

УТВЕРЖДЕНО:

---

---

---

---

---

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ТУЖИНСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
ТУЖИНСКОГО РАЙОНА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА  
(актуализация на 2024 год)**

**Том 2 Обосновывающие материалы**

2023 г.

## Оглавление

Введение .....	15
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ.....	17
Сокращения.....	19
Характеристика Тужинского городского поселения ТУЖИНСКОГО РАЙОНА Кировской области .....	20
ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	22
Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения .....	22
1.1 Зоны действия производственных котельных .....	22
1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения .....	22
1.3 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения поселения за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	22
Часть 2 Источники тепловой энергии .....	26
2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	28
2.2 Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	29
2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности .....	29
2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	30
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 .....	30
2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	30
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.....	31
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 поселения за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	34
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них.....	35

3.1	Описание структуры тепловых сетей от каждого источников 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 .....	35
3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....	35
3.3	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам .....	36
3.4	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	44
3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	44
3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	44
3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	44
3.8	Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей .....	44
3.9	Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	45
3.10	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....	45
3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	45
3.12	Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....	47
3.13	Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя .....	48
3.14	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям .....	49
3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	50
3.16	Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	50
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 .....	50
3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	51
3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	52
3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	52

3.21	Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	52
3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	52
3.23	Изменения, произошедшие в тепловых сетях, сооружениях на них за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	53
	Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии .....	54
4.1	Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	54
4.2	Изменения, произошедшие в системе теплоснабжения поселения.....	56
	Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....	57
5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления.....	57
5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	59
5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	59
5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	60
5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	61
5.6	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источников тепловой энергии .....	61
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.....	61
	Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	62
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.....	62
6.2	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	63
6.3	Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источников тепловой энергии к потребителю .....	63
6.4	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	64
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 .....	64

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 .....	64
Часть 7 Балансы теплоносителя .....	65
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.....	65
7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	66
7.3 Изменения, произошедшие в балансах водоподготовительных установок источников тепловой энергии поселения за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	67
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	68
8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источников тепловой энергии.....	68
8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	68
8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	68
8.4 Описание использования местных видов топлива.....	69
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 .....	69
8.6 Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании .....	69
8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения.....	69
8.8 Изменения, произошедшие в топливных балансах источников тепловой энергии системе обеспечения топливом поселения за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	70
Часть 9 Надежность теплоснабжения.....	71
9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	76
9.2 Частота отключений потребителей.....	76
9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	76
9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	77
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» .....	77
9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящей Части .....	77
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.....	77
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	78
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 .....	78
10.2 Изменения, произошедшие в технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций системы теплоснабжения поселения, в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения .....	79
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	80
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 .....	80
11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	80
11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения .....	83
11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	84
11.4 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .....	85
11.4 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	86
11.5 Изменения в утвержденных ценах (тарифах) в сфере теплоснабжения, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения86	
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	87
12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	87
12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	87

12.3	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	88
12.4	Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	88
12.5	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения .....	88
12.6	Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения.....	88
ГЛАВА 2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....		89
2.1	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	89
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.....	89
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.....	90
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 .....	92
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 .....	93
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 .....	93
2.7	Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	93
ГЛАВА 3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.....		94
ГЛАВА 4 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....		95
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 .....95

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 источников тепловой энергии .....98

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....99

4.4 Состав изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....99

## ГЛАВА 5 МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ100

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....100

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....102

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения .....102

5.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....103

## ГЛАВА 6 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....104

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 .....104

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источников тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения .....105

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....105

6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....105

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....107

6.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....107



## ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....108

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») .....108

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.....110

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») .....111

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») .....111

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») .....111

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 источников тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....111

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 .....111

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 .....	112
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	112
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	112
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	112
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения .....	113
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 .....	113
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	113
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	114
7.16 Состав изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	114
ГЛАВА 8 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ .....	115
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).....	115
8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	115
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 .....	116
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 .....	116
8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения .....	116
8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	116
8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	116
8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций .....	117
8.9 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	118

## ГЛАВА 9 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....119

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.....119

9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) .....119

9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....119

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....119

9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....119

9.6 Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....119

## ГЛАВА 10 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....120

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения .....120

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....124

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 .....126

10.5 Преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в поселении .....126

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....126

10.7 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....127

## ГЛАВА 11 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....128

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.....128

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 .....	129
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....	130
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	130
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....	130
11.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....	131
ГЛАВА 12 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ .....	132
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	132
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 .....	137
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций .....	137
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения .....	137
12.5 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....	138
ГЛАВА 13 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .....	139
13.1 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....	145
ГЛАВА 14 ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ .....	146
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения .....	146
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....	148
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей .....	149
14.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....	149
ГЛАВА 15 РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ .....	150
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения .....	150
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....	150
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации .....	150

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках актуализации проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	153
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	153
15.6 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	154
ГЛАВА 16 РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	155
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	155
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....	159
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения .....	159
16.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	159
ГЛАВА 17 ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	160
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	160
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	160
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	160
ГЛАВА 18 СВЕДЕНИЯ О СЦЕНАРИЯХ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	161
18.1 Риски возникновения аварий, масштабы и последствия .....	161
18.2 Схема теплоснабжения объектов первой категории .....	162
18.3 Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений .....	163
18.4 Расчет потерь теплоносителя на участке тепловой сети при возникновении аварийной ситуации.....	164
18.5 Анализ переключения тепловых сетей при возникновении аварийных ситуаций ....	165
18.6 Организация управления ликвидацией аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях .....	166
18.7 Силы и средства для ликвидации аварий тепло-производящих объектов и тепловых сетей .....	166
18.8 Порядок действий по ликвидации аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях.....	166
18.9 Взаимодействие между органами и организациями при ликвидации аварий, инцидентов .....	169
18.10 Порядок организации мониторинга состояния системы теплоснабжения .....	169
ГЛАВА 19 СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	171

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ**

Приложение 1 - Схема теплоснабжения п. Тужа;

Приложение 2 – Вариант реконструкции тепловой сети

## 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 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 надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- 3) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом экономической обоснованности;
- 4) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- 5) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу потребляемой тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- 6) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- 7) согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

При разработке 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 утвержденных схем 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;
- 6) 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, о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- 6) 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 мая 2010 г. № 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 разработке 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»;
- 5) 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 источников тепловой энергии** - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

**Установленная мощность источников 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 источников тепловой энергии.

**Располагаемая мощность источников тепловой энергии** - величина, равная установленной мощности источников 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 источников тепловой энергии нетто** - величина, равная располагаемой мощности источников тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников 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 источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

**Элемент территориального деления** - территория поселения, городского округа, города федерального 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 источников 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 источников 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.  
**СЦТ** – централизованная система теплоснабжения.  
**ЦТП** – центральный тепловой пункт.  
**SCADA** – система визуализации и оперативно-диспетчерского управления.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ТУЖИНСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ТУЖИНСКОГО РАЙОНА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тужинское городское поселение (далее Тужинское ГП) входит в состав Тужинского района и расположено на юго-западе Кировской области в центральной части бассейна реки Пижмы, занимает площадь 750,14 кв. км.

В состав Тужинского городского поселения входит 27 населенных пунктов: пгт Тужа (административный центр), д. Азансола, д. Ашеево, д. Безденежье, д. Большой Кугунур, д. Жданово, д. Иваты, д. Идомор, село Караванное, д. Коврижата, д. Коленки, д. Копылы, д. Коробки, д. Кошканур, д. Лоскуты, д. Лукоянка, д. Мари-Кугалки, д. Машкино, д. Паново, д. Покста, д. Полубоярцево, д. Самсоны, д. Ситки, д. Соболи, д. Худяки, д. Чугуны, д. Ятанцы.

Численность населения Тужинского ГП на 01.01.2022 г. составляет 4335 человек.

На западе граница Тужинского ГП совпадает с границей между Тужинским муниципальным районом Кировской областью и Тоншаевским муниципальным районом Нижегородской областью, на севере граничит с Котельническим муниципальным районом, на северо-востоке граничит с Арбажским городским поселением Арбажского муниципального района, на юго-востоке Тужинское городское поселение граничит с Пачинским сельским поселением, на юге - с Грековским, Ныровским и Михайловским сельскими поселениями. На рисунке 1 представлены территориальные границы Тужинского ГП.

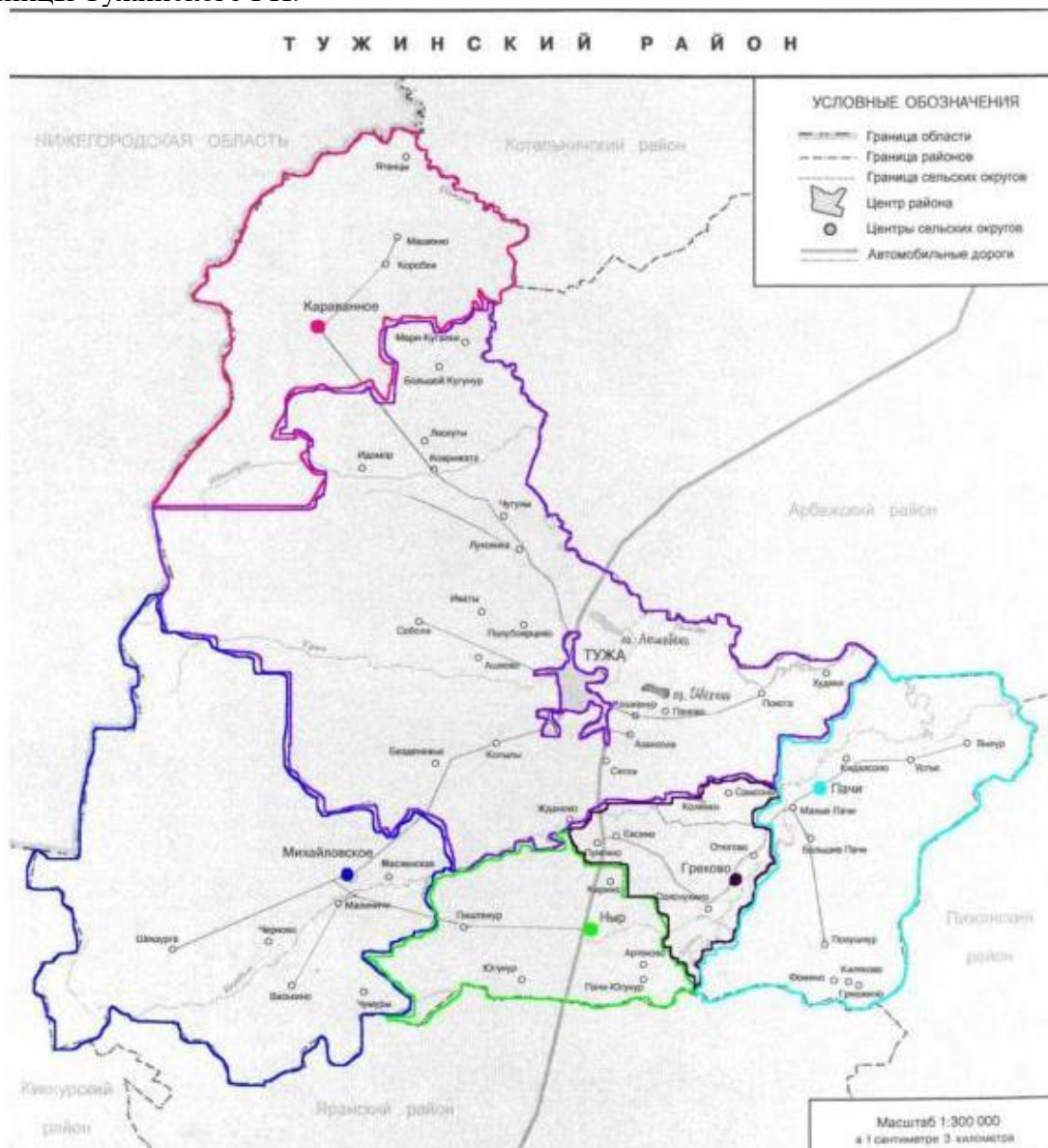


Рисунок 1 – Территориальные границы Тужинского ГП

### **Климатическая характеристика**

Климат Тужинского муниципального района континентальный с продолжительной холодной многоснежной зимой и умеренно-тёплым летом. Самый тёплый месяц - июль и самый холодный - январь. Особенность погоды отдельных месяцев и сезонов определяется характером атмосферных течений.

