с утечкой	технологические затраты			всего		с утечкой	технологические затраты			всего
			на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ				на пусковое заполнение	на регламентные испытания	со сливами САРЗ	
Сорская городская котельная	26,840	13594,5	622			14216,5	33,898	17169,4	785,6			17955,0
Котельная п. Геологов	1,085	703,1	32,2			735,3	-	-	-	-	-	-
ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	5,496	7344,4	336			7680,4	-	-	-	-	-	-

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

В городе Сорск система теплоснабжения зависимая, с открытым непосредственным водоразбором на горячее водоснабжение. Горячее водоснабжение осуществляется на системах потребителей, водоразбором из подающего или обратного трубопроводов теплосети. Регуляторы температуры и смещения ГВС на тепловых пунктах потребителей отсутствуют.

Таблица 48 - Расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей для открытой системы теплоснабжения по сценарию №1 развития систем теплоснабжения округа

Источник тепловой энергии	Расход теплоносителя на ГВС потребителей для открытой системы теплоснабжения, м3/час				
	2022	2023	2024	2025	2026-2030
Сорская городская котельная	103,22	103,22	103,22	103,22	103,22
Котельная п. Геологов	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	4,3400	4,3400	4,3400	4,3400	4,3400

Таблица 49 - Расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей для открытой системы теплоснабжения по сценарию №2 развития систем теплоснабжения округа

Источник тепловой энергии	Расход теплоносителя на ГВС потребителей для открытой системы теплоснабжения, м3/час				
	2022	2023	2024	2025	2026-2030
Сорская городская котельная	103,22	103,22	103,22	103,22	107,56
Котельная п. Геологов	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-
ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	4,3400	4,3400	4,3400	4,3400	-

В разрабатываемой схеме теплоснабжения предлагается мероприятие по переводу потребителей на закрытую схему подключения. В такой схеме подготовка горячей воды будет осуществляться непосредственно у потребителя, а компенсация водоразбора будет осуществляться из систем водоснабжения потребителей, а не из тепловой сети.

Полный перевод на закрытую схему подключения позволит:

- отделить контуры системы теплоснабжения от контуров потребителей и, как следствие, сократить расходы подпиточной воды на ЦТП;
- исключить влияние возможных загрязнений теплоносителя у потребителей (в виду подключения производственных потребителей) на режим работы тепловой сети;
- повысить качество воды, идущей на горячее водоснабжения, у конечных потребителей, поскольку вода будет браться из холодного водопровода надлежащего питьевого качества;
- стабилизировать гидравлический режим в тепловых сетях, что приведет к повышению качества теплоснабжения в целом.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Для подпитки тепловой сети от Сорская городская котельная в аварийных режимах на котельной установлены баки-аккумуляторы общим объемом по 0,8 тыс м³.

Для подпитки тепловой сети от Котельная п. Геологов в аварийных режимах на котельной установлены баки-аккумуляторы общим объемом по 0 тыс м³.

Данные о наличие баков-аккумуляторов, для подпитки тепловой сети от ТЭЦ в аварийных режимах отсутствуют.

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

Согласно требованию СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэриро-

ванной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Таблица 50 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для эксплуатационного и аварийного режимов работы источников тепловой энергии по сценарию №1 развития систем теплоснабжения округа

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2030 годы
1	Сорская городская котельная									
1.1	присоединенная нагрузка	Гкал/час	26,84	26,84	26,84	26,84	27,16	27,16	27,16	27,16
1.2	Производительность ВПУ	м3/ч	250	250	250	250	250	250	250	250
1.3	Отпуск теплоносителя на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	м3/ч	103,22	103,22	103,22	103,22	103,22	103,22	103,22	103,22
1.4	Максимальный объем подпитки	м3/ч	174,15	174,15	174,15	176,23	176,23	176,23	176,23	176,23
1.5	Нормативный объем подпитки	м3/ч	109,15	109,15	109,15	110,45	110,45	110,45	110,45	110,45
1.6	Аварийная подпитка	м3/ч	47,43	47,43	47,43	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00
1.7	Резерв ВПУ	м3/ч	140,85	140,85	140,85	139,55	139,55	139,55	139,55	139,55
2	Котельная п. Геологов									
2.1	присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085
2.2	Производительность ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Отпуск теплоносителя на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Максимальный объем подпитки	м3/ч	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28
2.5	Нормативный объем подпитки	м3/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
2.6	Аварийная подпитка	м3/ч	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
2.7	Резерв ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»									
3.1	присоединенная нагрузка	Гкал/час	5,496	5,496	5,653	5,653	5,653	5,653	5,653	5,653
3.2	Производительность ВПУ	м3/ч	600	600	600	600	600	600	600	600
3.3	Отпуск теплоносителя на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	м3/ч	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34
3.4	Максимальный объем подпитки	м3/ч	91,3	91,30	93,91	93,91	93,91	93,91	93,91	93,91
3.5	Нормативный объем подпитки	м3/ч	6,3	6,30	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2030 годы
3.6	Аварийная подпитка	м3/ч	15,63	15,63	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08	16,08
3.7	Резерв ВПУ	м3/ч	593,7	593,70	593,52	593,52	593,52	593,52	593,52	593,52

Таблица 51 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для эксплуатационного и аварийного режимов работы источников тепловой энергии по сценарию №2 развития систем теплоснабжения округа

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2030 годы
1	Сорская городская котельная									
1.1	присоединенная нагрузка	Гкал/час	26,84	26,84	26,84	27,16	27,16	33,898	33,898	33,898
1.2	Производительность ВПУ	м3/ч	250	250	250	250	250	250	250	250
1.3	Отпуск теплоносителя на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	м3/ч	103,22	103,22	103,22	103,22	103,22	103,22	103,22	103,22
1.4	Максимальный объем подпитки	м3/ч	174,15	174,15	174,15	176,23	176,23	219,95	219,95	219,95
1.5	Нормативный объем подпитки	м3/ч	109,15	109,15	109,15	110,45	110,45	137,85	137,85	137,85
1.6	Аварийная подпитка	м3/ч	47,43	47,43	47,43	48,00	48,00	59,90	59,90	59,90
1.7	Резерв ВПУ	м3/ч	140,85	140,85	140,85	139,55	139,55	112,15	112,15	112,15
2	Котельная п. Геологов									
2.1	присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,085	1,085	1,085	1,085	1,085	-	-	-
2.2	Производительность ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Отпуск теплоносителя на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Максимальный объем подпитки	м3/ч	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	-	-	-
2.5	Нормативный объем подпитки	м3/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	-	-	-
2.6	Аварийная подпитка	м3/ч	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	-	-	-
2.7	Резерв ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»									
3.1	присоединенная нагрузка	Гкал/час	5,496	5,496	5,653	5,653	5,653	-	-	-
3.2	Производительность ВПУ	м3/ч	600	600	600	600	600	-	-	-
3.3	Отпуск теплоносителя на цели ГВС (для открытых систем теплоснабжения)	м3/ч	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	-	-	-
3.4	Максимальный объем подпитки	м3/ч	91,3	91,30	93,91	93,91	93,91	-	-	-

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2030 годы
3.5	Нормативный объем подпитки	м3/ч	6,3	6,30	6,48	6,48	6,48	-	-	-
3.6	Аварийная подпитка	м3/ч	15,63	15,63	16,08	16,08	16,08	-	-	-
3.7	Резерв ВПУ	м3/ч	593,7	593,70	593,52	593,52	593,52	-	-	-

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

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения приведен в таблицах 52-53.

6.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

При актуализации схемы теплоснабжения были рассмотрены перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в период с 2023 г. по 2030 г.). Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

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

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

Согласно статье 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-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 Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительством РФ от 05.07.2018 № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (далее по тексту - Правила подключения к системам теплоснабжения).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и заключению соответствующего договора, устанавливаются Правилами подключения к системам теплоснабжения.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

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

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

программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, 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 Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения». 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.

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 договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.13330.2016 «Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*», в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов: экологических; санитарно-гигиенических; противопожарных требований. Групповые котельные допускается

размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2020 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003», для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95°C и 0,6 Мпа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2016 «Свод правил. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003» и СП 60.13330.2020 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003».

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

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

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

В соответствии с пунктом 15 статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации», при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

В соответствии со строительными нормами и правилами (СНиП 31-01 2003 «Здания жилые многоквартирные») применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только для вновь вводимых зданий, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире. Допускается перевод существующих многоквартирных домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе при полной или частичной проектной реконструкции инженерных систем переводимого дома, а именно: общей системы теплоснабжения дома, общей системы газоснабжения дома, в том числе внутридомовой газораспределительной сети, газового ввода, а в некоторых случаях и уличного распределительного газопровода; системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

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

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии организовано на одном источнике теплоснабжения - ТЭЦ ООО «Сорский ГОК».

Основной профиль ТЭЦ - выработка тепловой и электрической энергии для обеспечения собственных нужд комбинатов ООО «Сорский ГОК» и ООО «Сорский ФМЗ». Помимо собственных нужд ТЭЦ также обеспечивает часть тепловой нагрузки города Сорска.

Турбоагрегаты, работающие в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на источнике теплоснабжения отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

Указанные объекты отсутствуют.

7.4 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 (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в утвержденной схеме и программе развития Единой энергетической системы России не предусмотрено.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»)

Реконструкция действующего источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии ТЭЦ, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не требуется.

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

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле экономически не обоснована в виду малой существующей и перспективных тепловых нагрузок.

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

При сценарии развития систем теплоснабжения по Варианту 1, изменение зон действия источников теплоснабжения не планируется.

При сценарии развития систем теплоснабжения по Варианту 2, для увеличения зоны действия Сорской городской котельной путем включения в нее зон действия котельной п. Геологов и ТЭЦ (1 зона) необходима модернизация котельной.

Мероприятия, необходимые для модернизации Сорской городской котельной:

-установка котлоагрегата КВ-ТС-20-150 вместо установленного ранее КЕ 25\14;

- дополнительно установка (приобретение) ПСВ;
- дополнительно установка (приобретение) сетевого насоса;
- заменить существующие ДСА 100, 150 (выработали ресурс);
- приобретение ФиПа;
- приобретение и установка частотного регулирования оборотов насосного и дымовытяжного оборудования (экономия эл. энергии 50 %), замена КиПа;
- увеличение мощности трансформатора к существующему 800 кВА, дополнительно 600 кВА, прокладка дополнительной кабельной трассы
- установка автоматического регулирования по пару и температуре
- установка (приобретение) весового контроля по расходу угольного топлива
- установка частотного регулирования (ТНС-2)

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

Обоснования для перевода в пиковый режим работы котельных отсутствуют.

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

Схемой не предусмотрено расширение зон действия ТЭЦ ООО «Сорский ГОК».

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

При сценарии развития систем теплоснабжения по Варианту 1, вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не планируется.

При сценарии развития систем теплоснабжения по Варианту 2, планируется увеличения зоны действия Сорской городской котельной и включения в нее зон действия котельной п. Геологов и ТЭЦ (1 зона), с последующим выводом котельной п. Геологов из эксплуатации. ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» сохраняется для обеспечения нужд производственной площадки

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

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домовых печей.

Рассмотрим три варианта отопления: первый - с использованием электродкотла при утвержденном тарифе на электроэнергию; второй - с использованием твердотопливного дровяного котла; третий – централизованное теплоснабжение.

Ниже приведён расчёт затрат на отопление при различных вариантах организации теплоснабжения малоэтажных домов. В таблице 54 приведен расчет стоимости отопления жилого дома площадью 60 кв. м.

Таблица 52 - Расчет стоимости отопления жилого дома площадью

№ п/п	Наименование	Значение
1	Централизованное теплоснабжение	
1.1	Потребность в тепловой энергии	28
1.2	Средневзвешанный тариф на тепло, руб./Гкал	2121,95
1.3	Затраты на теплоснабжение, руб./год	59414,6
2	Индивидуальное отопление (твердотопливный котел - дрова)	
2.1	Средний удельный расход топлива на производство тепла (при КПД. 60%),	0,2383

№ п/п	Наименование	Значение
	тут/Гкал	
2.2	Расход топлива (дров), тут	6,672
2.3	Натуральный расход топлива, куб. м	25,084
2.4	Средняя стоимость дров, руб./ куб. м	2800
2.5	Затраты на топливо (дрова), руб.	70235,79
3	Индивидуальное отопление (электроотопление)	
3.1	Средний удельный расход топлива на производство тепла (при КПД. котельной 90%), тут/Гкал	0,1505
3.2	Расход топлива (электроэнергия), тут	4,214
3.3	Натуральный расход, тыс. кВт ч	12,232
3.4	Средняя стоимость электроэнергии, руб./ кВт ч	1,87
3.5	Затраты на топливо (электроэнергия), руб.	22874,3

По данным таблицы видно, что стоимость отопления жилого дома от индивидуального электрокотла меньше стоимости централизованного теплоснабжения на 61,5%. В случае использования индивидуальных твердотопливных котлов стоимость отопления больше стоимости централизованного теплоснабжения на 18,7%.