Тужинский муниципальный район входит в юго-западный агроклиматический район области. В климатическом отношении он может быть охарактеризован как тёплый с неравномерным, но достаточным увлажнением. Здесь имеются все условия для созревания большинства сельскохозяйственных культур, возделываемых в районе.

Весенние заморозки на поверхности почвы часто бывают в конце мая, а осенние - в начале сентября. За период вегетации выпадает 260-300 мм осадков. Сумма осадков за год 450 мм. Высота снежного покрова доходит до 45 см., почва промерзает на глубину в среднем до 75 см., а в особенно холодные годы до 100 см. Продолжительность снегового покрова 165 дней. Среднегодовая температура  $+3^{\circ}$ . Господствующими ветрами являются юго-западные, среднегодовая скорость ветра 27 м/сек.

Вегетационный период продолжается 157-167 дней, из которых 122-130 дней бывает со среднесуточной температурой воздуха выше  $10^{\circ}$ , благоприятной для роста и развития сельскохозяйственных культур. Сумма температур за период активного роста растений на севере района около  $1900^{\circ}$ , а на юге- $2060^{\circ}$ , что превышает критический минимум для созревания яровых на 200-300°.

Условия перезимовки озимых в районе преимущественно благоприятны. Частичное вымерзание возможно 1-2 раза в 10 лет. Для выращивания овощей до полной спелости тепла недостаточно.

Территория района относится к незначительно засушливой подзоне засушливой зоны, ГТК равен 1,0-1,2. Для формирования урожая сельскохозяйственных культур условия влагообеспеченности благоприятны, лишь в отдельные годы (1-2 раза в 10 лет) наблюдается недостаток влаги.

# **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 Тужинского ГП действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отапливающие административные, социально-значимые объекты и жилой фонд. Обслуживание источников теплоснабжения осуществляет Тужинское МУП «Коммунальщик».

На территории поселения действует также локальные источники теплоснабжения, отапливающие социально-значимые объекты, обслуживание данных котельных осуществляется ведомственными организациями и Администрацией муниципального образования.

Краткая характеристика источников теплоснабжения приведена в таблице 1.

### **1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

В состав поселения входит 27 населенных пунктов. Системы централизованного теплоснабжения действуют только в п. Тужа. К сетям централизованного теплоснабжения подключены административные, жилые и социально-значимые объекты.

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 твердом топливе (дрова). 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.

Зоны действия системы централизованного теплоснабжения п. Тужа представлена на рисунке 2.

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

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Тужинского ГП (актуализация на 2020 год) значительных изменений в структуре теплоснабжения не произошло.

При актуализации схемы на 2024 год был уточнен перечень ресурснабжающих организаций, оказывающих в настоящее время услуги по производству и передаче тепла на территории поселения.





Рисунок 2 – Зоны действия систем теплоснабжения Тужинского ГП

Примечание: К-№1 – зона действия котельной №1 «Средняя школа», К-№2 – зона действия котельной №2 «Центральная», К-№3 – зона действия котельной №3 2ЦРБ», К-№4 – зона действия котельной №4 «Спорткомплекс», К-№6 – зона дейс К-№6 – зона действия котельной №6 «Сказка», К-№7 – зона действия котельной №7 «РКДЦ».

Таблица 1 – Перечень источников централизованного теплоснабжения

Наименование МО	Форма собственности и принадлежность котельной (муниципальная, частная, ведомственная и пр.), наименование РСО	Адрес местонахождения котельной:	Год постройки котельной:	Вид топлива:		УТМ, Гкал/час:
				Основной	Резервный	
Котельная №1 «Средняя школа»	в праве собственности администрации Тужинского муниципального района, эксплуатируется теплоснабжающей организацией Тужинское МУП «Коммунальщик», находящейся в подчинении администрации Тужинского муниципального района и выполняет функции по производству и передаче тепловой энергии потребителям пгт.Тужа.	пгт. Тужа, ул. Фокина, 1	1986	Опил/дрова	-	2,25
Котельная №2 «Центральная»	в праве собственности администрации Тужинского муниципального района, эксплуатируется теплоснабжающей организацией Тужинское МУП «Коммунальщик», находящейся в подчинении администрации Тужинского муниципального района и выполняет функции по производству и передаче тепловой энергии потребителям пгт.Тужа.	пгт. Тужа, ул. Горького, 3а	1975	Опил/дрова	-	2,22
Котельная №3 «ЦРБ»	в хоз.ведомости организации Тужинское МУП «Коммунальщик», эксплуатируется теплоснабжающей организацией Тужинское МУП «Коммунальщик», находящейся в подчинении администрации Тужинского муниципального района и выполняет функции по производству и передаче тепловой энергии потребителям пгт.Тужа.	пгт. Тужа, ул. Набережная, 5	1975	Опил/дрова	-	2,04
Котельная №4 «Спорткомплекс»	в праве собственности администрации Тужинского муниципального района, эксплуатируется теплоснабжающей организацией Тужинское МУП «Коммунальщик», находящейся в подчинении администрации Тужинского муниципального района и выполняет функции по производству и передаче тепло-	пгт. Тужа, пер. Южный, 4	1986	Опил/дрова	-	3,51



	вой энергии потребителям пгт.Тужа.					
Котельная №6 «Сказка»	в праве собственности администрации Тужинского муниципального района, эксплуатируется теплоснабжающей организацией Тужинское МУП «Коммунальщик», находящейся в подчинении администрации Тужинского муниципального района и выполняет функции по производству и передаче тепловой энергии потребителям пгт.Тужа.	пгт. Тужа, ул. Советская, 6	1982	Опил/дрова	-	0,877
Котельная №7 «РКДЦ»	в хоз.ведомости организации Тужинское МУП «Коммунальщик», эксплуатируется теплоснабжающей организацией Тужинское МУП «Коммунальщик», находящейся в подчинении администрации Тужинского муниципального района, и выполняет функции по производству и передаче тепловой энергии потребителям пгт.Тужа.	пгт. Тужа, ул. Свободы, 14	1961	дрова	-	0,9

## Часть 2 Источники тепловой энергии

На территории поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, а также локальные источники теплоснабжения. Краткая характеристика котельных представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Источники тепловой энергии, расположенные на территории поселения

№ п/п	Наименование котельной	Обслуживающая организация	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/час
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Тужинское МУП «Коммунальщик»	2,25	0,71
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	Тужинское МУП «Коммунальщик»	2,22	0,52
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	Тужинское МУП «Коммунальщик»	2,04	0,32
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	Тужинское МУП «Коммунальщик»	3,51	0,89
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	Тужинское МУП «Коммунальщик»	0,877	0,24
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	Тужинское МУП «Коммунальщик»	0,9	0,22

Ниже приведено описание источников централизованного теплоснабжения.

### Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)

Котельная введена в эксплуатацию в 1986 году. В котельной установлено 2 водогрейных котла: КВр-1,12 (0,96 Гкал/час) с ручной загрузкой и КВм-1,5 (1,29 Гкал/час) с механизированной подачей топлива. Основной вид топлива – опил/дрова.

В котельной не используется устройство, обеспечивающее контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения поселения. Циркуляция теплоносителя обеспечивается четырьмя сетевыми насосами: Calpeda NM50/16B/B (1 шт.) - основной и Calpeda NM50/12FE (3 шт.) - резервные.

Оборудование источников тепла 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.

С коллекторов котельной до потребителей осуществляется отпуск тепловой энергии в горячей воде с параметрами теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха по температурному графику 75/50°C.

Система теплоснабжения – закрытая.

### Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)

Котельная введена в эксплуатацию в 1975 году. В котельной установлено 2 водогрейных котла: КВр-1,08 (0,93 Гкал/час) с ручной загрузкой и КВм-1,5 (1,29 Гкал/час) с механизированной подачей топлива. Основной вид топлива – опил/дрова.

В котельной не используется устройство, обеспечивающее контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. В качестве теплоносителя используется вода из систе-

мы централизованного водоснабжения поселения. Циркуляция теплоносителя обеспечивается тремя сетевыми насосами: Calpeda NM50/12FE (3 шт.).

Оборудование источников тепла оснащено средствами измерений, технологическими защитами и сигнализацией, регулирующими 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.

С коллекторов котельной до потребителей осуществляется отпуск тепловой энергии в горячей воде с параметрами теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха по температурному графику 75/50°C.

Система теплоснабжения – закрытая.

### **Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)**

Котельная введена в эксплуатацию в 1975 году. В котельной установлено 2 водогрейных котла: КВм-1,44ОД (1,24 Гкал/час) с механизированной подачей топлива и КВм-0,93К (0,8 Гкал/час) с ручной загрузкой. Основной вид топлива – опил/дрова.

В котельной не используется устройство, обеспечивающее контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения поселения. Циркуляция теплоносителя обеспечивается тремя сетевыми насосами: Calpeda NM50/12FE (3 шт.).

Оборудование источников тепла оснащено средствами измерений, технологическими защитами и сигнализацией, регулирующими 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.

С коллекторов котельной до потребителей осуществляется отпуск тепловой энергии в горячей воде с параметрами теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха по температурному графику 75/50°C.

Система теплоснабжения – закрытая.

### **Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)**

Котельная введена в эксплуатацию в 1986 году. В котельной установлено 3 водогрейных котла: КВр-1,08 (0,93 Гкал/час) с ручной загрузкой и 2 котла марки КВм-1,5 (1,29 Гкал/час) с механизированной подачей топлива. Основной вид топлива – опил/дрова.

В котельной не используется устройство, обеспечивающее контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения поселения. Циркуляция теплоносителя обеспечивается пятью сетевыми насосами: Calpeda NM50/12FE (2 шт.), Calpeda NM40/12FE (2 шт.), Calpeda NM50/12F/B (1 шт.).

Оборудование источников тепла оснащено средствами измерений, технологическими защитами и сигнализацией, регулирующими 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.

С коллекторов котельной до потребителей осуществляется отпуск тепловой энергии в горячей воде с параметрами теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха по температурному графику 75/50°C.

Система теплоснабжения – закрытая.

### **Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)**

Котельная введена в эксплуатацию в 1982 году. В котельной установлено 2 водогрейных котла: КВр-0,5К (0,4299 Гкал/час) и КВр-0,52 (0,447 Гкал/час) с ручной загрузкой, использующиеся для нужд отопления. Основной вид топлива – опил/дрова.

В котельной не используется устройство, обеспечивающее контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения поселения. Циркуляция теплоносителя обеспечивается двумя сетевыми насосами: Calpeda NM50/12FE (2 шт.).

Оборудование источников тепла 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.

С коллекторов котельной до потребителей осуществляется отпуск тепловой энергии в горячей воде с параметрами теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха по температурному графику 75/50°C.

Система теплоснабжения – закрытая.

### **Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)**

Котельная введена в эксплуатацию в 1961 году. В котельной установлено 2 водогрейных котла КВр-0,52 (0,45 Гкал/час) с ручной загрузкой. Основной вид топлива – дрова.

В котельной не используется устройство, обеспечивающее контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения поселения. Циркуляция теплоносителя обеспечивается двумя сетевыми насосами: Calpeda NM40/12FE и Calpeda NM40/12F/A.

Оборудование источников тепла 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.

С коллекторов котельной до потребителей осуществляется отпуск тепловой энергии в горячей воде с параметрами теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха по температурному графику 75/50°C.

Система теплоснабжения – закрытая.

## **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 котло-агрегата	Кол-во, шт.	Общая тепловая мощность		Год ввода в эксплуатацию	Количество капитальных ремонтов	Последний капитальный ремонт
		Гкал/ч	МВт			
Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)						
Каскад-1,12 МВт	1	0,97	1,12	2008	0	-
КВм-1,5	1	1,24	1,5	2009	0	-
Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)						
КВр-1,08	1	1,08	0,93	2009	0	-
КВм-1,5	1	1,29	1,5	2021	0	-

<b>Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>						
КВМ-1,44ОД	1	1,24	1,44	2009	0	-
КВМ-0,93К	1	0,8	0,93	2009	0	-
<b>Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>						
КВМ-1,5	2	1,29	1,5	2013/2021	0	-
КВр-1,08	1	0,93	1,08	2008	0	-
<b>Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)</b>						
КВр-0,5К	1	0,4299	0,5	2017	0	-
КВр-0,52	1	0,447	0,52	2012	0	-
<b>Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)</b>						
КВр-0,52	2	0,45	0,52	2012/2012	0	-

## 2.2 Параметры установленной тепловой мощности источников 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 источников	Тепловая мощность котельной нетто
		Гкал/час	Гкал/час	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	2,25	2,25	0,005	2,245
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	2,22	2,22	0,008	2,212
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	2,04	2,04	0,004	2,036
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	3,51	3,51	0,006	3,504
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,877	0,877	0,001	0,876
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,9	0,9	0,002	0,898

## 2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения использования тепловой мощности котельного оборудования на источнике теплоснабжения отсутствуют. Установленная тепловая мощность основного оборудования источников централизованного теплоснабжения составляет 11,797 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	РТМ, Гкал/час	Собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час	Отношение собственных нужд котельных к расчетной тепловой мощности, %	Затраты тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	2,25	0,005	0,23	11,609
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	2,22	0,008	0,38	16,058
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	2,04	0,004	0,18	11,542
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	3,51	0,006	0,16	8,704
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,877	0,001	0,13	3,341
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,9	0,002	0,23	4,462

## 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, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 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 на территории поселения не осуществляется.

## 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 тепловой энергии. Качественный выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

Таблица 6 – Общие сведения о температурных графиках источников тепла (согласно ранее утвержденной схеме теплоснабжения)

№ п/п	Наименование СЦТ	Температурный график
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	75/50°C
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	75/50°C
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	75/50°C
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	75/50°C
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	75/50°C
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	75/50°C

Ниже приведен расчетный температурный график регулирования отпуска тепловой энергии котельных №1, №2, №3, №4, №6 и №7.

Таблица 7 - Температурный график теплоносителя котельных

Т нар.в., °C	Т под., °C	Т обр., °C	Перепад температур, °C	Т нар.в., °C	Т под., °C	Т обр., °C	Перепад температур, °C
+10	32,0	28,5	3,5	-12	54,0	39,5	14,5
+9	33,0	29,0	4	-13	55,0	40,0	15
+8	34,0	29,5	4,5	-14	56,0	40,5	15,5
+7	35,0	30,0	5	-15	57,0	41,0	16
+6	36,0	30,5	5,5	-16	58,0	41,5	16,5
+5	37,0	31,0	6	-17	59,0	42,0	17
+4	38,0	31,5	6,5	-18	60,0	42,5	17,5
+3	39,0	32,0	7	-19	61,0	43,0	18
+2	40,0	32,5	7,5	-20	62,0	43,5	18,5
+1	41,0	33,0	8	-21	63,0	44,0	19
0	42,0	33,5	8,5	-22	64,0	44,5	19,5
-1	43,0	34,0	9	-23	65,0	45,0	20
-2	44,0	34,5	9,5	-24	66,0	45,5	20,5
-3	45,0	35,0	10	-25	67,0	46,0	21
-4	46,0	35,5	10,5	-26	68,0	46,5	21,5
-5	47,0	36,0	11	-27	69,0	47,0	22
-6	48,0	36,5	11,5	-28	70,0	47,5	22,5
-7	49,0	37,0	12	-29	71,0	48,0	23
-8	50,0	37,5	12,5	-30	72,0	48,5	23,5
-9	51,0	38,0	13	-31	73,0	49,0	24
-10	52,0	38,5	13,5	-32	74,0	49,5	24,5
-11	53,0	39,0	14	-33	75,0	50,0	25

## 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 8.

Таблица 8 – Среднегодовая загрузка оборудования котельных

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность	Выработка тепла	Число часов использования УТМ	Среднегодовая загрузка оборудования
		Гкал/ч	Гкал	час	%
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	2,25	1710,258	760,11	14,2
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	2,22	1118,932	504,02	9,4
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	2,04	1084,151	531,45	9,9
4	Котельная №4 «Спорт-комплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	3,51	1709,039	486,91	9,1
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,877	756,953	863,1	16,1
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,9	548,615	609,57	11,4

## 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.

Узлы учета тепловой энергии осуществляют:

- учет тепловой энергии, расходуемой объектами на отопление;
- измерение давления в трубопроводах;
- измерение температуры в трубопроводах;
- регистрацию нештатных ситуаций;



- автоматическую передачу данных с заданным периодом опроса, сигналов предупреждения об аварийных и нештатных ситуациях - немедленно.

Сведения о приборах учета тепла, установленных в котельных и используемых для учета тепла, отпущенного в тепловые сети, приведены в таблице ниже.

Таблица 9 - Оснащенность источников тепла УУТЭ

№ п/п	Наименование котельной	Наличие УУТЭ	Тип тепловычислителя
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	отсутствует	-
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	отсутствует	-
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	присутствует	Магика 2200
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	отсутствует	-
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	отсутствует	-
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	отсутствует	-

Узлы учета тепловой энергии (УУТЭ) осуществляют:

- 1) учет тепловой энергии, расходуемой объектами на отопление;
- 2) измерение давления в трубопроводах;
- 3) измерение температуры в трубопроводах;
- 4) регистрацию нештатных ситуаций;
- 5) автоматическую передачу данных с заданным периодом опроса, сигналов предупреждения об аварийных и нештатных ситуациях - немедленно.

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 ресурсоснабжающей организацией 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 не осуществляется.

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

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Тужинского ГП (актуализация на 2020 год) значительных изменений в структуре теплоснабжения не произошло.

### Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них

#### 3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источников 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

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

Таблица 10 – Общая характеристика тепловых сетей

Котельная	Длина трубопроводов в 2-х трубном исполнении, м	Средний диаметр, мм	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	788,5	66,32	328,55
Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	629,5	64,06	253,38
Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	333,5	79,54	166,67
Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	1785,5	73,82	795,7
Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	371	73,64	171,66
Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	474,5	53,15	158,45

Тепловые сети котельных выполнены в двухтрубном исполнении. Подающие и обратные трубопроводы водяных тепловых сетей вместе с соответствующими трубопроводами котельной и систем теплопотребления образуют замкнутые контуры циркуляции теплоносителя. Эта циркуляция поддерживается сетевыми насосами, устанавливаемыми в котельных.

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

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 поселения, 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. Характеристика тепловых сетей по каждому источнику централизованного теплоснабжения представлена в таблицах ниже.

Таблица 11 - Характеристика тепловых сетей от Котельной №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Длина участка (в однострубно-м исчислении) м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов, м	назначение тепловой сети	Состояние тепловой сети
1	котельная №1 – участок №20	0,1	33	66	К-ФЛЕКС	надземная	2012		отопление	удовлетворительное
2	участок №20 – участок №6	0,1	30	60	К-ФЛЕКС	надземная	2012		отопление	удовлетворительное
3	участок №6 - участок №21	0,1	32	64	К-ФЛЕКС	надземная	2012		отопление	удовлетворительное
4	ул. Орджоникидзе, 11 – ул. Орджоникидзе, 18	0,076	48	96	ППУ	подземная	2011	2	отопление	удовлетворительное
5	участок 20 – ул. Орджоникидзе, 11	0,076	44	88	К-ФЛЕКС	надземная	2012		отопление	удовлетворительное
6	теплотрасса – детский сад	0,076	24	48	ППУ	подземная	2012	1	отопление	удовлетворительное
7	котельная №1 - ЗАГС	0,032	29	58	Минеральная вата	надземная	2003		отопление	неудовлетворительное
8	котельная №1 – участок №10	0,1	44	88	Минеральная вата	надземная	2008		отопление	неудовлетворительное
9	участок №10 – Средняя школа	0,1	42	84	Минеральная вата	надземная	2008		отопление	неудовлетворительное
10	теплотрасса – ул. Свободы, 5	0,057	33	66	К-ФЛЕКС	надземная	2011		отопление	удовлетворительное
11	котельная №1 – тепловой	0,076	34	68	Минераль-	надзем	2008		отоп-	неудовлетво-

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопро- водов на участке, м	Длина участка (в двухтруб- ном исчис- лении), м	Длина участка (в однотруб- ном исчис- лении) м	Теплоизо- ляционный материал	Тип про- кладки	Год ввода в экс- плуа- тацию	Средняя глубина за- ложения до оси трубо- проводов, м	назна- чение тепло- вой сети	Состояние тепловой се- ти
	узел Средней школы				ная вата	ная			ление	рительное
12	участок 11 - участок 14	0,057	36	72	К-ФЛЕКС	надзем ная	2000		отоп- ление	удовлетвори- тельное
13	участок 14 - Музей	0,057	48	96	К-ФЛЕКС	надзем ная	2000		отоп- ление	удовлетвори- тельное
14	участок 12 - Торговый дом	0,057	9	18	К-ФЛЕКС	надзем ная	2000		отоп- ление	удовлетвори- тельное
15	тепловой узел школы – Средняя школа	0,076	3	6	Минераль- ная вата	надзем ная	2000		отоп- ление	неудовлетво- рительное
16	участок 17 – ул. Фокина 2	0,076	40	80	ППУ	под- земная	2011	1	отоп- ление	удовлетвори- тельное
17	участок 18 - участок 16	0,076	13	26	К-ФЛЕКС	надзем ная	2011		отоп- ление	удовлетвори- тельное
18	участок 17 - библиотека	0,057	20	40	К-ФЛЕКС	надзем ная	2013		отоп- ление	удовлетвори- тельное
19	участок 9 - участок 18	0,076	37	74	К-ФЛЕКС	надзем ная	2011		отоп- ление	удовлетвори- тельное
20	участок 1 – гараж	0,032	8,5	17	К-ФЛЕКС	надзем ная	2012		отоп- ление	удовлетвори- тельное
21	участок 3 – ул. Орджо- никидзе, 13	0,04	51	102	ППУ	надзем ная	2014		отоп- ление	удовлетвори- тельное
22	ул. Орджоникидзе, 18 – ул. Некрасова, 21	0,032	83/27	166/54	ППУ	надзем ная/по дзем- ная	2014		отоп- ление	удовлетвори- тельное
23	участок 22 – ул. Некра- сова, 23	0,032	20	40	ППУ	надзем ная	2014		отоп- ление	удовлетвори- тельное