Таким образом, наиболее экономически выгодным вариантом отопления частных жилых домов является – индивидуальное отопление котлами. Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

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

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на твердом топливе, а также посредством печного отопления. Однако, при строительстве в поселении малоэтажных жилых домов вблизи проходящих тепловых сетей целесообразно подключение таких домов к централизованному теплоснабжению.

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

Перспективные балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения рассчитывались на основании предоставленной информации о приростах площадей строительных фондов в зоне действия источника тепловой энергии, с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок. Перспективные балансы производительности и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя приведены в Главах 4 и 6 настоящего документа.

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

Мероприятия по использованию возобновляемых источников энергии и местных видов топлив на источниках тепловой энергии не предусмотрены.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории округа

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования г. Сорск сохраняется в существующем виде. На расчетный срок строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проводился в соответствии с методикой расчета, приведённой в приложении 40 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения». В соответствии с данной методикой радиус эффективного теплоснабжения определяется как максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Другими словами, радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается как максимальное расстояние от нового объекта теплопотребления с заданной тепловой нагрузкой до точки возможного подключения к существующим тепловым сетям.

Результаты расчетов представлены в таблице 55.

Таблица 53 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения, м

№ п/п	Наименование источников теплоснабжения	Присоединяемая тепловая нагрузка, Гкал/час									
		0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,8
1	МУП «Новый Дом» (системы теплоснабжения г. Сорск)	211,42	180,76	170,35	172,77	175,19	159,32	161,50	163,68	165,87	158,30

Для тепловой нагрузки заявителя $Q_{сумм}^{м.ч} < 0,1$ Гкал/ч, предельный радиус эффективного теплоснабжения определяется из следующего условия: если дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет оценивать возможность подключения объекта к тепловым сетям по сравнению с переходом на автономное теплоснабжение. При принятии решения о подключении новых потребителей необходимо помнить, что оптимальный радиус теплоснабжения определяется из расчета минимума затрат, включающих в себя стоимость тепловых сетей и источника тепла, а также минимума эксплуатационных затрат. Следует помнить, что расчет радиуса эффективного теплоснабжения носит информативный характер!

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии. Если срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения нового объекта капитального строительства к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает срок службы тепловой сети, то подключение объекта является нецелесообразным.

Границы действия централизованного теплоснабжения должны определяться по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в пределах действия эффективного радиуса теплоснабжения, не допускается.

Техническая возможность подключения существует:

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

при наличии резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения заявителя, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения объекта к системе теплоснабжения, отказ в заключении договора о подключении не допускается.

В случае если на момент обращения заявителя отсутствует техническая возможность подключения объекта к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения, и при этом в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации отсутствуют мероприятия по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения объекта к системе теплоснабжения, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения подключаемого объекта с приложением заявки на подключение.

Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений.

В случае если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих

мероприятий, заявитель вправе потребовать возмещение убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в течение 30 дней с даты внесения изменений обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу и в течение 30 дней с даты внесения изменений в инвестиционную программу направляет заявителю проект договора о подключении.

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

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

7.16 Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Данные объекты отсутствуют

7.17 Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Данные отсутствуют.

7.18 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Уровень и объем потребления топлива не измениться с учетом перспективы. Виды потребляемого топлива останутся неизменными.

7.19 Состав изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

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

8.1 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)

На территории муниципального образования действует три источника теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Зоны с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии отсутствуют.

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки в зонах действия других источников теплоснабжения, не планируется.

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

Планом развития округа предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. В соответствии с планами развития на территории округа планируется строительство жилых и общественных зданий, а также индивидуальных жилых домов.

Перспективная застройка г. Сорск планируется в существующих, обеспеченных централизованным теплоснабжением по магистральным трубопроводам районах. По мере ввода новых потребителей будет выполняться разводящая сеть от магистральных трубопроводов. Застройщик осуществляет подключение к тепловым сетям в установленном законодательством порядке, в соответствии с проектом застройки земельного участка.

Подключение новых объектов, находящихся в застроенной части населенных пунктов, рекомендуется производить к существующим тепловым сетям с учетом их пропускной способности. Однако для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке.

В застроенной части и на территории подлежащей застройке предусматривается подземная прокладка тепловых сетей (бесканальная, в каналах или в тоннелях (коллекторах) совместно с другими инженерными сетями). При обосновании допускается надземная прокладка тепловых сетей, кроме территории детских и лечебных учреждений.

В случае надземной прокладки тепловые сети прокладываются с соблюдением расстояния по горизонтали от строительных конструкций тепловых сетей или оболочки изоляции трубопроводов при бесканальной прокладке до зданий, сооружений и инженерных сетей в соответствии с таблицей А.3 СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Величину диаметра трубопровода, способ прокладки и т.д. необходимо определить в ходе наладочного гидравлического расчета по каждому факту предполагаемого подключения.

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке.

Для теплоснабжения вновь строящихся зданий (группы зданий) с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные

источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

8.3 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 и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не предусматривается.

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

При сценарии развития систем теплоснабжения по Варианту 1 строительство, реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузки между источниками тепла не планируется.

При сценарии развития систем теплоснабжения Варианту 2 планируется увеличения зоны действия Сорской городской котельной и включения в нее зон действия котельной п. Геологов и ТЭЦ (1 зона), с последующим выводом котельной п. Геологов из эксплуатации. ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» сохраняется для обеспечения нужд производственной площадки.

8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Повышение надежности в области транспортировки тепловой энергии неразрывно связано с резервированием (кольцеванием) магистральных участков теплосетей, а также наличие перемычек (резервных связей) с другими (неосновными) источниками теплоснабжения системы, то есть возможность аварийной схемы обеспечения от другого источника теплоисточника. На территории муниципального образования отсутствуют теплоисточники значительной мощности, способные покрыть полностью нагрузку при аварии на питающих магистралях других источников тепла.

Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и последствий, неразрывно связанных с авариями на тепловых сетях, рекомендуется применять систему оперативно-диспетчерского контроля.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на данном этапе не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов со сверхнормативным износом. Характеристика рекомендуемых мероприятий приведена в п. 8.8).

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

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки схемой не предусмотрена.

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

На территории округа есть необходимость в реконструкции тепловых сетей в связи с их износом. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется своевременно проводить текущие и плановые ремонты тепловых сетей и запорной арматуры. Характеристика рекомендуемых мероприятий приведена в таблице 56.

Таблица 54 – Предложения по реконструкции тепловых сетей

№ уч.	Участок	Год постройки	Диаметр, мм	Протяженность, м	Период реализации
Сорская городская котельная					
25	TK18-THC-2	1967	426	700	2022-2023
6	TK1a-TK1	1967	426	232	2023-2026
7	TK1-TK16	1967	426	358	2023-2026
9	TK2-TK2a	1967	426	172	2023-2026
10	TK2a-TK3	1967	426	180	2023-2026
14	TK5-TK9	1967	426	200	2023-2026
17	TK11-TK12	1967	426	172	2023-2026
3	УТ1-УТ2	1967	219	246	2027-2030
5	Городская котельная- TK1a	1967	426	116	2027-2030
15	TK9-TK10	1967	426	128	2027-2030
18	TK12-TK13	1967	426	134	2027-2030
19	TK13-TK14	1967	426	210	2027-2030
20	TK14-TK16	1967	426	228	2027-2030
21	TK16-TK17	1967	426	194	2027-2030
61	TK9.4-TK9.7	1958	108	220	2027-2030
Котельная п. Геологов					
3	УТ5-УТ7	1972	159	120	2023-2026
4	УТ7-TK35	1972	159	154	2023-2026
5	TK35-TK36	1972	159	78	2023-2026
17	TK47-TK48	1972	159	84	2023-2026
18	TK35-TK49	1972	108	254	2023-2026
24	TK35-TK61	1972	108	164	2023-2026
7	TK37-TK38	1972	159	68	2027-2030
12	TK42-TK43	1972	159	50	2027-2030
13	TK43-TK44	1972	159	56	2027-2030
20	TK50-TK51	1972	89	80	2027-2030
22	TK52-TK53	1972	89	80	2027-2030
25	TK61-TK62	1972	108	74	2027-2030
26	TK62-TK63	1972	108	74	2027-2030
27	TK63-TK64	1972	108	74	2027-2030
28	TK64-TK65	1972	108	76	2027-2030
29	TK65-TK66	1972	108	80	2027-2030
30	TK66-TK67	1972	108	80	2027-2030
31	TK67-TK68	1972	108	82	2027-2030
33	TK54-TK76	1972	89	80	2027-2030
34	TK76-TK48	1972	89	80	2027-2030
35	TK48-TK69	1972	89	100	2027-2030
41	УТ5-склад	1973	108	74	2027-2030
43	УТ7-TK34.2	1973	89	128	2027-2030
51	TK56-TK57	1975	89	110	2027-2030
52	TK57-TK58	1975	89	110	2027-2030
55	TK76-TK77	1975	89	124	2027-2030
58	TK77-TK75	1975	45	228	2027-2030

Текущий ремонт тепловых сетей локальных котельных рекомендуется выполнять в рамках текущей деятельности обслуживающих организаций.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Трубы ППУ изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- 1) низкое водопоглощение пенополиуретана;
- 2) пенополиуретан экологически безопасен;
- 3) долговечность пенополиуретана;
- 4) низкая токсичность;
- 5) пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/м·К;
- 6) высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- 7) звукопоглощение пенополиуретана;
- 8) пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии;
- 9) ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от минус 100°до плюс 140°С.

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

При проектировании новых и реконструкции действующих тепловых сетей не выявлена необходимость строительства насосных станций.

8.9 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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

В городе Сорск система теплоснабжения принята зависимая, с открытым непосредственным водоразбором на горячее водоснабжение. Горячее водоснабжение осуществляется на системах потребителей, водоразбором из подающего или обратного трубопроводов теплосети. Регуляторы температуры и смешения ГВС на тепловых пунктах потребителей отсутствуют.

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

В соответствии с требованиями ФЗ от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятым ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и вступившими в силу поправками к ФЗ «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 07.12.2011 с 2013 года запрещается присоединение (подключение) внутридомовых систем горячего водо-снабжения к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения по открытой схеме. Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, включая точечную застройку, будет осуществляться по закрытой схеме отпуска тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения с установкой необходимого теплообменного оборудования в индивидуальных тепловых пунктах.

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

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

Перевод закрытых систем ГВС на закрытые системы должен проводиться в три этапа:

- проектирование индивидуальных тепловых пунктов (ИТП);
- приобретение оборудования;
- строительство.

Присоединение абонентских вводов потребителей к тепловым сетям при переходе на закрытую систему ГВС происходит с использованием теплообменного и насосного оборудования по одно- или двухступенчатой схеме (рисунки 9-10).

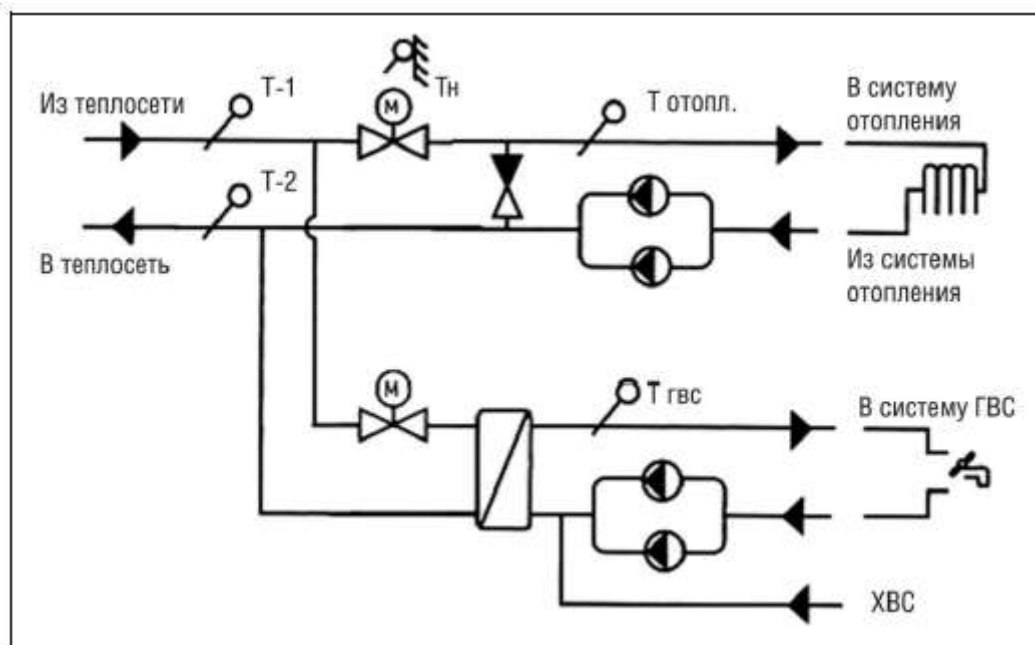


Рисунок 9 - Присоединение ГВС по одноступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления

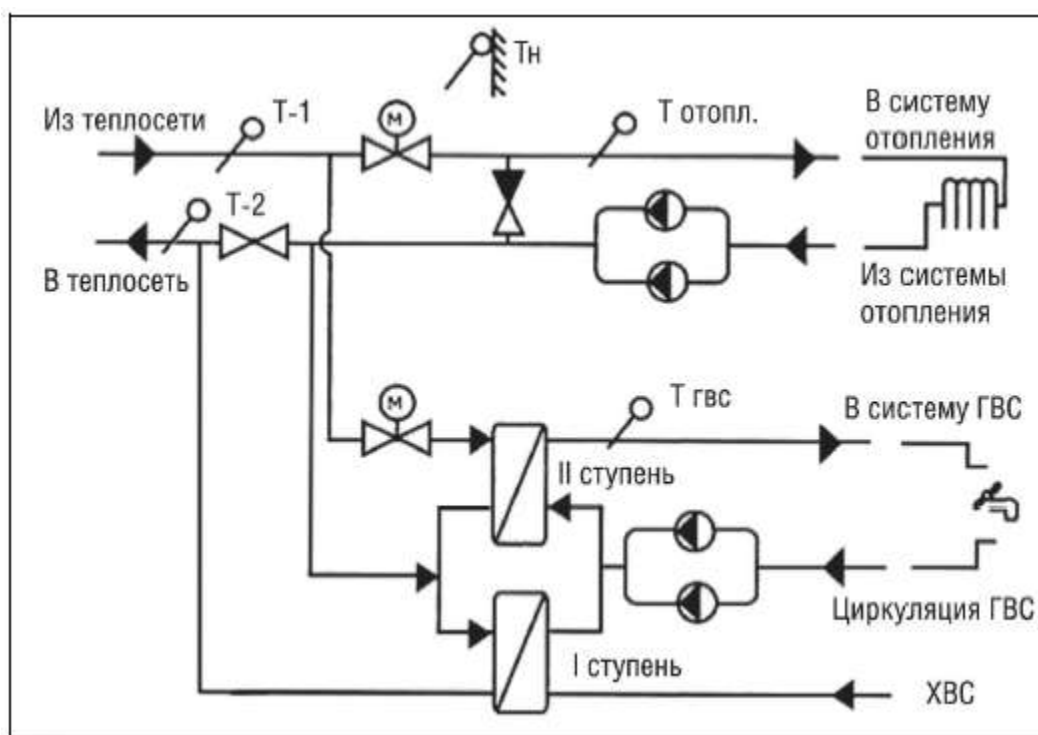


Рисунок 10 - Присоединение ГВС по двухступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления

При проектировании ИТП при закрытой системе для определения необходимых затрат в первую очередь определяются схемы присоединения водоводяных подогревателей горячего водоснабжения в зависимости от соотношения максимального расхода потока теплоты на ГВС ($Q_{h \max}$) и максимального потока на отопление ($Q_{o \max}$):

$$0,2 \geq \frac{Q_{h \max}}{Q_{o \max}} \geq 1$$

одноступенчатая схема

$$0,2 < \frac{Q_{h \max}}{Q_{o \max}} < 1$$

двухступенчатая схема

На момент актуализации Схемы теплоснабжения все потребители горячего водоснабжения города Сорска подключены по открытой схеме. Предлагается подключать потребителей к тепловым сетям по двухступенчатой схеме. К установке предлагаются стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты фирмы Danfoss.

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

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от источников тепловой энергии системы теплоснабжения применяется качественное регулирование (по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения) согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха.

9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

Для организации закрытой схемы горячего водоснабжения потребуется:

- выполнение гидравлического расчета тепловых сетей с учетом перехода на закрытую схему теплоснабжения с целью определения необходимости реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров и реконструкции ЦТП;
- реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров;
- реконструкция ЦТП с установкой теплообменных аппаратов и перекладкой квартальных тепловых сетей и сетей водоснабжения;
- оснащение потребителей, подключенных непосредственно к тепловым сетям по открытой схеме, теплообменниками ГВС;
- замена стальных трубопроводов ГВС в зданиях на полимерные трубопроводы;
- реконструкция сетей водоснабжения с перераспределением расходов воды от источников на ИТП;
- реконструкция систем водоподготовки на источниках.

При переходе на закрытую схему теплоснабжения рекомендуется организовать отдельный учет тепловой энергии на горячее водоснабжение в каждом тепловом пункте.

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

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

На момент актуализации Схемы теплоснабжения все потребители горячего водоснабжения города Сорска подключены по открытой схеме. Предлагается подключать потребителей к тепловым сетям по двухступенчатой схеме. К установке предлагаются стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты. Для малоэтажных зданий рекомендуется рассмотреть использование параллельной схемы присоединения подогревателя ГВС, для многоэтажных – смешанной схемы (после уточнения тепловых нагрузок здания на отопление и ГВС).

Данные о стоимости оборудования стандартных тепловых пунктов принимались в зависимости от технологической схемы по оптовым ценам на 2026 г. (таблица 52) При этом стоимость установки узлов учета потребляемой тепловой энергии не учитывалась. Стоимость монтажных работ принята 70% от стоимости оборудования. Стоимость проектно-изыскательских работ - 10% от общей стоимости.

Таблица 55 – Стоимость блочных ИТП, в зависимости от подключаемой нагрузки

Вид здания, этажность	Ориентировочная тепловая нагрузка, Гкал/час	Ориентировочная стоимость оборудования, тыс. руб	Ориентировочная стоимость монтажных работ, тыс. руб	Ориентировочная стоимость проектных работ, тыс. руб	Всего, тыс. руб.
2-3	0,1-0,3	750	375	225	1350
5 и более	0,35-0,9	1700	850	510	3060

*- Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

Установка ИТП не включает перечень и стоимость мероприятий на внутридомовых сетях, внешних сетях теплоснабжения и водоснабжения, на устройствах водоподготовки и водозаборах города, необходимых для перехода на закрытую систему горячего водоснабжения, определить которые возможно после проведения комплекса проектно-изыскательских работ.

Общая стоимость реализации мероприятия приведена в таблице 58.

Таблица 56 – Стоимость блочных ИТП, в зависимости от подключаемой нагрузки

Вид здания, этажность	Количество потребителей	Ориентировочная стоимость оборудования ИТП, тыс. руб	Итого, тыс. руб.
2-3	310	1350	418500

*- Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Ключевыми критериями для перехода на закрытую систему присоединения ГВС будут являться:

1) Для источников и тепловых сетей:

- увеличение срока службы водогрейных котлов;
- увеличение срока службы магистральных и квартальных тепловых сетей;
- снижение нагрузки на систему подпитки теплосети;

2) Для потребителей:

- улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- соответствие качества горячей воды санитарным нормам.

Переход на независимые схемы позволит широко применять автоматизацию процессов регулирования и повышать надежность теплоснабжения. При внедрении, совместно с «закры-

тием» системы ГВС независимых схем теплоснабжения городских объектов, отопительное оборудование потребителей гидравлически изолируется от сетей производителя тепла, что позволяет использовать более эффективные и безаварийные режимы работы насосного оборудования как в автоматизированных индивидуальных тепловых пунктах (АИТП) потребителя, так и на магистральных и внутриквартальных сетях ресурсоснабжающих организаций (РСО).

Также следует отметить возможные эффекты для потребителей:

- снижение платежей за горячую воду при стоимости теплоносителя выше стоимости водопроводной воды;
- соблюдение температуры горячей воды;
- уменьшение сливов при отсутствии циркуляции;
- повышение достоверности и снижение стоимости приборного учета.

Возможны эффекты от перехода также и для теплоснабжающей организации:

- ликвидация убытков при тарифе на теплоноситель ниже реальных затрат;
- возможность получения дополнительных доходов от эксплуатации ИТП;
- улучшение режимов в тепловых сетях с возможностью подключения новых потре-

бителей;

- повышение качества теплоносителя с уменьшением внутренней коррозии оборудования.

9.6 Предложения по источникам инвестиций

В качестве возможных источников финансирования мероприятий предполагаются средства Фонда капитального ремонта, средства Управляющих компаний и ТСЖ, средства собственников жилых помещений многоквартирных домов, средства собственников общественных, коммерческих и производственных зданий и прочие источники. Ни один из перечисленных источников на сегодняшний день не предусматривает финансирования мероприятий по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую схему ГВС. Кроме того, мероприятия по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую схему ГВС не могут быть проведены без согласия собственников зданий.

Возможно привлечение бюджетных средств на мероприятия по «закрытию» схемы ГВС при наличии соответствующих региональных или федеральных программ, так как данное мероприятие является затратным и вызвано принятием новых нормативных актов (внесение изменений в Федеральный закон "О теплоснабжении" от 27.07.2010 N 190-ФЗ).

Инвестиции не учитывают затраты, которые могут потребоваться для приведения системы холодного водоснабжения в состояние, способное обеспечить переход на закрытую систему.

В случае внедрения «независимой» системы теплоснабжения в МКД и частном секторе существует возможность заключения энергосервисных контрактов, так как при установке АИТП параллельно с реализацией персонального (поквартирного) регулирования и учета достижение ощутимой экономии тепловой энергии становится реальным и сроки окупаемости затрат уменьшаются.

8.9 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 10 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории округа

На территории муниципального образования действует три источника теплоснабжения, отапливающий социально-значимые, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь. Сведения о фактическом и перспективном потреблении котельно-печного топлива для каждого из сценариев перспективного развития систем теплоснабжения приведены в таблицах ниже.

Таблица 57 - Существующий и перспективный топливные балансы согласно Сценария №1 развития систем теплоснабжения округа

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
1	Сорская городская котельная									
1.1	Вид топлива		Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР
1.2	Расход натурального топлива	тн	35029,6	32043	34995,6	16202,50	18035,76	18035,76	18035,76	18035,76
1.3	Расход условного топлива	т.у.т.	21017,7	19226,56	20997,4	7291,12	8116,09	8116,09	8116,09	8116,09
1.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	73628,5	75496,66	67749,4	69554,91	60325,18	60325,18	60325,18	60325,18
1.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	2007,5	н/д	н/д	113,88	113,88	113,88	113,88	113,88
1.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	71621,0	75496,66	67749,4	69441,03	60211,30	60211,30	60211,30	60211,30
1.7	Потери тепловой сети	Гкал	7153,7	9915,5	9915,5	10797,60	10911,51	10911,51	10911,51	10911,51
		%	10,0	13,31	14,64	15,55	18,12	18,12	18,12	18,12
1.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	64467,4	65577,16	57833,94	58643,43	66185,33	66185,33	66185,33	66185,33
1.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	185,5	185,5	185,5	124,33	122,63	122,63	122,63	122,63
1.10	Средневзвешенный КПД котель- ной	%	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1
2	Котельная п. Геологов									
2.1	Вид топлива		Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР
2.2	Расход натурального топлива	тн	1627,1	1832	1832	991,2	1615,6	1612,8	1610,0	1607,2
2.3	Расход условного топлива	т.у.т.	976,3	1099,244	1099,244	447,39	447,39	447,39	447,39	447,39
2.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	4383,4	2854,56	2808,79	4527,85	4527,85	4527,85	4527,85	4527,85

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
2.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	39,0	н/д	н/д	17,52	17,52	17,52	17,52	17,52
2.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	4344,3	2854,56	2808,79	4510,33	4510,33	4510,33	4510,33	4510,33
2.7	Потери тепловой сети	Гкал	1555,6	1751,33	1751,33	3468,96	3468,96	3468,96	3468,96	3468,96
2.		%	35,8	61,35	62,35	76,91	76,91	76,91	76,91	76,91
2.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	2788,8	1103,23	1057,46	1041,37	1041,37	1041,37	1041,37	1041,37
2.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	172,5	185,5	185,5	429,62	429,62	429,62	429,62	429,62
2.10	Средневзвешенный КПД котель- ной	%	82,9	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»*									
3.1	Вид топлива		Каменный уголь	Каменный уголь	Каменный уголь	Каменный уголь	Каменный уголь	Каменный уголь	Каменный уголь	Каменный уголь
3.2	расход натурального топлива	тн	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
3.3	(основное топливо)	т.у.т.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
3.4	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	9162,7	9162,7	9162,7	9162,7	9162,7	9162,7	9162,7	9162,7
3.5	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
3.6	Средневзвешенный КПД котель- ной	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

* - ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» поставляет тепловую энергию как на нужды комбината, так и на нужды города Сорка. В связи с отсутствием сведений об общем расходе топлива на источнике, объеме выработки тепла на нужды промплощадки топливно-энергетические балансы для данного источника тепла не составлялись.

Таблица 58 - Существующий и перспективный топливные балансы согласно Сценария №2 развития систем теплоснабжения округа

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
1	Сорская городская котельная									
1.1	Вид топлива		Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР	Уголь бу- рый ЗБР
1.2	Расход натурального топлива	тн	35029,6	32043	34995,6	16202,50	18035,76	43010,7	42994,1	42977,6
1.3	Расход условного топлива	т.у.т.	21017,7	19226,56	20997,4	7291,12	8116,09	25806,4	25796,5	25786,6
1.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	73628,5	75496,66	67749,4	69554,91	60325,18	90404,2	90369,3	90334,6
1.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	2007,5	н/д	н/д	113,88	113,88	2007,5	2007,5	2007,5

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
1.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	71621,0	75496,66	67749,4	69441,03	60211,30	88396,7	88361,8	88327,1
1.7	Потери тепловой сети	Гкал	7153,7	9915,5	9915,5	10797,60	10911,51	6976,6	6941,7	6907,0
		%	10,0	13,31	14,64	15,55	18,12	7,9	7,9	7,8
1.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	64467,4	65577,16	57833,94	58643,43	66185,33	81420,1	81420,1	81420,1
1.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	185,5	185,5	185,5	124,33	122,63	178,8	178,8	178,8
1.10	Средневзвешенный КПД котельной	%	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	80,0	80,0	80,0
2	Котельная п. Геологов									
2.1	Вид топлива		Уголь бурый 3БР	Уголь бурый 3БР	Уголь бурый 3БР	Уголь бурый 3БР	Уголь бурый 3БР	-	-	-
2.2	Расход натурального топлива	тн	1627,1	1832	1832	991,2	991,2	-	-	-
2.3	Расход условного топлива	т.у.т.	976,3	1099,244	1099,244	447,39	447,39	-	-	-
2.4	Выработка тепловой энергии	Гкал	4383,4	2854,56	2808,79	4527,85	4527,85	-	-	-
2.5	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	39,0	н/д	н/д	17,52	17,52	-	-	-
2.6	Тепловая энергия, отпущенная в сети	Гкал	4344,3	2854,56	2808,79	4510,33	4510,33	-	-	-
2.7	Потери тепловой сети	Гкал	1555,6	1751,33	1751,33	3468,96	3468,96	-	-	-
2.		%	35,8	61,35	62,35	76,91	76,91	-	-	-
2.8	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	2788,8	1103,23	1057,46	1041,37	1041,37	-	-	-
2.9	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	172,5	185,5	185,5	429,62	429,62	-	-	-
2.10	Средневзвешенный КПД котельной	%	64,1	77,1	77,1	64,1	64,1	-	-	-
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»*									
3.1	Вид топлива		Каменный уголь	Каменный уголь	Каменный уголь	Каменный уголь	Каменный уголь	-	-	-
3.2	расход натурального топлива	тн	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-
3.3	(основное топливо)	т.у.т.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-
3.4	Тепловая энергия, отпущенная потребителям	Гкал	9162,7	9162,7	9162,7	9162,7	9162,7	-	-	-
3.5	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-
3.6	Средневзвешенный КПД котельной	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-

* - ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» поставляет тепловую энергию как на нужды комбината, так и на нужды города Сорка. В связи с отсутствием сведений об общем расходе топлива на источнике, объеме выработки тепла на нужды промплощадки топливно-энергетические балансы для данного источника тепла не составлялись.

10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Расчеты нормативных объемов запаса резервного топлива выполняются в соответствии с Приказом Минэнерго России 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».

1. 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:

$$ННЗТ = Q_{\max} \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс. т.}$$

где: $Q_{\max}$ - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу

2. 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.

Таблица 59 – Сведения о количестве суток

№ п/п	Вид. топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут.
1	твердое	железнодорожный транспорт	14
		автотранспорт	7
2	жидкое	железнодорожный транспорт	10
		автотранспорт	5

3. Для расчета размера НЭЗТ принимается плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

по твердому топливу - 45 суток;

по жидкому топливу - 30 суток.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ = Q_{\max}^3 \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где: $Q_{\max}^3$ - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;

T - количество суток.

4. Для организаций, эксплуатирующих отопительные (производственно-отопительные) котельные на газовом топливе с резервным топливом, в состав НЭЗТ включается количество резервного топлива, необходимое для замещения ($B_{\text{зам}}$) газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Значение V_{3AM} определяется по данным об ограничении подачи газа газоснабжающими организациями в период похолоданий, установленном на текущий год.

С учетом отклонений фактических данных по ограничениям от сообщавшихся газоснабжающими организациями за текущий и два предшествующих года значение V_{3AM} может быть увеличено по их среднему значению, но не более чем на 25 процентов.

$$V_{3AM} = Q_{max}^3 \times H_{CP.T} \times T_{3AM} \times d_{3AM} \times K_{3AM} \times K_{ЭКВ} \times \frac{1}{K} \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где: T_{3AM} - количество суток, в течение которых снижается подача газа;

d_{3AM} - доля суточного расхода топлива, подлежащего замещению;

K_{3AM} - коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа;

$K_{ЭКВ}$ - соотношение теплотворной способности резервного топлива и газа

5. НЭЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно (до начала отопительного сезона), определяется по общему плановому расходу топлива на весь отопительный период по общей его длительности.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ_{сез} = Q_{CP} \times H_{CP} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где: Q_{CP} - среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение отопительного периода, Гкал/сутки;

H_{CP} - средневзвешенный норматив удельного расхода топлива, за отопительный период, т у.т./Гкал;

T - длительность отопительного периода, сут.

ННЗТ для организаций, топливо для которых завозится сезонно, не рассчитывается.

Для котельных, работающих на газе, нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ) устанавливается по резервному топливу. Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ) необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок основного вида топлива.

Характеристика основного и резервного топлива котельной приведена в таблице 62.

Таблица 60 – Описание видов используемого топлива

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	
		основное	Резервное/аварийное
1	Сорская городская котельная	Уголь бурый ЗБР	-
2	Котельная п. Геологов	Уголь бурый ЗБР	-
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	Каменный уголь	мазут

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо).

ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» поставляет тепловую энергию как на нужды комбината, так и на нужды города Сорка. В связи с отсутствием сведений об общем расходе топлива на источнике, объеме выработки тепла на нужды промплощадки топливно-энергетические балансы для данного источника тепла расчета нормативных запасов топлива не выполнялся.

Результаты ориентировочного расчета нормативных запасов топлив приведены в таблице 63.

Таблица 61 – Результаты ориентировочного расчета нормативных запасов топлив приведены (тыс.т)

№ п/п	Источник тепловой энергии	Вид топлива (основной/резервный)	Базовый год 2022		
			ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ
1	Сорская городская котельная	Уголь бурый ЗБР	0,702	5,370	6,072
2	Котельная п. Геологов	Уголь бурый ЗБР	0,030	0,250	0,028

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

На территории муниципального образования действует три источника теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь.

10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На территории муниципального образования действует три источника теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь.

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

На территории муниципального образования действует три источника теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения используется уголь. Преобладающим видом топлива, определяемым по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в поселении, является уголь.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Перевод котельных на другие виды топлива не планируется.

10.7 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 11 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Методика расчета и оценки показателей надежности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с приложением 40 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения». Основные положения данной методики приведены в части 9 Главы 1 настоящего документа.

Таблица 62 – Надежность систем теплоснабжения котельной

№ п/п	Наименование источника	Нормативные значения показателей надежности теплоснабжения	Расчетные значения показателей надежности теплоснабжения	Заключение
1	Сорская городская котельная	Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения $P=0,9$; Коэффициент готовности $Kг=0,97$	$P=0,82153$; $Kг=0,998065$	Вероятность безотказной работы системы не соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
2	Котельная п. Геологов		$P=0,93811$; $Kг=0,999001$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»		$P=0,84002$; $Kг=0,997502$	Вероятность безотказной работы системы не соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям

Вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зоне действия Сорская городская котельная и ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» (зона 1) не соответствует нормативным требованиям, вероятность безотказной работы системы теплоснабжения в зоне действия котельной п. Геологов соответствует нормативным требованиям. Коэффициент готовности систем теплоснабжения округа соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

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

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12°C, в промышленных зданиях ниже плюс 8°C, в соответствии со СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». С учетом данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяется время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Период времени снижения температуры при внезапном прекращении теплоснабжения до критического значения (плюс 12°C) рассчитывается по формуле:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{с} - t_{н}}{t_{с.а} - t_{н}},$$

где $t_{с.а}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (плюс 12°C);

$t_с = 20^{\circ}\text{C}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события;

$\beta = 40 \text{ ч}$ - коэффициент аккумуляции помещения (здания).

На рисунке 11 представлено графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети.

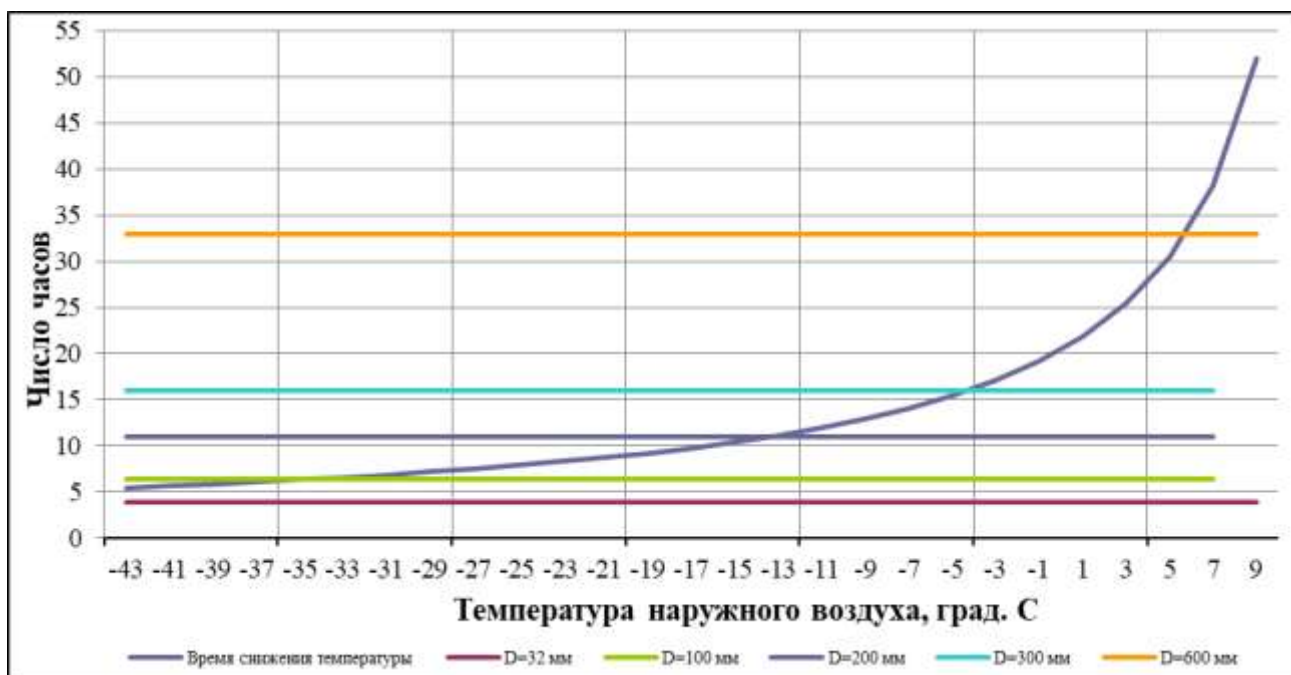


Рисунок 11- Графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети

По графику видно, что минимальное значение периода времени снижения температуры внутреннего соответствует расчетной температуре наружного воздуха. При увеличении повышения температуры наружного воздуха период времени снижения температуры возрастает, так при температуре $t_n = -30^{\circ}\text{C}$ период времени составляет $z = 6,0492$ часов, а при температуре плюс $t_n = 9^{\circ}\text{C}$ - 51,9713 часов.

Период восстановления участка тепловой сети зависит от диаметра трубопроводом, большему диаметру соответствует больший период времени восстановления. Период времени восстановления участка тепловой сети диаметром 32 мм составляет 3,803 часов, а участка тепловой сети диаметром 300 мм - 15,967 часов.

По графику видно, что период времени восстановления диаметра тепловой сети диаметром 32 мм меньше периода времени снижения температуры внутреннего воздуха в любом температурном диапазоне.

Период времени восстановления диаметра тепловой сети диаметром 300 мм меньше периода времени снижения температуры внутреннего воздуха при температуре наружного воздуха более минус 4°C. При температуре наружного воздуха менее минус 4°C, повышается вероятность «замораживания» систем отопления зданий, в связи с тем, что период времени снижения температуры до критического значения меньше, чем период времени восстановления участков тепловой сети.