Таблица 12 - Характеристика тепловых сетей от котельной №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Длина участка (в однострубно-ном исчислении) м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов, м	назначение тепловой сети	Состояние тепловой сети
1	котельная №2 – Администрация р-на	0,1	81	162	ППУ	надземная	2016		отопление	удовлетворительное
2	участок №1 - участок №3	0,076	43	86	ППУ	надземная	2016		отопление	удовлетворительное
3	участок №2 – ул. Невского, 4	0,076	6,5	13	ППУ	надземная	2016		отопление	удовлетворительное
4	участок №2 - участок №5	0,076	54	108	ППУ	надземная	2016		отопление	удовлетворительное
5	участок №6 – ул. Невского, 6	0,076	26	52	ППУ	надземная	2016		отопление	удовлетворительное
6	участок №5 - магазин	0,032	88	176	ППУ	надземная	2014		отопление	удовлетворительное
7	котельная №2 – участок №8	0,076	126	252	ППУ	надземная	2014		отопление	удовлетворительное
8	участок №7 – участок №9	0,076	15	30	ППУ	подземная	2014	2	отопление	удовлетворительное
9	теплотрасса – ул. Суворова, 3	0,032	6	12	ППУ	подземная	2014	1	отопление	удовлетворительное
10	участок №9 – ул. Орджоникидзе, 7	0,076	63	126	ППУ	надземная	2014		отопление	удовлетворительное
11	участок №10 - магазин	0,032	121	242	ППУ	надземная	2020		отопление	удовлетворительное

Таблица 13 - Характеристики тепловых сетей котельной №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на	Длина участка (в двухтрубном исчис-	Длина участка (в однострубно-ном исчис-	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубо-	назначение тепловой	Состояние тепловой сети
-------	----------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	---	----------------------------	---------------	--------------------------	---	---------------------	-------------------------

		участке, м	лении), м	лении) м			тацию	проводов, м	сети	
1	пищеблок - лечебный корпус	0,1	30	60	К-ФЛЕКС	надземная	2011		отопление	удовлетворительное
2	пищеблок - колодец №1	0,1	36	72	перлит	подземный	2000	1	отопление	удовлетворительное
3	колодец №1 - колодец №2	0,076	13	26	перлит	подземный	2000	1	отопление	удовлетворительное
4	колодец №2 - поликлиника	0,076	13	26	перлит	подземный	2012	1	отопление	удовлетворительное
5	колодец №2 - гараж	0,076	44	88	минеральная вата	надземная	2000		отопление	неудовлетворительное
6	колодец №1 - участок №7	0,076	77	154	минеральная вата	надземная	2000		отопление	неудовлетворительное
7	участок №6 - лаборатория	0,05	15,5	31	К-ФЛЕКС	надземная	2010		отопление	удовлетворительное
8	участок №7 - лечебный корпус	0,076	105	210	К-ФЛЕКС	надземная	2010		отопление	удовлетворительное

Таблица 14 - Характеристики тепловых сетей котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Длина участка (в однострубно-ном исчислении) м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов, м	назначение тепловой сети	Состояние тепловой сети
1	ул. Горького, 9 – тепло-трасса	0,076	44	88	ППУ	надземная	2011		отопление	удовлетворительное
2	теплотрасса – бар «Мираж»	0,05	70	140	ППУ	надземная	2011		отопление	удовлетворительное
3	участок №17 - спорт-комплекс	0,076	42	84	К-ФЛЕКС	надземная	2010		отопление	неудовлетворительное
4	участок №1 - участок №12	0,1	146	292	К-ФЛЕКС	надземная	2010		отопление	неудовлетворительное
5	участок №17 – ул. Фоки-	0,076	44	88	ППУ	надзем	2012		отоп-	удовлетвори-

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопро- водов на участке, м	Длина участка (в двухтруб- ном исчис- лении), м	Длина участка (в однотруб- ном исчис- лении) м	Теплоизо- ляционный материал	Тип про- кладки	Год ввода в экс- плуа- тацию	Средняя глубина за- ложения до оси трубо- проводов, м	назна- чение тепло- вой сети	Состояние тепловой се- ти
	на, 18					ная			ление	тельное
6	участок №17 – участок №10	0,1	72	144	минераль- ная вата	надзем ная	2010		отоп- ление	неудовлетво- рительное
7	участок №10 – участок №8	0,15	40	80	К-ФЛЕКС	надзем ная	2010		отоп- ление	удовлетвори- тельное
8	теплотрасса – ул. Киро- ва, 2	0,032	28	56	минераль- ная вата	надзем ная	2015		отоп- ление	неудовлетво- рительное
9	котельная №4 – участок №8	0,15	78	156	К-ФЛЕКС	надзем ная	2010		отоп- ление	удовлетвори- тельное
10	теплотрасса - участок №13	0,1	53	106	К-ФЛЕКС	надзем ная	2010		отоп- ление	удовлетвори- тельное
11	участок №13 - участок №14	0,076	210	420	ППУ	надзем ная	2011		отоп- ление	удовлетвори- тельное
12	теплотрасса – ул. Фоки- на, 14	0,076	32	64	ППУ	надзем ная	2012		отоп- ление	удовлетвори- тельное
13	теплотрасса – ФОК «Олимп»	0,1	17	34	К-ФЛЕКС	надзем ная	2010		отоп- ление	удовлетвори- тельное
14	теплотрасса – ул. Фоки- на, 24	0,032	16	32	ППУ	под- земная	2011	1,5	отоп- ление	удовлетвори- тельное
15	участок №14 – участок №16	0,076	21	42	ППУ	надзем ная	2011		отоп- ление	удовлетвори- тельное
16	участок №15 - начальная школа	0,076	24	48	ППУ	под- земная	2011	1,5	отоп- ление	удовлетвори- тельное
17	теплотрасса - участок №12	0,076	43	86	ППУ	надзем ная	2010		отоп- ление	удовлетвори- тельное
18	начальная школа – пер. Солнечный, 2	0,032	85	170	минераль- ная вата	надзем ная	2015		отоп- ление	удовлетвори- тельное
19	котельная №4 – участок №20	0,076	47	94	ППУ	под- земная	2016	1,5	отоп- ление	удовлетвори- тельное



№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Длина участка (в однострубно-ном исчислении) м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов, м	назначение тепловой сети	Состояние тепловой сети
20	участок №19 – участок №21	0,076	296	592	ППУ	надземная	2016		отопление	удовлетворительное
21	участок №20 - магазин «Пятерочка»	0,076	22	44	ППУ	подземная	2016	1,5	отопление	удовлетворительное
22	теплотрасса - магазин «Фламинго»	0,032	70	140	ППУ	надземная	2017		отопление	удовлетворительное
23	теплотрасса – ул. Труда, 2	0,032	28	56	ППУ	надземная	2017		отопление	удовлетворительное
24	теплотрасса - здание «Нива»	0,032	14	28	ППУ	надземная	2020		отопление	удовлетворительное
25	теплотрасса - магазин «Озон»	0,057	27	54	ППУ	подземная	2018	1,5	отопление	удовлетворительное
26	участок №12 – ул. Фокина, 13	0,032	86	172	ППУ	подземная	2014	1,5	отопление	удовлетворительное
27	участок №4 – ул. Фокина, 10	0,032	59	118	минеральная вата	надземная	2022		отопление	удовлетворительное
28	участок №20 - гараж	0,032	1,5	3	минеральная вата	надземная	2022		отопление	удовлетворительное

Таблица 15 - Характеристики тепловых сетей котельной №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Длина участка (в однострубно-ном исчислении) м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов, м	назначение тепловой сети	Состояние тепловой сети
1	Котельная №6 – участок №2	0,1	57	114	К-ФЛЕКС	надземная	2000		отопление	неудовлетворительное
2	д/с «Сказка» - участок №1	0,076	32	64	минеральная вата	надземная	2000		отопление	неудовлетворительное

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Длина участка (в одноктрубном исчислении) м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов, м	назначение тепловой сети	Состояние тепловой сети
3	участок №2 - участок №4	0,076	16	32	ППУ	надземная	2002		отопление	неудовлетворительное
4	участок №3 - участок №5	0,076	19	38	ППУ	подземная	2002	1,5	отопление	удовлетворительное
5	участок №4 - участок №8	0,076	67	134	минеральная вата	надземная	2002		отопление	удовлетворительное
6	теплотрасса – ул. Советская, 8	0,032	36	72	ППУ	надземная	2013		отопление	удовлетворительное
7	участок №8 – сем. станция	0,076	43	86	ППУ	надземная	2002		отопление	удовлетворительное
8	теплотрасса - гараж	0,046	22	44	ППУ	подземная	2002	1,5	отопление	удовлетворительное
9	сем. Станция – участок №10	0,076	18	36	ППУ	надземная	2018		отопление	удовлетворительное
10	участок №9 - участок №11	0,076	15	30	ППУ	подземная	2018	1,5	отопление	удовлетворительное
11	участок №10 – ул. Орджоникидзе, 34	0,076	46	92	ППУ	надземная	2018		отопление	удовлетворительное

Таблица 16 - Характеристики тепловых сетей котельной №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Длина участка (в одноктрубном исчислении) м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов, м	назначение тепловой сети	Состояние тепловой сети
1	участок №2 – ул. Советская, 36а	0,057	63	126	К-ФЛЕКС	надземная	2012		отопление	удовлетворительное
2	участок №5 - участок №13	0,057	17	34	ППУ	подземная	2012	1,5	отопление	удовлетворительное

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, м	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Длина участка (в одноктрубном исчислении) м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию	Средняя глубина заложения до оси трубопроводов, м	назначение тепловой сети	Состояние тепловой сети
3	участок №5 - котельная №7	0,076	88	176	ППУ	подземная	2012	1,5	отопление	удовлетворительное
4	участок №1 – ул. Советская, 38	0,057	49	98	ППУ	надземная	2014		отопление	удовлетворительное
5	теплотрасса - магазин «Новый мир»	0,046	41	82	ППУ	надземная	2014		отопление	удовлетворительное
6	котельная №7 – участок №9	0,057	35	70	ППУ	подземная	2012	1,5	отопление	удовлетворительное
7	участок №9 - участок №14	0,057	35	70	ППУ	подземная	2012	1,5	отопление	удовлетворительное
8	участок №14 – ул. Советская, 34	0,032	36	72	ППУ	надземная	2017		отопление	удовлетворительное
9	участок №6 - магазин «Звениговский»	0,032	8	16	ППУ	подземная	2015	1,5	отопление	удовлетворительное
10	участок №9 - гараж	0,032	10	20	минеральная вата	надземная	2017		отопление	удовлетворительное
11	участок №9 – Ателье	0,032	1	2	ППУ	подземная	2017	1,5	отопление	удовлетворительное
12	участок №13 – ул. Советская, 34	0,032	45	90	ППУ	надземная	2018		отопление	удовлетворительное
13	участок №2 - участок №12	0,057	23	46	ППУ	надземная	2012		отопление	удовлетворительное
14	участок №7 - участок №8	0,032	22	44	ППУ	надземная	2012		отопление	удовлетворительное
15	участок №1 – ул. Советская, 36	0,057	1,5	3	К-ФЛЕКС	надземная	2012		отопление	удовлетворительное

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

Секционирующие и регулирующие задвижки не установлены. Имеется в наличии только запорная арматура – вентили, задвижки.