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

Вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в зоне действия Сорская городская котельная и ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» (зона 1) не соответствует нормативным требованиям, вероятность безотказной работы системы теплоснабжения в зоне действия котельной п. Геологов соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Коэффициент готовности систем теплоснабжения округа соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется заменить изношенные участки тепловых сетей, а также своевременно проводить текущие и плановые ремонты объектов системы теплоснабжения.

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

Согласно СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления определяется по таблице 51. При средневзвешенном допустимом времени восстановления тепловой сети (как самого слабого элемента системы теплоснабжения), можно рассчитать допустимый недоотпуск тепловой энергии.

Таблица 63 - Допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха

№ п/п	Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления  , °C				
		минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.

Согласно Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» частичное ограничение режима потребления влечет за собой снижение объема или температуры теплоносителя, подаваемого потребителю, по сравнению с объемом или температурой, определенными в договоре теплоснабжения, или фактической потребностью (для граждан-потребителей) либо прекращение подачи тепловой энергии или теплоносителя потребителю в определенные периоды в течение суток, недели или месяца. Поставщик освобождается от обязанности поставить объем тепловой энергии, недопоставленный в период ограничения режима потребления, введенного в случае нарушения потребителем своих обязательств, после возобновления (восстановления до прежнего уровня) подачи тепловой энергии.

Поскольку параметры поставляемого теплоносителя потребителю определяются договором теплоснабжения, то имеет смысл говорить о качестве теплоносителя, отпускаемого с источника тепловой энергии.

В аварийной ситуации при качественном регулировании, используемое в системах теплоснабжения, возможно снижение температуры теплоносителя при расчетных расходах сетевой

воды в системах теплоснабжения в пределах, позволяющих при том же расходе теплоносителя достичь минимально необходимого количества отпускаемой тепловой энергии. Для этого необходимо рассмотреть возможный температурный график отпуска тепловой энергии при увеличенном расчетном удельном расходе сетевой воды на передачу тепловой энергии.

11.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 12 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

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

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения неотложных работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей и реконструкцией котельной. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объема теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

Предложения по величине необходимых инвестиций в техническое перевооружение и строительство источников тепла и реконструкции тепловых сетей на каждом этапе планируемого периода представлено в таблице 66.

Таблица 64 – Мероприятия по техническое перевооружение и строительство источников тепла, в тыс. руб.

Мероприятие	Затраты в ценах соответствующего года, тыс. руб.								Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Сценарий №1 развития систем теплоснабжения									
Модернизация котельных (проведение текущих и плановых ремонтов, своевременная замена изношенного оборудование)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	12000
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия Сорской городской котельной	21552,46	24321,78	22876,91	10354,82	15250,26	15773,03	26368,66	17065,5	153563,42
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия котельной п. Геологов	7867,133	4651,37	6218,64	4015,19	8241,06	9254,52	11051,31	14197,49	65496,713
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» (1 зона)		14100	14100	14100	14100	14100	14100	14100	98700,000

Мероприятие	Затраты в ценах соответствующего года, тыс. руб.								Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	418500
Обеспечение проведения тепло-снабжающими организациями противоаварийных тренировок (не реже одного раза в шесть месяцев)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого без НДС:	83232,093	96885,65	97008,05	82282,51	91403,82	92940,05	105332,47	99175,49	748260,133
Итого с НДС 202%:	99878,512	116262,780	116409,660	100384,66	111512,66	113386,86	128505,61	120994,10	912877,36
Сценарий №2 развития систем теплоснабжения									
Строительство, реконструкция, техническое перевооружение и (или) модернизация Сорской городской котельной, для увеличения зоны действия путем включения в нее зон действия котельной п. Геологов и ТЭЦ (1 зона)	250000	250000	250000	55000,0					805000
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия Сорской городской котельной	21552,46	24321,78	22876,91	10354,82	15250,26	15773,03	26368,66	17065,5	153563,42
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия котельной п. Геологов	7867,133	4651,37	6218,64	4015,19	8241,06	9254,52	11051,31	14197,49	65496,713
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» (1 зона)		14100	14100	14100	14100	14100	14100	14100	98700,000
Переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	418500

Мероприятие	Затраты в ценах соответствующего года, тыс. руб.								Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Обеспечение проведения тепло-снабжающими организациями противоаварийных тренировок (не реже одного раза в шесть месяцев)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого без НДС:	331732,1	345385,7	345508,1	135782,5	89903,82	91440,05	103832,5	97675,49	1541260
Итого с НДС 22%:	404713,2	421370,5	421519,8	165654,7	109682,7	111556,9	126675,6	119164,1	1880337

*- Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

В данном варианте предлагается переключение тепловых нагрузок котельных п. Геологов и ТЭЦ на Сорскую городскую котельную. Для переключения потребителей тепловой энергии необходима модернизация и реконструкция данного источника тепловой энергии, а также

12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

В качестве источников финансирования рассматриваются:

- 1) собственные средства теплоснабжающих организаций;
- 2) заемные средства;
- 3) бюджетные средства;
- 4) инвестиционная программа.

К собственным средствам организации относятся: прибыль, плата за подключение и амортизация. В качестве источника финансирования рассматривается не вся прибыль организации, а только часть, превышающая нормируемую прибыль организации. Амортизация, начисляемая по существующим основным средствам организаций, используется на поддержание и восстановление существующего оборудования и поэтому не является источником финансирования. В качестве источника финансирования рассматривается только часть амортизации, начисляемой по объектам, введенным при реализации программы.

Заемные средства, полученные в виде долгового обязательства, могут быть привлечены организациями для реализации мероприятий на различный срок и на различных условиях.

Бюджетные средства могут быть использованы для финансирования низкоэффективных и социально-значимых проектов при отсутствии других возможностей по финансированию проектов. Кроме того, бюджетные средства могут быть использованы для финансирования мероприятий, реализуемых муниципальными предприятиями.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке. Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

Кроме того, расчет экономической эффективности инвестиций затрудняется тем, что проекты, предусмотренные схемой теплоснабжения, направлены, в первую очередь не на получение прибыли, а на выполнение мероприятий на устранение износа существующих теплосетей и мощностей, а также на выполнение требований законодательства.

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

Снижение темпа роста тарифа на услуги централизованного теплоснабжения для потребителей возможно в случае выделения большего объема бюджетного финансирования для реализации мероприятий, или для выплаты процентов по займам.

При реализации низкоэффективных мероприятий, таких как реконструкция тепловых сетей, установка приборов учета тепловой энергии, замена оборудования без увеличения эффективности его работы за счет собственных средств, а также за счет заемных средств организаций, будет происходить рост тарифа на услуги теплоснабжения потребителей.

Поэтому для снижения темпов роста тарифа предполагается, что для реализации низкоэффективных мероприятий, связанных с реконструкцией существующих систем, будут использоваться бюджетные средства.

При подключении новых потребителей, реализации мероприятий, связанных с повышением эффективности работы тепловых сетей, источников тепловой энергии и замене малоэффективного оборудования, возможно использование собственных средств теплоснабжающих организаций, а также использование заемных средств. Для выплат по займам используются собственные средства организации, образующиеся в результате реализации мероприятий (амортизация и дополнительная прибыль). При этом затраты на возврат займов, и на использование собственных средств включаются в тариф на услуги теплоснабжения.

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в главе 14.

12.5 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 13 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОКРУГА

Целевой показатель – это ожидаемая норма усовершенствования, установленная для конкретного процесса, продукта, услуги и т.д. Целевые значения устанавливаются в конкретных единицах (деньги, количество, процент, отношение) и ориентированы на определенный период времени.

Необходимо регулярно сравнивать фактически достигнутые результаты с запланированными целевыми показателями, для своевременного выявления динамики изменений и принятия при необходимости корректирующих действий.

Индикаторами развития системы теплоснабжения являются:

- 1) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- 2) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- 3) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);
- 4) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- 5) коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- 6) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- 7) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах округа);
- 8) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- 9) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);
- 10) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- 11) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- 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);
- 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);
- 14) 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.

Индикаторы развития системы теплоснабжения приведены в таблицах 67-69.

Таблица 65 - Индикаторы развития систем централизованного теплоснабжения согласно Сценария №1 перспективного развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед. год	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед. год	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу отпущаемой тепловой энергии									
3.1	Сорская городская котельная	кг у.т./Гкал	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5
3.2	Котельная п. Геологов	кг у.т./Гкал	172,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5
3.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети									
4.1	Сорская городская котельная	Гкал/м.кв	3,704	5,133	5,133	3,605	3,587	3,569	3,551	3,534
4.2	Котельная п. Геологов	Гкал/м.кв	5,945	6,693	6,693	5,856	5,827	5,797	5,768	5,740
4.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	Гкал/м.кв	3,106	3,090	2,989	2,974	2,959	2,945	2,930	2,915
5	Отношение величины потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети									
5.1	Сорская городская котельная	куб.м/м.кв	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
5.2	Котельная п. Геологов	куб.м/м.кв	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423
5.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	куб.м/м.кв	1,387	1,387	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349
6	Коэффициент использования установленной тепловой мощности									
6.1	Сорская городская котельная	%	55,40	55,40	55,40	56,06	56,06	56,06	56,06	56,06
6.2	Котельная п. Геологов	%	36,17	36,17	36,17	36,17	36,17	36,17	36,17	36,17
6.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	%	57,55	57,55	59,19	59,19	59,19	59,19	59,19	59,19
7	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке									
7.1	Сорская городская котельная	Гкал/час.м.кв	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390
7.2	Котельная п. Геологов	Гкал/час.м.кв	0,00415	0,00415	0,00415	0,00415	0,00415	0,00415	0,00415	0,00415
7.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	Гкал/час.м.кв	0,00576	0,00576	0,00576	0,00576	0,00576	0,00576	0,00576	0,00576
8	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
9	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг у.т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-	-
10	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		-	-	-	-	-	-	-	-
11	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	60	60	70	80	90	100	100	100
12	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)									
12.1	Сорская городская котельная	лет	43,7	39,3	35,4	31,9	28,7	25,8	23,2	20,9
12.2	Котельная п. Геологов	лет	50,1	45,1	40,6	36,5	32,9	29,6	26,6	24,0
12.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	лет	18,6	18,4	18,3	18,1	17,9	17,7	17,5	17,4
13	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	10	10	10	10	10	10	10	10
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0	0	0	0
15	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.	%	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 66 - Индикаторы развития систем централизованного теплоснабжения согласно Сценария №2 перспективного развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед. год	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед. год	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу отпущаемой тепловой энергии									
3.1	Сорская городская котельная	кг у.т./Гкал	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	178,8	178,8	178,8
3.2	Котельная п. Геологов	кг у.т./Гкал	172,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5
3.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-	-	-
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети									
4.1	Сорская городская котельная	Гкал/м.кв	3,704	5,133	5,133	3,605	3,605	2,860	2,846	2,831
4.2	Котельная п. Геологов	Гкал/м.кв	5,945	6,693	6,693	5,856	5,856	-	-	-
4.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	Гкал/м.кв	3,106	3,090	2,989	2,974	2,974	-	-	-
5	Отношение величины потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети									
5.1	Сорская городская котельная	куб.м/м.кв	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003
5.2	Котельная п. Геологов	куб.м/м.кв	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	-	-	-
5.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	куб.м/м.кв	1,387	1,387	1,349	1,349	1,349	-	-	-
6	Коэффициент использования установленной тепловой мощности									
6.1	Сорская городская котельная	%	55,40	55,40	55,40	56,06	56,06	54,06	54,06	54,06
6.2	Котельная п. Геологов	%	36,17	36,17	36,17	36,17	36,17	-	-	-
6.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	%	57,55	57,55	59,19	59,19	59,19	-	-	-
7	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке									
7.1	Сорская городская котельная	Гкал/час.м.кв	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390	0,01390
7.2	Котельная п. Геологов	Гкал/час.м.кв	0,00415	0,00415	0,00415	0,00415	0,00415	-	-	-
7.3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	Гкал/час.м.кв	0,00576	0,00576	0,00576	0,00576	0,00576	-	-	-
8	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
9	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг у.т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-	-
10	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		-	-	-	-	-	-	-	-
11	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	60	60	70	80	90	100	100	100
12	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	36,6	32,9	29,6	26,7	24,0	21,6	19,5	17,5
13	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	10	10	10	10	10	10	10	10
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0	0	0	0
15	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.	%	0	0	0	0	0	0	0	0

13.1 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 14 ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

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

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

Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения. В качестве исходных данных принимаются с данные портала по раскрытию информации, подлежащих свободному доступу (<http://ri.eias.ru>) и данные от ТСО.

Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду определены на основе следующих документов:

1) Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2026 год и на плановый период 2025 и 2026 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ, от 22.09.2023 г.);

2) Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года опубликован на сайте Минэкономразвития РФ 30.09.2019 г.).

Таблица 67 – Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду (базовый вариант развития)

№ п/п	Наименование	Период, год												
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	Индекс потребительских цен (ИПЦ), $I_{ипц,i}$	1,037	1,124	1,055	1,057	1,048	1,043	1,020	1,020	1,020	1,020	1,02	1,02	1,02
2	Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{пг,i}$	1,367	1,122	0,929	1,159	0,999	1,007	1,021	1,020	1,020	1,020	1,02	1,02	1,02
3	Индекс роста цены на каменный уголь, $I_{ку,i}$	1,165	1,537	0,875	1,057	1,029	1,03	1,038	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036
4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{ээ,i}$	1,034	1,050	1,075	1,056	1,049	1,03	1,015	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения,	1,039	1,042	1,043	1,044	1,06	1,045	1,028	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027

№ п/п	Наименование	Период, год												
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	$I_{BC/BO}$													
6	Индекс роста цены на покупную тепловую энергию, $I_{TЭ,i}$	1,148	1,139	1,045	1,064	1,044	1,039	1,023	1,023	1,039	1,039	1,023	1,023	1,039

Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения приведены в таблицах ниже.

Таблица 68 - Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей г. Сорск по Сценарий №1 перспективного развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
1	Производство тепловой энергии	Гкал	78011,28	78011,28	78011,28	78011,28	78011,28	78011,28	78011,28	78011,28
2	Покупка тепловой энергии	Гкал	18499,00	18499,00	18499,00	18499,00	18499,00	18499,00	18499,00	18499,00
3	Потери в тепловой сети	Гкал	11670,83	11670,83	11670,83	11670,83	11670,83	11670,83	11670,83	11670,83
4	Полезный отпуск	Гкал	84839,45	84839,45	84839,45	84839,45	84839,45	84839,45	84839,45	84839,45
5	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе	Тыс. руб.	145603,39	149858,19	156469,98	162494,86	168405,44	172382,62	175827,93	183640,31
5.1	Сырье и материалы	Тыс. руб.	927,37	973,18	1008,73	1038,59	1083,25	1104,91	1127,01	1172,54
5.2	расходы на топливо	Тыс. руб.	39239,55	37725,66	39486,94	41041,66	42250,49	43832,84	45386,95	48713,64
5.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	Тыс. руб.	29224,28	31562,22	33329,71	35062,85	36114,74	36656,46	36656,46	36656,46
5.4	Водоснабжение	Тыс. руб.	96,00	102,75	107,97	112,97	118,05	121,36	124,64	131,46
5.5	Водоотведение	Тыс. руб.	52,46	55,18	57,44	59,74	62,43	64,18	65,91	69,52
5.6	Расходы на тепловую энергию от ООО «Сорский ГОК»	Тыс. руб.	13552,92	13833,55	14469,90	15048,69	15635,59	15995,21	16363,10	17664,31
5.7	Расходы на теплоноситель (потери)	Тыс. руб.	1108,68	1170,26	1220,09	1268,01	1317,46	1347,76	1378,76	1488,40
5.8	Затраты на оплату труда	Тыс. руб.	42246,02	44332,97	45952,45	47312,65	49347,09	50334,04	51340,72	53414,88
5.9	Расходы на ремонт основных средств	Тыс. руб.	863,00	905,63	938,71	966,50	1008,06	1028,22	1048,79	1091,16
5.10	Расходы на оплату иных работ и услуг	Тыс. руб.	2430,11	2550,16	2643,31	2721,56	2838,59	2895,36	2953,27	3072,58
5.11	Административные расходы	Тыс. руб.	3043,90	3194,27	3310,96	3408,96	3555,55	3626,66	3699,19	3848,64
5.12	прочие расходы	Тыс. руб.	60,80	63,80	66,13	68,09	71,02	72,44	73,89	76,87
5.13	неподконтрольные расходы	Тыс. руб.	12758,30	13388,56	13877,64	14384,59	15003,13	15303,19	15609,25	16239,87
6	Необходимая валовая выручка от вида деятельности	Тыс. руб.	145603,39	149858,19	156469,98	162494,86	168405,44	172382,62	175827,93	183640,31
7	Оценочная стоимость производства тепла	руб. /Гкал	1716,22	1766,37	1844,31	1915,32	1984,99	2031,87	2072,48	2164,56

*- Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения. В качестве исходных данных принимаются с данные портала по раскрытию информации, подлежащих свободному доступу (<http://ri.eias.ru>) и данные от ТСО.

Таблица 69 - Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей г. Сорск по Сценарий №2 перспективного развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
1	Производство тепловой энергии	Гкал	78011,3	78011,3	78011,3	78011,3	96510,28	96510,28	96510,28	96510,28
2	Покупка тепловой энергии	Гкал	18499,0	18499,0	18499,0	18499,0		0,00	0,00	0,00
3	Потери в тепловой сети	Гкал	11670,8	11670,8	11670,8	11670,8	11670,83	11670,83	11670,83	11670,83
4	Полезный отпуск	Гкал	84839,5	84839,5	84839,5	84839,5	84839,45	84839,45	84839,45	84839,45
5	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе	Тыс. руб.	145603,39	149858,19	156469,98	162494,86	159197,41	163074,34	166412,42	173466,55
5.1	Сырье и материалы	Тыс. руб.	927,37	973,18	1008,73	1038,59	1083,25	1104,91	1127,01	1172,54
5.2	расходы на топливо	Тыс. руб.	39239,55	37725,66	39486,94	41041,66	49208,63	51058,76	52876,46	56752,10
5.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	Тыс. руб.	29224,28	31562,22	33329,71	35062,85	35742,97	36279,11	36279,11	36279,11
5.4	Водоснабжение	Тыс. руб.	96,00	102,75	107,97	112,97	146,05	150,14	154,19	162,63
5.5	Водоотведение	Тыс. руб.	52,46	55,18	57,44	59,74	77,23	79,39	81,54	86,00
5.6	Расходы на тепловую энергию от ООО «Сорский ГОК»	Тыс. руб.	13552,92	13833,55	14469,90	15048,69				
5.7	Расходы на теплоноситель (потери)	Тыс. руб.	1108,68	1170,26	1220,09	1268,01	1317,46	1347,76	1378,76	1488,40
5.8	Затраты на оплату труда	Тыс. руб.	42246,02	44332,97	45952,45	47312,65	49347,09	50334,04	51340,72	53414,88
5.9	Расходы на ремонт основных средств	Тыс. руб.	863,00	905,63	938,71	966,50	806,45	822,58	839,03	872,92
5.10	Расходы на оплату иных работ и услуг	Тыс. руб.	2430,11	2550,16	2643,31	2721,56	2838,59	2895,36	2953,27	3072,58
5.11	Административные расходы	Тыс. руб.	3043,90	3194,27	3310,96	3408,96	3555,55	3626,66	3699,19	3848,64
5.12	прочие расходы	Тыс. руб.	60,80	63,80	66,13	68,09	71,02	72,44	73,89	76,87
5.13	неподконтрольные расходы	Тыс. руб.	12758,30	13388,56	13877,64	14384,59	15003,13	15303,19	15609,25	16239,87
6	Необходимая валовая выручка от вида деятельности	Тыс. руб.	145603,39	149858,19	156469,98	162494,86	159197,41	163074,34	166412,42	173466,55
7	Оценочная стоимость производства тепла	руб. /Гкал	1716,22	1766,37	1844,31	1915,32	1876,45	1922,15	1961,50	2044,64

*- Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения. В качестве исходных данных принимаются с данные портала по раскрытию информации, подлежащих свободному доступу (<http://ri.eias.ru>) и данные от ТСО.

Таблица 70 - Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

№ п/п	Оценочная стоимость производства тепла (средневзвешанный тариф)	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2030 годы
1	Сценарий №1	1716,22	1766,37	1844,31	1915,32	1984,99	2031,87	2072,48	2164,56
2	Сценарий №2	1716,22	1766,37	1844,31	1915,32	1876,45	1922,15	1961,50	2044,64

*- Прогнозирование финансово-хозяйственной деятельности Теплоснабжающей организации проводится на основе фактических показателей финансово-хозяйственной деятельности за базовый период регулирования и утверждённый период регулирования на момент разработки схемы теплоснабжения. В качестве исходных данных принимаются с данные портала по раскрытию информации, подлежащих свободному доступу (<http://ri.eias.ru>) и данные от ТСО.

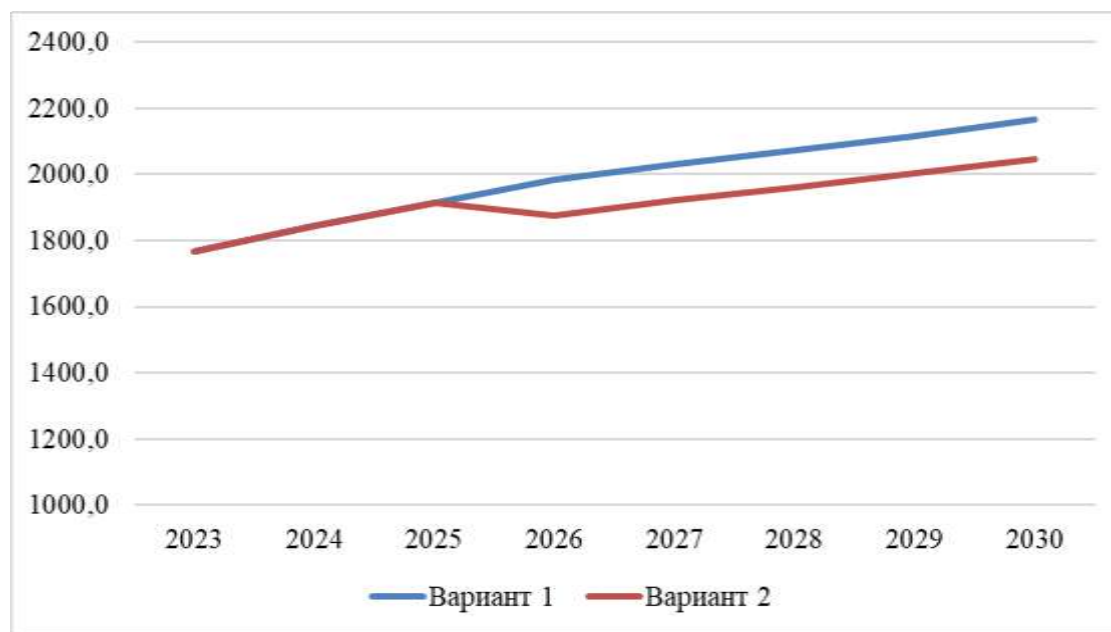


Рисунок 12 – Динамика изменения оценочной стоимости производства тепла

Согласно технико-экономическому обоснованию выбора приоритетного сценария развития системы теплоснабжения округа настоящей схемой теплоснабжения рекомендуется выбор Сценария №2, так как данному сценарию соответствует минимальное расчетное значение перспективного средневзвешанного тарифа на услуги теплоснабжения. При принятии окончательного решения о выборе оптимального направления развития систем теплоснабжения округа, необходимо учитывать, что мероприятия по Сценарию №2, планируемый выполнить в 2023-2025 года, направлен на полное изменений структуры теплоснабжения города, в то время как Сценарий №1 направлен преимущественно на поддержание работоспособности систем теплоснабжения.

При отсутствии инвестиций в развитие систем теплоснабжения надежность и эффективность систем либо остаётся на неизменном уровне (в случае проведения своевременных ремонтов и регламентах работ), либо ухудшается за счет морального и физического износа оборудования и тепловых сетей.

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

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учетом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определен механизм ограничения предельной величины тарифов путем установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путем установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию рекомендуемых мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

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

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены в таблице 72.

14.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 15 РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах округа

В настоящее время на территории округа действует три источника централизованного теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Обслуживание объектов систем централизованного теплоснабжения осуществляется ООО «Сорский ГОК» и МУП «Новый дом».

Реестр систем теплоснабжения приведен в таблице 73.

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности единой теплоснабжающей организации, приведен в таблице 73.

Таблица 71 - Реестр ЕТО, содержащий перечень систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Обслуживающая организация	Зона действия
1	Сорская городская котельная	Котельная, сети	МУП «Новый Дом»	г. Сорск
2	Котельная п. Геологов	Котельная, сети	МУП «Новый Дом»	п. Геологов
3	ТЭЦ ООО «Сорский ГОК»	Котельная, тепловой сети от ТЭЦ до ТНС-1	ООО «Сорский ГОК»	г. Сорск (1 зона)
		Тепловые сети	МУП «Новый Дом»	

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Основные понятия и нормативно-правовая база.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации - одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

Система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.

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

Источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: 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.

В соответствии пунктом 1 статьи 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Порядок и критерии определения единой теплоснабжающей организации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) определены пунктами 3-19 Правил организации теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Статус ЕТО присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- 1) определить ЕТО в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения;

- 2) определить на несколько систем теплоснабжения одну ЕТО.