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.

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

Тепловые камеры на тепловых сетях отсутствуют.

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

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику. Присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах.

Таблица 17 – Общие сведения о температурных графиках источников тепла

№ п/п	Наименование СЦТ	Температурный график
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	75/50°С
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	75/50°С
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	75/50°С
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	75/50°С
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	75/50°С
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	75/50°С

### 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, утвержденных 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/см<sup>2</sup>;
- 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

На основании отчетных данных, публикуемых в соответствии со стандартами раскрытия информации ТСО, отказов тепловых сетей в зоне действия источников централизованного теплоснабжения не зафиксировано.

Информация о количестве инцидентов (технологических и функциональных отказов) на 1 км тепловых сетей приведена в таблице ниже.

Таблица 18 - Статистика повреждаемости тепловых сетей за 2022 год

Наименование	Количество инцидентов (технологических, функциональных отказов) на 1 км тепловых сетей	
Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	ед./км	не зафиксировано
Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	ед./км	не зафиксировано
Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	ед./км	не зафиксировано
Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	ед./км	не зафиксировано
Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	ед./км	не зафиксировано
Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	ед./км	не зафиксировано

### 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 19.

Таблица 19 - 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 мм	22

### 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 ис-

пытаний 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 теплопотребления;
- 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 состоя-

- ние 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.



Нормирование эксплуатационных часовых тепловых потерь через изоляционные конструкции на расчетный период проводится, исходя из значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях функционирования тепловых сетей.

Сведения о фактических и нормативных потерях тепловой энергии приведены в таблице 20.

Таблица 20 - Расчетно-нормативные потери тепла в системах теплоснабжения поселения

№ п/п	Наименование котельной	Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал/год
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	129,439
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	102,574
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	57,409
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	299,755
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	61,412
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	68,853

### 3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям

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

Таблица 21 – Сведения о потерях в тепловых сетях

№ п/п	Наименование источников	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери теплоносителя, куб.м/час	Потери в тепловой сети, Гкал/ч	Относительная величина потерь к тепловой нагрузке, %
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	0,71	0,014	0,023	3,24
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	0,52	0,009	0,019	3,65
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	0,32	0,007	0,014	4,37
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	0,89	0,038	0,054	6,10
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,24	0,007	0,011	4,64
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,22	0,004	0,012	5,67

### 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

Система теплоснабжения потребителей осуществляется по зависимой элеваторной 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 распространенные схемы присоединения абонентов приведены на рисунках ниже.

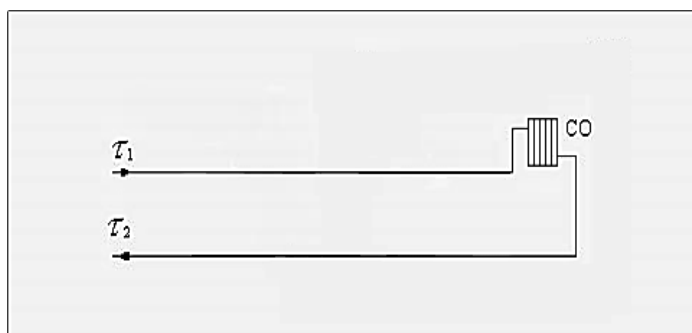


Рисунок 3 - Схема подключения потребителей к двухтрубной тепловой сети (при наличии внутридомовой системы отопления), зависимое присоединение, без смешения



Рисунок 4 – 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)

### 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 в силу 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, о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» все МКД, должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) УУТЭ.

Сведения о приборах, используемых для коммерческого учета тепла, приведено в таблице ниже.

Таблица 22 -Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета и их применении при расчетах за отпущенную тепловую энергию

Наименование источников теплоснабжения	Полезной от-пуск тепловой энергии потребителям, Гкал	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по приборам учета, Гкал	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по приборам учета, %
Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	1569,21	1419,61	90,47
Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	1000,3	785,3	78,51
Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	1015,2	0	0
Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	1400,58	1198,7	85,59
Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	692,2	447,68	64,67
Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	475,3	305,5	64,28

В зоне действия Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1) узлами учета тепла оборудовано 10 потребителей, что составляет 66,7% от общего числа потребителей.

В зоне действия Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а) узлами учета тепла оборудован 6 потребителей, что составляет 75% от общего числа потребителей.

В зоне действия Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5) узлами учета тепла оборудована только котельная.

В зоне действия Котельной Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4) узлами учета тепла оборудовано 14 потребителей, что составляет 66,7% от общего числа потребителей.

В зоне действия Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6) узлами учета тепла оборудованы 3 потребителя, что составляет 42,9% от общего числа потребителей.

В зоне действия Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14) узлами учета тепла оборудовано 6 потребитель, что составляет 54,5% от общего числа потребителей.

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

На источниках теплоснабжения организованно 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.

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

Насосные станции и центральные тепловые пункты отсутствуют.

### **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 теплопотребления) 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. Средства защиты тепловых сетей от превышения давления представляют собой предохранительные клапаны, установленные в котельных.

### **3.21 Перечень выявленных бесхозяйных 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 бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации), орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Бесхозяйные объекты 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 23 - 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	то же в % от отпуска тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии	Нормативная величина подпитка тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	788,5	328,55	129,439	7,62	0,014
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	629,5	253,38	102,574	9,30	0,009
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	333,5	166,67	57,409	5,35	0,007
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	1715,5	795,7	299,755	17,63	0,038
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	371	171,66	61,412	8,15	0,007
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	474,5	158,45	68,853	12,65	0,004

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

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Тужинского ГП (актуализация на 2020 год) значительных изменений в структуре теплоснабжения не произошло.

На основании полученных данных были уточнены 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 поселения, 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 источников тепловой энергии»* - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

Зоны действия источников тепла представлены на рисунке ниже.



Рисунок 5 – Зоны действия систем теплоснабжения Тужинского ГП

Примечание: К-№1 – зона действия котельной №1 «Средняя школа», К-№2 – зона действия котельной №2 «Центральная», К-№3 – зона действия котельной №3 2ЦРБ», К-№4 – зона действия котельной №4 «Спорткомплекс», К-№6 – зона действия котельной №6 «Сказка», К-№7 – зона действия котельной №7 «РКДЦ».

#### **4.2 Изменения, произошедшие в системе теплоснабжения поселения**

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Тужинского городского поселения (актуализация на 2020 год) значительных изменений в структуре теплоснабжения не произошло.



## Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, группы 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 производственного и социально-культурного назначения. Сведения о тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблицах ниже.

Таблица 24 - Тепловые нагрузки котельной №1

№ п/п	Потребители тепловой энергии	Объем отапливаемого помещения, м <sup>3</sup>	температура внутри помещения, °С	Годовое потребление тепла, Гкал	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)					
1	ж/д Орджоникидзе,13		20	69,57	0,0125
2	ж/д Орджоникидзе,11	4758	20	215,4	0,113
3	ж/д Свободы,5	3122	20	142,2	0,073
4	ж/д Орджоникидзе,18	1808	20	73,44	0,042
5	ж/д Фокина,2	3441	20	157,2	0,081
6	ж/д Некрасова,21	847	20	29,3	0,011
7	ж/д Некрасова,23	310	20	12,2	0,007
8	Музей	704	16	39,8	0,016
9	КОГБУ СШ с УИОП пгт.Тужа	12211	18	527,1	0,211
10	гараж КОГБУ СШ	742,5	10	44,8	0,006
11	гараж РУО	193,2	10	11,6	0,023
12	здание д/с Сказка ул.Горького	3751	20	153,4	0,078
13	помещение Здравпункта	189	20	11,6	0,004
14	здание редакции газеты	275	18	15,5	0,006
15	торговый дом	1315	18	66,1	0,026
Всего				1569,21	0,7095

Таблица 25 - Тепловые нагрузки котельной №2

№ п/п	Потребители тепловой энергии	Объем отапливаемого помещения, м <sup>3</sup>	температура внутри помещения, °С	Годовое потребление тепла, Гкал	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)					
1	ж/д Невского,6	3032	20	145,6	0,071
2	ж/д Невского,4	3071	20	149,3	0,072
3	ж/д Орджоникидзе,7	4625	20	166,5	0,109
4	ж/д Суворова,3	300	20	9	0,007
5	здание адм-ции района	7030	18	308,7	0,141
6	гаражи адм-ции	1914	10	115,1	0,059
7	МП Краев А.А.( магазин)	1006	16	6,2	0,019
8	магазин Магнит	2182,76	16	99,9	0,042
Всего		23160,76		1000,3	0,52

Таблица 26 - Тепловая нагрузка котельной №3

№ п/п	Потребители тепловой энергии	Объем отапливаемого помещения, м <sup>3</sup>	температура внутри помещения, °С	Годовое потребление тепла, Гкал	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)					
1	здания КОГ БУЗ ЦРБ	19488	20	1015,2	0,32

Таблица 27 - Тепловая нагрузка котельной №4

№ п/п	Потребители тепловой энергии	Объем отапливаемого помещения, м <sup>3</sup>	температура внутри помещения, °С	Годовое потребление тепла, Гкал	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)					
1	ж/д Горького,9	4875	20	239,6	0,115
2	ж/д Фокина,18	3524	20	131,4	0,084
3	ж/д пер.Южный,4	250	20	25,2	0,006
4	ж/д пер.Солнечный,2	185	20	16,88	0,004
5	ж/д Фокина,14	2984	20	116,9	0,071
6	ж/д Фокина,24	300	20	12,6	0,007
7	ж/д Фокина,13	575	20	36,1	0,013
8	ж/д Труда,2	160	20	19,3	0,008
9	ж/д Фокина,10	300	20	17,5	0,007
10	ИП Рудометов	1193,5	16	18,8	0,023
11	Райпо (м-н Фламинго)	184	16	8,4	0,003
12	Клепцов С.Е.	692,4	18	34,5	0,014
13	спорткомплекс КОГ ОБУ СШ	5682	16	106,7	0,101
14	ФОК	9197,3	16	155,3	0,153
15	начальная школа	4691	16	175,7	0,096
16	Райпо (ТБК)	2196	16	98,1	0,041
17	гараж Райпо	143	10	8,6	0,004
18	ООО Агроторг (м-н Пятёрочка)	5101	16	54,5	0,08
19	ПАО Сбербанк	391,3	18	13,9	0,009
20	гараж Махнев А.Н.	170	10	10,2	0,005
21	торговый дом ул.Колхозная,12	2242	16	100,4	0,042
Всего		45036,5		1400,58	0,886

Таблица 28 - Тепловая нагрузка котельной №5

№ п/п	Потребители тепловой энергии	Объем отапливаемого помещения, м <sup>3</sup>	температура внутри помещения, °С	Годовое потребление тепла, Гкал	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)					
1	ж/д Советская,8	644	20	38,78	0,015
2	ж/д Орджоникидзе,34	1061	20	41,4	0,025
3	ФГБУ Госсеминаспекция	656	18	37,1	0,015
4	здание д/с Сказка ул.Советская	6200	20	367,5	0,115
5	здание прачечной	230	15	77,42	0,004
6	гаражи ул.Советская	2099	10	108,7	0,055
7	гараж Царегородцев	352,7	10	21,3	0,011
Всего		11242,7		692,2	0,24

Таблица 29 - Тепловая нагрузка котельной №7

№ п/п	Потребители тепловой энергии	Объем отапливаемого помещения, м <sup>3</sup>	температура внутри помещения, °С	Годовое потребление тепла, Гкал	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)					
1	ж/д Советская,34	341,3	20	43,7	0,004
2	ж/д Советская,36	730	20	81,4	0,017
3	ж/д Советская,36а	760	20	54,7	0,018
4	ж/д Советская,38	535	20	31,7	0,013
5	ж/д Советская,30а	136	20	10,6	0,003
6	РКДЦ	3213,2	16	147,8	0,06
7	Советская,15 (м-н Звениговский)	673	16	15,3	0,015
8	Советская,28 (м-н Бристоль)	380	16	17,3	0,007
9	павильон Самоваров	50	18	2,5	0,001
10	гараж ул.Свободы(Михайлов)	233	10	14	0,007
11	торговый дом ул.Советская,30	3921	16	56,3	0,075
Всего		10972,5		475,3	0,22

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

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии приведены в таблице 30.