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории поселения лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 Правила организации теплоснабжения, заявку на присвоение организации статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа об ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения.

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 Правила организации теплоснабжения:

Критериями определения ЕТО являются:

- 1) 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;

- 2) размер собственного капитала;

- 3) способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган При актуализации схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса ЕТО с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса ЕТО, статус ЕТО присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

1) заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

2) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

3) заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус ЕТО в следующих случаях:

1) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по оплате тепловой энергии (мощности), и (или) теплоносителя, и (или) услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, в размере, превышающем объем таких обязательств за 2 расчетных периода, либо систематическое (3 и более раз в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение иных обязательств, предусмотренных условиями таких договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

2) принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус ЕТО, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус ЕТО;

3) принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус ЕТО, банкротом;

4) прекращение права собственности или владения имуществом, , по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

5) несоответствие организации, имеющей статус ЕТО, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

6) подача организацией заявления о прекращении осуществления функций ЕТО.

Границы зоны деятельности ЕТО могут быть изменены в следующих случаях:

1) подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

2) технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

В настоящее время МУП «Новый Дом» и ООО «Сорский ГОК» отвечают всем требованиям, предъявляемым к единым теплоснабжающим организациям в зонах действия обслуживаемых систем теплоснабжения. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности единой теплоснабжающей организаций, приведен в таблице 73.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках актуализации проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

На момент актуализации Схемы была подана заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации - МУП «Новый дом».

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

После присвоения статуса ЕТО границы зон деятельности ЕТО будут совпадать с зонами действия соответствующих систем централизованного теплоснабжения.

15.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 16 РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии приведен в таблице 74.

Таблица 72 – Мероприятия по техническое перевооружение и строительство источников тепла, в тыс. руб.

Мероприятие	Затраты в ценах соответствующего года, тыс. руб.								Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Сценарий №1 развития систем теплоснабжения									
Модернизация котельных (проведение текущих и плановых ремонтов, своевременная замена изношенного оборудования)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	12000
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия Сорской городской котельной	21552,46	24321,78	22876,91	10354,82	15250,26	15773,03	26368,66	17065,5	153563,42
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия котельной п. Геологов	7867,133	4651,37	6218,64	4015,19	8241,06	9254,52	11051,31	14197,49	65496,713
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» (1 зона)		14100	14100	14100	14100	14100	14100	14100	98700,000
Переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	418500
Обеспечение проведения тепло-снабжающими организациями противоаварийных тренировок (не реже одного раза в шесть месяцев)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого без НДС:	83232,093	96885,65	97008,05	82282,51	91403,82	92940,05	105332,47	99175,49	748260,133
Итого с НДС 202%:	99878,512	116262,780	116409,660	100384,66	111512,66	113386,86	128505,61	120994,10	912877,36

Мероприятие	Затраты в ценах соответствующего года, тыс. руб.								Всего
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Сценарий №2 развития систем теплоснабжения									
Строительство, реконструкция, техническое перевооружение и (или) модернизация Сорской городской котельной, для увеличения зоны действия путем включения в нее зон действия котельной п. Геологов и ТЭЦ (1 зона)	250000	250000	250000	55000,0					805000
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия Сорской городской котельной	21552,46	24321,78	22876,91	10354,82	15250,26	15773,03	26368,66	17065,5	153563,42
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия котельной п. Геологов	7867,133	4651,37	6218,64	4015,19	8241,06	9254,52	11051,31	14197,49	65496,713
Реконструкция тепловых сетей в зоне действия ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» (1 зона)		14100	14100	14100	14100	14100	14100	14100	98700,000
Переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	52312,5	418500
Обеспечение проведения тепло-снабжающими организациями противопоаварийных тренировок (не реже одного раза в шесть месяцев)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого без НДС:	331732,1	345385,7	345508,1	135782,5	89903,82	91440,05	103832,5	97675,49	1541260
Итого с НДС 22%:	404713,2	421370,5	421519,8	165654,7	109682,7	111556,9	126675,6	119164,1	1880337

*- Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них приведен в таблице 74.

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения приведен в таблице 74.

16.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 17 ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания, поступившие в ходе разработки и утверждения схемы теплоснабжения, были учтены в итоговом варианте схему теплоснабжения.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения были доработаны по условиям Технического задания на разработку схемы теплоснабжения.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

В проект схемы теплоснабжения были внесены следующие изменения:

- 1) скорректированы объемы выработки и полезного отпуска тепловой энергии;
- 2) скорректированы мощности источников тепловой энергии;
- 3) уточнены планы мероприятий по развитию систем теплоснабжения;
- 4) доработаны все разделы и главы схемы теплоснабжения в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.07.2016 № 208, от 27.07.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 07.04.2018 № 405, от 16.07.2019 № 276) и Методических указаний (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 18 СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Обосновывающие материалы

ГЛАВА 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

С момента предыдущей актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования Город Сорск Республики Хакасия (Актуализация 2025 года) значительных изменений в структуре теплоснабжения не произошло.

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 3 Электронная модель системы теплоснабжения округа

Не разрабатывалась.

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

Рассмотрены перспективные балансы источников тепловой мощности и тепловой нагрузки в период с 2022 по 2030 гг. (на каждый год).

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения округа

Глава 5 разработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции Постановлений Правительства РФ от 07.10.2014 № 1016, от 18.03.2016 № 208, от 23.03.2016 № 229, от 12.07.2016 № 666, от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276) и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

При актуализации схемы теплоснабжения были рассмотрены перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в период с 2022 по 2030 гг. (на каждый год).

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки

и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

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

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

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

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 10 Перспективные топливные балансы

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 11 Оценка надежности теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения округа

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 14 Ценовые (тарифные) последствия

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»).

ГЛАВА 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава переработана в соответствии с действующей редакцией Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 года №212).

ГЛАВА 19 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

В настоящее время на территории округа действует три источника централизованного теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Обслуживание объектов систем централизованного теплоснабжения осуществляется ООО «Сорский ГОК» и МУП «Новый дом».

19.1 Риски возникновения аварий, масштабы и последствия

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе системы теплоснабжения \ могут послужить:

- неблагоприятные погодные-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед);
- человеческий фактор (неправильные действия персонала);
- прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии;
- внеплановая остановка (выход из строя) оборудования на объектах системы теплоснабжения.

Основные причины возникновения аварии, описания аварийных ситуаций, возможные масштабы аварии их последствия и уровень реагирования приведены в таблице 75.

Таблица 73 -Риски возникновения аварий

Причина возникновения аварии	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварии и последствия	Уровень реагирования
Прекращение подачи электроэнергии на источник тепловой энергии.	Остановка работы источника тепловой энергии	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры в зданиях. возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный
Прекращение подачи холодной воды на источник-тепловой энергии	Ограничение работы источника тепловой энергии	Ограничение циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный
Выход из строя Сетевых (сетевых) насоса	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный
Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Ограничение (прекращение) подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Объектовый
Предельный износ сетей, гидродинамические удары	Порыв на тепловых сетях	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Объектовый

19.2 Схема теплоснабжения объектов

Потребители, подключённые к тепловым сетям отопления двух и более источников тепла отсутствуют. Аварийное переключение нагрузки между источниками тепла не предусмотрено.

В соответствии с п. 4.2 4.2 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

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

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

- жилые и общественные здания до 12 °С;
- промышленные здания до 8 °С.

Третья категория - остальные потребители.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 «О предоставлении коммунальных услуг...», в жилых помещениях в нормативная температура воздуха должна составлять не ниже +18 °С. Допустимая продолжительность перерыва отопления:

- не более 24 часов (суммарно) в течение 1 месяца;
- не более 16 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от +12 °С до нормативной температуры;
- не более 8 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от +10 °С до +12 °С;
- не более 4 часов одновременно – при температуре воздуха в жилых помещениях от +8 °С до +10 °С.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», на период ликвидации аварии не допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий второй категории ниже +12 °С, промышленных зданий ниже +8 °С. Сведения о допустимом снижении при расчетной температуре наружного воздуха приведено в таблице ниже.

Таблица 74 - Допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91
Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.					

Для потребителей первой категории допускается предусматривать местные резервные источники теплоты (стационарные или передвижные) при отсутствии возможности резервирования от нескольких независимых источников тепла или тепловых сетей.

19.3 Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12°С, в промышленных зданиях ниже +8°С, в соответствии со СП 124.13330.2012. «Тепловые сети. Актуализированная

редакция. СНиП 41-02-2003». С учетом данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяется время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения.

Таблица 75 - Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах теплоснабжения

N п/п	Наименование технологического нарушения	Время на устранение	Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, С			
			0	-10	-20	более -20
1.	Отключение отопления	2 часа	18	18	15	15
2.	Отключение отопления	4 часа	18	15	15	15
3.	Отключение отопления	6 часов	15	15	15	10
4.	Отключение отопления	8 часов	15	15	10	10

Период времени снижения температуры при внезапном прекращении теплоснабжения до критического значения (плюс 12°C) рассчитывается по формуле:

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

где $t_{\text{в.а}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (плюс 12°C);

$t_{\text{в}} = 20^{\circ}\text{C}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события;

$\beta = 40 \text{ ч}$ - коэффициент аккумуляции помещения (здания).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха. Результаты расчета приведены в таблице 78.

Таблица 76 – Расчет времени снижения температуры до критического значения.

Температура воздуха, °C	Температура в отапливаемом помещении, °C	Критерий отказа теплоснабжения, °C	Коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч	Период времени снижения температуры z, час
-34 , -32,1	20	12	40	6,5452
-32 , -30,1	20	12	40	6,8250
-30 , -28,1	20	12	40	7,1299
-28 , -26,1	20	12	40	7,4634
-26 , -24,1	20	12	40	7,8298
-24 , -22,1	20	12	40	8,2341
-22 , -20,1	20	12	40	8,6826
-20 , -18,1	20	12	40	9,1830
-18 , -16,1	20	12	40	9,7449
-16 , -14,1	20	12	40	10,3804
-14 , -12,1	20	12	40	11,1053

Температура воздуха, °С	Температура в отапливаемом помещении, °С	Критерий отказа теплоснабжения, °С	Коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч	Период времени снижения температуры z, час
-12 , -10,1	20	12	40	11,9397
-10 , -8,1	20	12	40	12,9109
-8 , -6,1	20	12	40	14,0559
-6 , -4,1	20	12	40	15,4265
-4 , -2,1	20	12	40	17,0978
-2 , -0,1	20	12	40	19,1829
0-1,9	20	12	40	21,8617
2-3,9	20	12	40	25,4396
4-5,9	20	12	40	30,4856
6-7,9	20	12	40	38,2205
8-9,9	20	12	40	51,9713
Выше 10				

Сведения о допустимом времени устранения технологических нарушений на объектах водоснабжения и электроснабжения приведено в таблицах ниже.

Таблица 77 - Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах водоснабжения:

N п/п	Наименование технологического нарушения	Диаметр труб, мм	Время устранения, ч, при глубине заложения труб, м	
			до 2	более 2
1	Отключение водоснабжения	до 400	8	12

Таблица 78 - Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах электроснабжения:

N п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения
1.	Отключение электроснабжения	2 часа

19.4 Расчет потерь теплоносителя на участке тепловой сети при возникновении аварийной ситуации

Потери теплоносителя при возникновении аварийной ситуации включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды на заполнение попавших под отключение участков сети и системы отопления отключаемых потребителей.

Объемы воды во всех попавших под отключение участков сети (подающем и обратном трубопроводе) вычисляется по формуле:



где,  - длина участка, м;

 - диаметр подающего (обратного) трубопровода, м.

Расчетные нагрузки на отопление, вентиляцию суммируются по каждому потребителю. Расчетные средние нагрузки на ГВС суммируются по каждому потребителю.

Объем внутренних систем теплоснабжения рассчитывается исходя из следующей зависимости:



где



- расчетная тепловая нагрузка системы теплоснабжения, Гкал/ч;



- удельный объем воды, принимаемый в зависимости от вида основного теплоснабжающего оборудования, (м³*ч)/Гкал.

19.5 Анализ переключения тепловых сетей при возникновении аварийных ситуаций

В настоящее время на территории округа действует три источника централизованного теплоснабжения, отапливающих жилые, административные и социально-значимые объекты. Разводящие сети теплоснабжения источников тепла закольцованы между собой. Перечень секционирующей (запорной) арматуры на сетях теплоснабжения представлена в таблице ниже.