Таблица 30 - Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источников теплоснабжения	Нагрузки, Гкал/ч			
		отоплен.	ГВС	вентил.	ВСЕГО
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	0,71	-	-	0,71
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	0,52	-	-	0,52
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	0,32	-	-	0,32
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	0,89	-	-	0,89
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,24	-	-	0,24
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,22	-	-	0,22

### 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.

Сведения о применении индивидуального теплоснабжения квартир в многоквартирных домах на территории поселения отсутствуют.

#### **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 31.

Таблица 31 - Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения (по факту за 2022 год)

№ п/п	Наименование потребителей	Выработка тепловой энергии, Гкал	Собственное потребление, Гкал	Потери в тепловой сети, Гкал	Полезный отпуск в год, Гкал	Полезный отпуск в отопительный период, Гкал
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	1710,258	11,609	129,439	1569,21	1569,21
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	1118,932	16,058	102,574	1000,3	1000,3
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	1084,151	11,542	57,409	1015,2	1015,2
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	1709,039	8,704	299,755	1400,58	1400,58
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	756,953	3,341	61,412	692,2	692,2

№ п/п	Наименование потребителей	Выработка тепловой энергии, Гкал	Собственное потребление, Гкал	Потери в тепловой сети, Гкал	Полезный отпуск в год, Гкал	Полезный отпуск в отопительный период, Гкал
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	548,615	4,462	68,853	475,3	475,3

### **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.

Сведения о действующих нормативах потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение не представлены.

### **5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источников 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 2024 год уточнены сведения по фактической нагрузке потребителей в зоне действия источников теплоснабжения по состоянию на конец 2022 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 источников 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 источников тепловой энергии (РТМ) — величина, равная установленной мощности источников 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 источников тепловой энергии нетто — величина, равная располагаемой мощности источников тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии в ретроспективный период приведены в таблице 32.

Таблица 32 - Балансы установленной мощности источников централизованного теплоснабжения, Гкал/ч

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность, Гкал/ч		Расход тепла на собственные нужды источников, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной нетто	Потери в тепловой сети, Гкал/час	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит,	
		Установленная	Располагаемая					Гкал/ч	%
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	2,25	2,25	0,005	2,245	0,023	0,71	+1,512	+67,2
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	2,22	2,22	0,008	2,212	0,019	0,52	+1,673	+75,3
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	2,04	2,04	0,004	2,036	0,014	0,32	+1,702	+83,4
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	3,51	3,51	0,006	3,504	0,054	0,89	+2,560	+72,9

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность, Гкал/ч		Расход тепла на собственные нужды источни- ков, Гкал/ч	Тепловая мощность ко- тельной нетто	Потери в теп- ловой сети, Гкал/час	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв/ дефицит,	
		Установ- ленная	Распола- гаемая					Гкал/ч	%
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,877	0,877	0,001	0,889	0,011	0,24	+0,625	+71,2
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,9	0,9	0,002	0,898	0,012	0,22	+0,665	+73,9

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

В зонах действия рассматриваемых источников теплоснабжения поселения имеется запас тепловой мощности.

## **6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источников 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 перепадов 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**

Дефицит тепловой мощности в зоне действия источников теплоснабжения отсутствует.

#### **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**

Сведения о резервах тепловой мощности источников теплоснабжения приведены в таблице 32.

На котельных поселения имеет запас тепловой мощности. 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**

На основании полученных данных при актуализации на 2024 год были актуализированы сведения по балансам тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников теплоснабжения по состоянию на начало 2023 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.

В котельных есть системы водоподготовки, обеспечивающие нормативные параметры качества теплоносителя, что обеспечивает долговечность котлоагрегатов. В качестве теплоносителя используется вода из системы централизованного водоснабжения поселения. В котельной не используется устройство, обеспечивающее контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе.

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 (м<sup>3</sup>/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 33.

Таблица 33 – Балансы потребления теплоносителя

№ п/п	Источник тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Нормативная величина подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	подпитка тепловой сети, тыс.м <sup>3</sup> /год, в т.ч.:		
					Всего	нормативные утечки теплоносителя	отпуск теплоносителя из тепловых сетей на ГВС (для открытых систем теплоснабжения)
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	0,71	5,43	0,014	0,075	0,075	-
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	0,52	3,83	0,009	0,053	0,053	-

№ п/п	Источник тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Нормативная величина подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	подпитка тепловой сети, тыс.м <sup>3</sup> /год, в т.ч.:		
					Всего	нормативные утечки теплоносителя	отпуск теплоносителя из тепловых сетей на ГВС (для открытых систем тепло снабжения)
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	0,32	2,77	0,007	0,038	0,038	-
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	0,89	15,17	0,038	0,209	0,209	-
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,24	2,71	0,007	0,037	0,037	-
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,22	1,76	0,004	0,024	0,024	-

## 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.

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 источников 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 34.

Таблица 34 - Производительности ВПУ в аварийном режиме

№ п/п	Источник тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	Нормативная величина подпитка тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийная подпитка тепловых сетей по СП 124.13330.2012, м <sup>3</sup> /ч
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	0,71	0,014	1,073
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	0,52	0,009	0,786
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	0,32	0,007	0,484
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	0,89	0,038	1,345
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,24	0,007	0,363
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,22	0,004	0,333

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

На основании полученных данных при актуализации на 2024 год были актуализированы сведения по балансам теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения по состоянию на 2023 г.

## Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

В настоящее время на территории поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, а также локальные источники теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо (опил, дрова). Сведения о потреблении котельно-печного топлива приведены в таблице 35.

Таблица 35 - Описание видов и количества топлива

п/п	Источник тепла	Вид топлива	2022 г.	
			Расход натурального топлива, тыс. куб. м	Расход условного топлива, т.у.т.
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Опил/дрова	2,642/0,312	290,32,3
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	Опил/дрова	1,475/0,392	162,2/40,55
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	Опил/дрова	2,021/0,537	222,29/55,6
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	Опил/дрова	1,673/1,186	184,1/122,7
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	Опил/дрова	0,914/0,416	100,5/43,1
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	Дрова	1,08	111,81

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

Характеристика основного и резервного топлива котельной приведена в таблице 36.

Таблица 36 – Описание видов используемого топлива

№ п/п	Наименование источников	Вид топлива	
		основное	Резервное/аварийное
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Опил/дрова	-
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	Опил/дрова	-
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	Опил/дрова	-
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	Опил/дрова	-
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	Опил/дрова	-
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	дрова	-

### 8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

На территории поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отапливающие социально-значимые, общественные здания и жилой фонд, а также локальные источники теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо (опил, дрова).

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.).

Для территории Кировской области к местным видам топлива можно отнести дрова, отходы лесопиления и пеллеты.

#### **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 поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, а также локальные источники теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо (опил, дрова).

Характеристика используемого котельно-печного топлива приведена в таблице ниже.

Таблица 37 - Особенности характеристик топлива, поставляемого на источники тепла

№ п/п	Вид топлива	Показатель	Значение
1	Дрова	Он <sup>Р</sup>	2000-2600 ккал/куб.м
2	Опил	Он <sup>Р</sup>	700-800 ккал/куб.м

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 в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании**

На территории поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отапливающие социально-значимые, жилые и общественные здания, а также локальные источники теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо (опил, дрова).

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

На территории поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отапливающие социально-значимые, жилые и общественные здания, а также локальные источники теплоснабжения. Перевод котельных на другие виды топлива не планируется.

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

На основании полученных данных были актуализированы сведения по топливным балансам в зоне действия источников теплоснабжения по состоянию на конец 2022 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 источников 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 источников 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 источников 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  $\lambda$  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,  $1/(\text{км} \cdot \text{ч})$ ;

$\tau^{\text{экспл}}$  – продолжительность эксплуатации участка, лет;

$\alpha$  – 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:

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

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 37, 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 38.

Таблица 38 - Значения коэффициентов  $a$ ,  $b$  и  $c$  в формуле (4).

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

Таблица 39 - 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



№ п/п	Диаметр тепло- провода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
		от- ветв- лений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
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 мень- шим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за от- ветвлением, на теплопро- воде меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
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 мень- шим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за от- ветвлением, на теплопро- воде 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,  $^\circ\text{C}$ ;

$\bar{q}_{j,f}$  – 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  $t^{np}$ :

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

$\beta_j$  – 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):

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

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

9.1 Температура наружного воздуха  $t_{j,f}^{pav}$ , 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):

$$t_{j,f}^{pav} = \frac{t_j^{Bp} - t_{j,min}^B \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} \quad (11)$$

При  $\bar{q}_{j,f} > 0$ :

$$t_{j,f}^{pav} = \frac{t_j^{Bp} - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{Bp} - t^{np}) - (t_{j,min}^B - \bar{q}_{j,f} \cdot (t_j^{Bp} - t^{np})) \cdot e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}}{1 - e^{\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)}} \quad (12)$$

Здесь  $t_{j,min}^B$  – минимально допустимая температура воздуха в здании  $j$ -го потребителя, °С.

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

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

Если  $t_{j,f}^{pav}$  оказывается равной или выше плюс 8 °С (начало отопительного сезона), это означает, что отказ  $f$ -го элемента нарушает пониженный уровень теплоснабжения  $j$ -го потреби-

теля при любой температуре наружного воздуха и в формуле (10) величина  $\tau_{j,f}^{pav}$  берется равной продолжительности отопительного периода.

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

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

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

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

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

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

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

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

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источников до 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 40.

Таблица 40 – Надежность систем теплоснабжения централизованных котельных

№ п/п	Наименование источников	Нормативные значения показателей надежности теплоснабжения	Расчетные значения показателей надежности теплоснабжения	Заключение
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения $P=0,9$ ;	$P=0,99913$ ; $Kг=0,99967$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	Коэффициент готовности $Kг=0,97$	$P=0,99924$ ; $Kг=0,999543$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям

№ п/п	Наименование источников	Нормативные значения показателей надежности теплоснабжения	Расчетные значения показателей надежности теплоснабжения	Заключение
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)		$P=0,99993$ ; $Kг=0,99996$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)		$P=0,99958$ ; $Kг=0,999939$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)		$P=0,99998$ ; $Kг=0,999651$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)		$P=0,99991$ ; $Kг=0,999979$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям

Вероятность безотказной работы и коэффициент готовности системы теплоснабжения котельных поселения соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется рассмотреть варианты замены изношенных участков тепловых сетей.

### 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 41.

Таблица 41 – 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 и коэффициент готовности систем теплоснабжения котельных поселения соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется рассмотреть варианты замены изношенных участков тепловых сетей.

Зоны действия котельных приведены 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, расследованием 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, расследованием 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.

#### **9.7 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**

При актуализации схемы на 2024 г. раздел переработан с учетом требований методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

## Часть 10 Технико-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

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

Таблица 42 - Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии

№ п/п	Параметры	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность основного оборудования, Гкал/ч	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива	Производство тепловой энергии, Гкал	Расход натурального топлива, тыс. м3	Удельный расход у.т. на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	2,25	2,25	0,71	Опил/дрова	1710,258	2,642/0,312	188,8
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	2,22	2,22	0,52	Опил/дрова	1118,932	1,475/0,392	181,2
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	2,04	2,04	0,32	Опил/дрова	1084,151	2,021/0,537	256,3
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	3,51	3,51	0,89	Опил/дрова	1709,039	1,673/1,186	179,5
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,877	0,877	0,24	Опил/дрова	756,953	0,914/0,416	189,7
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,9	0,9	0,22	дрова	548,615	1,08	203,8

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 поселения, в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения**

При актуализации схемы на 2024 г. 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 Региональной службы по тарифам Кировской области. Сведения о тарифах на услуги теплоснабжения приведены в таблицах ниже.

Таблица 43 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям Тужинским муниципальным унитарным предприятием «Коммунальщик» утв. решением правления РСТ Кировской области от 13.11.2018 40/24-тэ-2019 (с изменениями, внесенными решением правления РСТ Кировской области от 23.11.2022 № 44/24-тэ-2022)

Вид тарифа	Год	Вода
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
однотарифный, руб./Гкал	с 01 января по 30 июня 2019 года	1849,6
	с 01 июля по 31 декабря 2019 года	1892,5
	с 01 января по 30 июня 2020 года	1892,5
	с 01 июля по 31 декабря 2020 года	1951,9
	с 01 января по 30 июня 2021 года	1951,9
	с 01 июля по 31 декабря 2021 года	1965,0
	с 01 января по 30 июня 2022 года	1965,0
	с 01 июля по 30 ноября 2022 года	2116,5
	с 01 декабря по 31 декабря 2022 года	2142,2
	с 01 января по 31 декабря 2023 года	2142,2
Население		
однотарифный, руб./Гкал	с 01 января по 30 июня 2019 года	1849,6
	с 01 июля по 31 декабря 2019 года	1892,5
	с 01 января по 30 июня 2020 года	1892,5
	с 01 июля по 31 декабря 2020 года	1951,9
	с 01 января по 30 июня 2021 года	1951,9
	с 01 июля по 31 декабря 2021 года	1965,0
	с 01 января по 30 июня 2022 года	1965,0
	с 01 июля по 30 ноября 2022 года	2116,5
	с 01 декабря по 31 декабря 2022 года	2142,2
	с 01 января по 31 декабря 2023 года	2142,2

### 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.

Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения приведена в таблице ниже.

Таблица 44 - Структура цен (тарифов) на услуги теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Корректировка РСТ на период регулиро- вания 2023 год
			исходя из годовых показателей деятель- ности организации на 2023 год
1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Производственные показатели</b>		
1	<i>Произведено тепловой энергии</i>	Гкал	<b>6 794,2</b>
	собственные нужды	Гкал	313,1
2	Отпуск тепловой энергии	Гкал	6 481,1
	потери тепловой энергии в сети	Гкал	461,1
<b>3</b>	<b><i>Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:</i></b>	Гкал	<b>6 020,0</b>
	на собственное производство	Гкал	180,7
4	сторонним потребителям, в том числе:	Гкал	5 839,3
	- бюджетные потребители	Гкал	3 320,0
	- прочие потребители	Гкал	389,3
	- население	Гкал	2 130,0
<b>II</b>	<b>Параметры расчета расходов</b>		
	Индекс потребительских цен на расчетный период регули- рования (ИПЦ)	%	6,0%
	Индекс эффективности операционных расходов (ИОР от 1% до 5%)	%	1,0%
	Индекс изменения количества активов производство (ИКА) по производству тепловой энергии		0,1
	Индекс изменения количества активов производство (ИКА) по передаче тепловой энергии		0,0
	установленная тепловая мощность источника теп- ловой энергии		12,3
	количество условных единиц, относящихся к акти- вам, необходимым для осуществления регулируемой дея- тельности		31,9
	Коэффициент эластичности затрат по росту активов (Кэл)		0,75
	Итоговый коэффициент индексации операционных расхо- дов по производству тепловой энергии		1,167
	Итоговый коэффициент индексации операционных расхо- дов по передаче тепловой энергии		1,049
<b>III</b>	<b>Операционные (подконтрольные) расходы, всего</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>6 859,6</b>
1	Расходы на сырье и материалы	тыс.руб.	
	в т.ч. расходы на реагенты	тыс.руб.	
2	Расходы на ремонт основных средств	тыс.руб.	

3	Оплата труда, всего	тыс.руб.	
	в т.ч. оплата основного производственного персонала	тыс.руб.	
	численность	чел.	
	средний размер заработной платы	руб.	
4	Расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	тыс.руб.	
5	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг	тыс.руб.	
6	Расходы на служебные командировки	тыс.руб.	
7	Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	
8	Лизинговый платеж (по прочему имуществу)	тыс.руб.	
9	Арендная плата (по прочему имуществу)	тыс.руб.	
10	Другие расходы	тыс.руб.	
<b>IV</b>	<b>Неподконтрольные расходы</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>1 748,2</b>
1	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, всего	тыс.руб.	
	расходы на водоотведение	тыс.руб.	
		руб./куб.м	
		куб.м	
	расходы на услуги по передаче тепловой энергии	тыс.руб.	
2	Арендная плата (по имуществу, связанному с производством тепловой энергии)	тыс.руб.	
3	Концессионная плата (по имуществу, связанному с производством тепловой энергии)	тыс.руб.	
4	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	32,0
	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс.руб.	2,1
	расходы на обязательное страхование	тыс.руб.	5,4
	иные расходы	тыс.руб.	24,5
5	Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	1 543,4
6	Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	
7	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс.руб.	51,3
8	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	
9	Налог на прибыль (налог на доходы)	тыс.руб.	121,4
10	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования	тыс.руб.	
<b>V</b>	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в том числе</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>3 716,8</b>
1	Расходы на топливо, всего	тыс.руб.	2 554,8
	средняя цена топлива:	руб./тут	1 924,9
	Расход топлива, всего	т.у.т	1 327,3
	Топливо на технологические цели	тыс.руб.	2 554,8
	расход топлива	т.у.т	1 327,3
	дрова	т.у.т	128,1
		м³	481,7
	- цена топлива:	руб./м³	1 003,9
	опил	т.у.т	1 199,1

		м <sup>3</sup>	10 901,3
	- цена топлива:	руб./м <sup>3</sup>	190,00
	щепа	т.у.т	0,0
		м <sup>3</sup>	0,0
	- цена топлива:	руб./м <sup>3</sup>	0,00
	отходы	т.у.т	0,0
		м <sup>3</sup>	0,0
	- цена топлива:	руб./м <sup>3</sup>	0,00
2	Расходы на электрическую энергию	тыс.руб.	1 077,9
		руб./кВт.ч	10,78
		тыс.кВт.ч	100,0
3	Расходы на тепловую энергию	тыс.руб.	
4	Расходы на холодную воду	тыс.руб.	84,1
		руб./м <sup>3</sup>	32,97
		м <sup>3</sup>	2 550,1
5	Расходы на теплоноситель	тыс.руб.	
6	Расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	тыс.руб.	
<b>VI</b>	<b>Прибыль</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>0,0</b>
1	Расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.	
2	Денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору)	тыс.руб.	
3	Резервный фонд	тыс.руб.	
4	Прочие расходы	тыс.руб.	
5	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс.руб.	
	<i>Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов</i>	<i>тыс.руб.</i>	<i>571,4</i>
	<i>Корректировка необходимой валовой выручки, осуществляемая в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы</i>	<i>тыс.руб.</i>	
<b>VII</b>	<b>Необходимая валовая выручка, всего</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>12 896,0</b>
	<b>Тариф на тепловую энергию</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>2 142,2</b>
	Индекс роста тарифа	%	101,2
	Нормативный уровень прибыли	%	0,0%
<b>Удельные расходы, в том числе</b>			
	топливная составляющая	руб./Гкал	394,2
	топлива на единицу выработанной тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	195,4
	топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в сеть	кг.у.т/Гкал	204,8
	воды	куб.м/Гкал	0,4
	электроэнергии	кВт.ч/Гкал	14,7

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.

### 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) регулируемые 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 поселения 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, находя-

щихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения.

Территория Тужинского ГП 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 45.

Таблица 45 - Динамика средневзвешенного тарифа на отпущенную тепловую энергию в 2019 - 2023 гг

№ п/п	Наименование муниципального образования	Ед. изм.	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1	Тариф на тепло (без НДС)	руб/Гкал	1871,05	1922,2	1958,45	2074,57	2142,2
2	Изменение	%		2,73	1,89	5,93	3,26

#### **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**

При актуализации схемы на 2024 г. раздел переработан с учетом требований методических указаний по разработке схем теплоснабжения. Динамика изменения средневзвешенного тарифа на отпущенную тепловую энергию в 2019-2023 годах приведена в таблице 45.

## **Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

### **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 поселения оценивается как удовлетворительное. В ходе общего анализа систем выявлен ряд факторов, негативно влияющих на качественную, эффективную работу систем теплоснабжения:

- 1) оборудование котельной значительно изношено и морально устарело, на внутренней обвязке котлоагрегатов отсутствует теплоизоляция;
- 2) на котельной имеется значительный запас тепловой мощности. Для обеспечения эффективной работы системы теплоснабжения рекомендуется рассмотреть варианты реконструкции котельной с приведением мощности котлов к тепловой нагрузке;
- 3) здания котельных требуют капитального ремонта или реконструкции: неудовлетворительное состояние ограждающих конструкций (окон, дверей, стен и крыши). Как следствие - низкие температуры в котельной, приточный воздух котлоагрегатов не соответствует нормативным, происходит расхолаживание топок;
- 4) часть тепловых сетей поселения отработала свой ресурс. Регулирование системы теплоснабжения осуществляется крайне неэффективно из-за отсутствия автоматики в котельных;
- 5) неудовлетворительное состояние тепловой изоляции и высокий износ некоторых участков сетей обусловлен значительными потерями тепла и низкой эффективностью системы теплоснабжения;
- 6) внутридомовые системы отопления требуют комплексной регулировки и наладки.
- 7) не все потребители оборудованы приборами коммерческого учета тепловой энергии, что не стимулирует теплоснабжающую организацию к приведению системы теплоснабжения в соответствие с нормативными требованиями.