Таблица 79 - Секционирующая арматура на тепловых сетях

№	Место установки	Тип арматуры	Количество	Примечание
1	ТК-2а ул. 50 лет. Октября	Задвижка стальная: Ду-400 мм Ду-150 мм	2 ед. 2 ед.	Секционная Перемычка
2	ТНС-2	Задвижка стальная: Ду-300 мм	1 ед.	Секционная Перемычка
3	ТК-12 ул. Кирова	Задвижка стальная: Ду-200 мм Ду-150 мм	2 ед. 2 ед.	Секционная Перемычка
4	ТК-105 ул. Кирова, 25	Задвижка стальная: Ду-200 мм Ду-150 мм Ду-80 мм	2 ед. 2 ед. 2 ед.	Секционная Перемычка

В настоящее время на территории муниципального образования отсутствуют теплоисточники значительной мощности, способные покрыть полностью нагрузку при аварии на питающих магистралях других источников тепла. Аварийное переключение тепловой нагрузки между источниками тепла не предполагается.

Задачи по ликвидации последствий аварийных ситуаций, решаемые с применением электронного моделирования, относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой.

В эти задачи входят:

- моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;
- формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;
- формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам.

Для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций применяются:

- программное обеспечение, позволяющее создать математическую модель всех технологических объектов (паспортизировать), составляющих систему теплоснабжения, в их совокупности и взаимосвязи, и на основе этого описания решать весь спектр расчетно-аналитических задач, необходимых для многовариантного моделирования режимов работы всей системы теплоснабжения и ее отдельных элементов;
- средства создания и визуализации графического представления сетей теплоснабжения в привязке к плану территории, неразрывно связанные со средствами технологического описания объектов системы теплоснабжения и их связности;
- собственно данные, описывающие каждый в отдельности элементарный объект и всю совокупность объектов, составляющих систему теплоснабжения населенного пункта, - от источника тепла и вплоть до каждого потребителя, включая все трубопроводы и тепловые камеры, а также электронный план местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения.

В рамках данной работы было выполнено:

- Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе округа и с полным топологическим описанием связности объектов.

Графическое представление объектов выполнено с использованием ГИС «Zulu», с учетом привязки к топографической основе и схемы расположения инженерных коммуникаций, согласно предоставленных данных.

- Паспортизация объектов системы теплоснабжения. Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

- Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное. Разбивка объектов по территориальному делению происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования.

Описание разработанной электронной модели схемы теплоснабжения округа приведено в Главе 3 Обосновывающих материалов.

Разработанная модель схемы теплоснабжения округа позволяет локализовать на карте место возникновения аварии, а также определить количество потребителей, попадающих под отключение на время устранения аварии.

19.6 Организация управления ликвидацией аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях

Органами повседневного управления территориальной подсистемы являются:

- на муниципальном уровне – ответственный специалист муниципального образования;
- на объектовом уровне – оперативный персонал источников тепла.

Координацию работ по ликвидации аварии на муниципальном уровне осуществляет комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности округа, на объектовом уровне – руководитель организации, осуществляющей эксплуатацию объекта.

19.7 Силы и средства для ликвидации аварий тепло-производящих объектов и тепловых сетей

В зависимости от вида и масштаба аварии принимаются неотложные меры по проведению ремонтно-восстановительных и других работ, направленных на недопущение размораживания систем теплоснабжения и скорейшую подачу тепла в дома с центральным отоплением и социально значимые объекты.

Для ликвидации аварий создаются и используются

- резервы финансовых и материальных ресурсов муниципального образования,
- резервы финансовых материальных ресурсов организаций.

Объемы резервов финансовых ресурсов (резервных фондов) определяются ежегодно и утверждаются нормативным правовым актом и должны обеспечивать проведение аварийно-восстановительных работ в нормативные сроки.

Время готовности к работам по ликвидации аварии- 45 мин. При возникновении крупномасштабной аварии, срок ликвидации последствий более 12 часов.

19.8 Порядок действий по ликвидации аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях

Планирование и организация ремонтно-восстановительных работ на теплопроизводящих объектах (далее — ТПО) и тепловых сетях (далее – ТС) осуществляется руководством организации, эксплуатирующей ТПО (ТС).

Принятию решения на ликвидацию аварии предшествует оценка сложившейся обстановки, масштаба аварии и возможных последствий.

Работы проводятся на основании нормативных и распорядительных документов оформляемых организатором работ.

К работам привлекаются аварийно-ремонтные бригады, специальная техника и оборудование организаций, в ведении которых находятся ТПО (ТС) в круглосуточном режиме, посменно.

О сложившейся обстановке население информируется администрацией муниципального образования, эксплуатирующей организацией через местную систему оповещения и информирования.

В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств к работам, руководитель работ докладывает Главе администрации муниципального образования, председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха) работы координирует комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

Таблица 80 - Мероприятия при аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
При возникновении аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения			
1.	При поступлении информации (сигнала) об аварии на коммунально-технических системах жизнеобеспечения населения: определение объема последствий аварийной ситуации (количество жилых домов, котельных, водозаборов, учреждений социальных объектов); принятие мер по бесперебойному обеспечению теплом и электроэнергией объектов жизнеобеспечения населения муниципального образования; организация электроснабжения объектов жиз-	Немедленно	Руководители объектов электро– водо–, теплоснабжения

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
	необеспечения населения по обводным каналам; организация работ по восстановлению линий электропередач и систем жизнеобеспечения при авариях на них; принятие мер для обеспечения электроэнергией учреждений здравоохранения, общеобразовательных учреждений		
2.	Проверка работоспособности автономных источников питания и поддержание их в постоянной готовности, отправка автономных источников питания для обеспечения электроэнергией котельных, насосных станций, учреждений здравоохранения, общеобразовательных учреждений, подключение дополнительных источников энергоснабжения (освещения) для работы в темное время суток; обеспечение бесперебойной подачи тепла в жилые кварталы.	Ч+ (0ч.30 мин.- 01.ч.00 мин)	Аварийно-восстановительные формирования
3.	При поступлении сигнала об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения: доведение информации до заместителя главы администрации по ЖКХ и руководителя рабочей группы (его зама) оповещение и сбор рабочей и оперативной группы	Немедленно Ч+1ч. 30мин.	Оперативный дежурный ЕДДС
4.	Проведение расчетов по устойчивости функционирования систем отопления в условиях критически низких температур при отсутствии энергоснабжения и выдача рекомендаций в администрации района.	Ч+ 2ч.00мин.	Рабочая и Оперативная группа
5.	Организация работы оперативной группы	Ч+2ч.30 мин.	Руководитель оперативной группы
6.	Выезд оперативной группы МО в район населенного пункта, в котором произошла авария. Проведение анализа обстановки, определение возможных последствий аварии и необходимых сил и средств для ее ликвидации. Определение котельных, учреждений здравоохранения, общеобразовательных учреждений, попадающих в зону возможной аварийной ситуации.	Ч+(2ч.00мин -3 час. 00мин).	– Руководитель рабочей группы
7.	Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава администрации муниципального образования	Ч+3ч.00мин.	Оперативная группа
8.	Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.	Ч+3ч.00 мин.	Руководитель Оперативной группы
9.	Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (при необходимости)	Ч+3ч.00 мин.	Оперативный дежурный ЕДДС, группа оповещения

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
10.	Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования объектов экономики, жизнеобеспечения населения.	Ч+3ч.00мин.	Руководитель, рабочей и оперативной группы
11.	Организация сбора и обобщения информации: о ходе развития аварии и проведения работ по ее ликвидации; о состоянии безопасности объектов жизнеобеспечения; о состоянии отопительных котельных, тепловых пунктов, систем энергоснабжения, о наличии резервного топлива.	Через каждые 1 час (в течении первых суток) 2 часа (в последующие сутки).	оперативный дежурный ЕДДС и оперативная группа
12	Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения.	В ходе ликвидации аварии.	Руководитель Оперативной группы
13	Проведение мероприятий по обеспечению общественного порядка и обеспечение беспрепятственного проезда спецтехники в районе аварии.	Ч+3 ч 00 мин.	Отдел полиции
14	– Доведение информации до рабочей группы о ходе работ по ликвидации аварии и необходимости привлечения дополнительных сил и средств.	Ч + 3ч.00 мин.	Руководитель Оперативной группы
15	Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.	По решению рабочей группы	
По истечении 24 часов после возникновения аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (переход аварии в режим чрезвычайной ситуации)			
19	Принятие решения и подготовка распоряжения Руководителя Оперативной группы о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	Ч + 24 час 00 мин	Руководитель Оперативной группы
20	Усиление группировки сил и средств, необходимых для ликвидации ЧС. Приведение в готовность нештатных аварийно-спасательных формирований (НАСФ). Определение количества сил и средств, направляемых в муниципальное образование для оказания помощи в ликвидации ЧС	По решению руководителя оперативной группы	Администрация муниципального образования
21	Проведение мониторинга аварийной обстановки в населенных пунктах, где произошла ЧС. Сбор, анализ, обобщение и передача информации в заинтересованные ведомства о результатах мониторинга	Через каждые 2 часа	Оперативная группа
22	Подготовка проекта распоряжения о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	При обеспечении устойчивого функционирования объектов жизнеобеспечения насе-	Секретарь оперативной группы

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
		ления	
23	Доведение распоряжения руководителя оперативной группы о переводе звена ОТП РСЧС в режим ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	По завершении работ по ликвидации ЧС	Оперативный штаб комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ
24	Анализ и оценка эффективности проведенного комплекса мероприятий и действий служб, привлекаемых для ликвидации ЧС	В течение месяца после ликвидации ЧС	Руководитель Оперативной группы

19.9 Взаимодействие между органами и организациями при ликвидации аварий, инцидентов

О сложившейся аварийной ситуации население информируется администрацией муниципального образования, эксплуатирующей организацией через местную систему оповещения и информирования.

В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств к работам, руководитель работ докладывает Главе администрации муниципального образования, Руководителю оперативной группы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха) работы координирует комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

В целях отработки действий, необходимых для возобновления передачи тепловой энергии от источников тепловой энергии после полного прекращения подачи тепловой энергии ее потребителям рекомендуется обеспечить регулярное (не менее двух раз в год) проведение теплоснабжающими организациями противоаварийных тренировок. Рекомендуемый график противоаварийных тренировок приведен в таблице ниже.

Таблица 81 - Рекомендуемый график противоаварийных тренировок

Место выполнения тренировок	Вид тренировки	Дата	Ответственный	Отметка о выполнении
Диспетчерская служба теплоснабжающей организации, Группа предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Организация управления ликвидацией аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях	Сентябрь, март	-/-	-/-

19.10 Порядок организации мониторинга состояния системы теплоснабжения

Мониторинг состояния системы теплоснабжения должен предусматривать.

- проведение ежедневного анализа состояния работы объектов теплоснабжения;
- оперативное решение вопросов по принятию неотложных мер в целях обеспечения работы объектов теплоснабжения, обеспечивающих жизнедеятельность населения и работу социально значимых объектов, в нормальном (штатном) режиме.

—установление взаимодействия органов повседневного управления - органов местного самоуправления, теплоснабжающих и теплосетевых организаций при осуществлении сбора и

обмена информацией по вопросам устойчивого и надежного теплоснабжения жилищного фонда, объектов жилищно-коммунального хозяйства и социально значимых объектов; оперативного контроля за принятием мер, необходимых для обеспечения работы объектов теплоснабжения, обеспечивающих жизнедеятельность населения и работу социально значимых объектов, в нормальном (штатном) режиме.

Функционирование системы мониторинга осуществляется на муниципальном и объектовом уровнях. На муниципальном уровне координацию деятельности системы мониторинга осуществляет Администрация муниципального образования. На объектовом уровне - осуществляют теплоснабжающие организации.

На объектовом уровне собирается следующая информация:

1. Реестр учета аварийных ситуаций, технологических отказов, возникающих на объектах теплоснабжения, с указанием наименования объекта, адреса объекта, причин, приведших к возникновению аварийной ситуации, мер, принятых по ликвидации аварийной ситуации, технологических отказов, а также при отключении потребителей от теплоснабжения - период отключения и перечень отключенных потребителей;

2. Данные о проведенных ремонтных (в т.ч. капитальных) работах на объектах теплоснабжения, исполнительная документация по проведенным ремонтным работам;

3. Данные о вводе в эксплуатацию законченного строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения объектов теплоснабжения.

На муниципальном уровне собирается следующая информация:

1. Реестр учета аварийных ситуаций, технологических отказов, возникающих на объектах теплоснабжения, с указанием наименования объекта, адреса объекта, причин, приведших к возникновению аварийной ситуации, мер, принятых по ликвидации аварийной ситуации, технологических отказов, а также при отключении потребителей от теплоснабжения - период отключения и перечень отключенных потребителей;

2. Данные о проведенных капитальных ремонтных работах на объектах теплоснабжения, исполнительная документация по проведенным капитальным ремонтным работам;

3. Данные о вводе в эксплуатацию законченного строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения объектов теплоснабжения.

Результаты анализа данных мониторинга являются основанием для принятия решений о ремонте, модернизации, реконструкции или выводе из эксплуатации объектов теплоснабжения.