Система теплоснабжения поселения имеет низкую эффективность, повышенные тепловые потери, котлоагрегаты работают не в оптимальных режимах, с низким КПД, как следствие – повышенный расход топлива.

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

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории поселения, 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 источников 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 поселения 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 поселения, произошедших в период, предшествующий разработке (актуализации) схемы теплоснабжения**

При актуализации схемы на 2024 г. 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 расчетный уровень потребления тепловой энергии. Базовый уровень потребления тепловой энергии с разделением по источникам теплоснабжения представлен в таблице 46.

Таблица 46 – Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Полезный отпуск тепла, Гкал	Нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	1569,21	0,7095
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	1000,3	0,52
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	1015,2	0,32
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	1400,58	0,886
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	692,2	0,24
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	475,3	0,22

### 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

Планом развития поселения 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 поселения планируется строительство жилых и общественных зданий, а также индивидуальных жилых домов.

В настоящее время строительство жилья на территории поселения представлено индивидуальной жилой застройкой. Сведения о строительстве жилья приведено в таблице ниже.

Таблица 47 – Сведения о строительстве жилья на территории поселения (по данным Федеральной службы Государственной статистики)

Показатели	Ед. измерения	2020	2021	2022
Общая площадь жилых помещений	тысяча метров квадратных	120,7	120,4	н/д
Введено в действие жилых домов на территории муниципального образования	квадратный метр общей площади	175	1255	н/д
Введено в действие индивидуальных жилых домов на территории муниципального образования	квадратный метр общей площади	175	1241	н/д

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.

На основании вышесказанного можно сделать вывод: 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 теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию выполнен с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплopotребления, 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 м<sup>3</sup> отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в шесть 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 48 и 49.

Таблица 48 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий, Вт/(м<sup>3</sup>·°C·сут)

№ п/п	Площадь здания, м <sup>2</sup>	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 49 - Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию общественных зданий, Вт/(м<sup>3</sup>·°C·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	-	-	-	-	-

№ п/п	Тип здания	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
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 50.

Таблица 50 - 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, м²/чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м²
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 м²/чел	1 житель	105	20	15,3
2	То же, с умывальниками, мойками и душевыми	1 житель	85	18	13,8
3	Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	17
4	Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	17,5
5	Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,5
6	Детские ясли и сады с дневным пребыванием детей и столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	3,1
7	Административные здания	1 работающий	5	10	1,3
8	Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,8
9	Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	17,5

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сут	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель, м²/чел	Удельная величина тепловой энергии, Вт/м²
10	Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	3,2
11	Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,1
12	Магазины промтоварные	То же	8	30	0,7

Примечания:

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

Существующая и перспективная тепловая нагрузка источников централизованного теплоснабжения приведена в таблице 51. 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 51 - Прогноз суммарного потребления тепловой энергии и прирост спроса на тепловую мощность, Гкал/час

№ п/п	Котельная	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 годы
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Туза, ул. Фокина, 1)	0,7095	0,7095	0,7095	0,7095	0,7095	0,7095	0,7095	0,7095
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Туза, ул. Горького, 3а)	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Туза, ул. Набережная, 5)	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Туза, пер. Южный, 4)	0,886	0,886	0,886	0,886	0,886	0,886	0,886	0,886

№ п/п	Котельная	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 годы
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22

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»).

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

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.

## 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 приведены в таблице 52.

Таблица 52 – Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2034 годы
<b>Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)</b>										
1.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
1.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
1.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
1.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 годы
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощ- ности	Гкал/ч	+1,512	+1,512	+1,512	+1,512	+1,512	+1,512	+1,512	+1,512
<b>Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)</b>										
1.1	Установленная мощность ос- новного оборудо- вания	Гкал/ч	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
1.2	Располагаемая мощность ос- новного оборудо- вания	Гкал/ч	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
1.3	Ограничения тепловой мощ- ности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
1.5	Потери в тепло- вых сетях от от- пущенной теп- ловой энергии	Гкал/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощ- ности	Гкал/ч	+1,673	+1,673	+1,673	+1,673	+1,673	+1,673	+1,673	+1,673
<b>Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>										
1.1	Установленная мощность ос- новного оборудо- вания	Гкал/ч	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
1.2	Располагаемая мощность ос- новного оборудо- вания	Гкал/ч	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
1.3	Ограничения тепловой мощ- ности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004



№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 годы
1.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+1,702	+1,702	+1,702	+1,702	+1,702	+1,702	+1,702	+1,702
<b>Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>										
1.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51
1.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51
1.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
1.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+2,560	+2,560	+2,560	+2,560	+2,560	+2,560	+2,560	+2,560
<b>Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)</b>										
1.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,877	0,877	0,877	0,877	0,877	0,877	0,877	0,877
1.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,877	0,877	0,877	0,877	0,877	0,877	0,877	0,877
1.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 годы
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
1.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+0,625	+0,625	+0,625	+0,625	+0,625	+0,625	+0,625	+0,625
<b>Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)</b>										
1.1	Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1.2	Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1.3	Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1.5	Потери в тепловых сетях от отпущенной тепловой энергии	Гкал/ч	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
1.6	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
1.7	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+0,665	+0,665	+0,665	+0,665	+0,665	+0,665	+0,665	+0,665

#### **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 источников тепловой энергии**

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 источников тепловой энергии может быть выполнен с использованием программно-расчетного

комплекса «ZuluThermo» после разработки (актуализации) электронной модели системы теплоснабжения поселения.

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

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

По данным таблицы 52 видно, что в настоящее время в зонах действия источников теплоснабжения поселения имеется запас тепловой мощности.

#### **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 2034 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 ПОСЕЛЕНИЯ**

### **5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения**

При развитии системы теплоснабжения необходимо придерживаться следующих принципов:

- 1) приоритетное использование природного газа в качестве основного топлива для существующих, реконструируемых и перспективных источников тепловой энергии;
- 2) использование индивидуального (автономного) теплоснабжения для индивидуальных жилых домов, жилых домов блокированной застройки и одиночных удаленных потребителей;
- 3) размещение источников тепловой энергии как можно ближе к потребителю, в том числе, перевод индивидуальных жилых домов и одиночных потребителей на индивидуальное (автономное) теплоснабжение;
- 4) унификация оборудования, что позволяет снизить складской резерв запасных частей;
- 5) разумное повышение коэффициента использования установленной мощности основного теплотехнического оборудования;
- 6) автоматизация, роботизация и диспетчеризация котельных (создание единого диспетчерского центра для дистанционного мониторинга работы объектов коммунальной инфраструктуры);
- 7) 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;

- б) предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации магистральных теплопроводов для обеспечения возможности регулирования загрузки существующих и перспективных источников комбинированной выработки.

Для территории поселения данные решения отсутствуют. Планом развития поселения предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. В настоящее время строительство жилья на территории поселения представлено индивидуальной жилой застройкой.

Отопление вновь строящихся зданий, за исключением индивидуального жилищного строительства, предусматривается от существующих источников теплоснабжения. Строительство новых источников централизованного теплоснабжения на территории поселения не планируется.

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 поселения.

### **Сценарий №1 развития системы централизованного теплоснабжения**

Модернизация существующих источников централизованного теплоснабжения и тепловых сетей. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также поэтапную замену изношенных тепловых сетей и ремонт зданий котельных.

Экономическая эффективность реализации рассматриваемого мероприятия 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.

### **Сценарий №2 развития системы централизованного теплоснабжения**

Сохранение существующей схемы теплоснабжения. Работоспособность объектов системы теплоснабжения при данном варианте развития планируется обеспечивать путем проведения текущих и аварийных ремонтов.

### **Сценарий №3 развития системы централизованного теплоснабжения**

При условии реализации «Программы развития газоснабжения и газификации Кировской области на период 2021-2025 годы» (Газораспределительная организация региона (ГРО) — ОАО «Газпром газораспределение Киров») на территории городского поселения в период с 2024 по 2027г.г., так же предлагается перспективный вариант развития системы теплоснабжения, заключающийся в поэтапном переоборудовании котельных и объединении систем теплоснабжения:

- переоборудование котельных №1, №3, №4 и локальной котельной «Дома-интерната» на сжигание газового топлива;

- объединения систем теплоснабжения котельных №1 и №2, с закрытием котельной №2;
- объединение систем теплоснабжения котельных №6, №7 и локальной котельной «Дома-интерната» с закрытием котельных №6, №7.

Вариант развития системы теплоснабжения поселения представлен на схеме в приложении 2.

В настоящее время котельная Дома-интерната (находится в собственности Министерства образования) является индивидуальным источником теплоснабжения и отопливает только собственные здания и помещения. Основной вид топлива – каменный уголь. Спальный корпус и столовая Дома-интерната отапливаются от расположенной там электрочотельной.

Котельная Дома-Интерната осуществляет теплоснабжение учебного корпуса, спортзал, учебной мастерской, гаража Дома-Интерната, работает на твердом топливе – каменный уголь. Общая установленная мощность котельной составляет 1,94 Гкал/час. Подключенная нагрузка составляет 0,552 Гкал/час. Теплотрасса – двухтрубная. Система теплоснабжения – закрытая. Протяженность теплосети центрального отопления в однотоубном исчислении составляет 0,362 км. Здание котельной Дома-Интерната каменное, 1991 года постройки.

## **5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения**

При реализации мероприятий по вариантам 1 и 3 планируется 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 эксплуатационных затрат.

Сравнивая варианты развития схемы теплоснабжения, можно сделать вывод:

- В первом и третьем варианте за счет вложенных инвестиций мы получаем экономический эффект и увеличиваем надёжность системы теплоснабжения;
- Во втором варианте мы не инвестируем средства, соответственно, организация не несет инвестиционных затрат, но надежность и эффективность системы 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.

Однако реализация сценария №3 имеет более выраженный экономический эффект в дальнейшей эксплуатации в связи с уменьшением их количества и переоборудованием, но требует значительно больших капитальных затрат по сравнению с вариантом №1. Также, неотъемлемой частью сценария №3 является реализация программы газоснабжения посёлка в период с 2024-2027 г.г.

Таким образом, наиболее предпочтительным вариантом развития системы теплоснабжения является сценарий №1 с дальнейшей возможностью реализации сценария №3

## **5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения**

В настоящей схеме теплоснабжения рекомендуется вариант 1 с перспективой реализации варианта №3 в связи с увеличением надежности 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. При реализации программы газоснабжения по Кировской области и реализации сценария №3, мы получаем более выраженный экономический эффект в связи с уменьшением количества котельных и переоборудованием на сжигание газового топлива. Снижение эксплуатационных издержек увеличивает НБВ 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**

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Тужинского ГП (актуализация на 2020 год) были пересмотрены варианты развития системы теплоснабжения. Перспективными сценариями развития системы теплоснабжения рекомендуется рассматривать вариант №1 с дальнейшей перспективой реализации Варианта №3.

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

### 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 источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источников тепловой энергии. Расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов, потери в сетях определяются по нормативам потерь в зависимости от вида системы теплоснабжения.

Производительность ВПУ котельной для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития представлен ресурсоснабжающей организацией расчетным и обосновывающим материалам нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. 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 приведена в таблице 53.

Таблица 53 – Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Существующее состояние				Перспективное состояние			
	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	подпитка тепловой сети, тыс.м³/год, в т.ч.:			Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	подпитка тепловой сети, тыс.м³/год, в т.ч.:		
		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)
Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	0,71	0,075	0,075	-	0,71	0,075	0,075	-
Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	0,52	0,053	0,053	-	0,52	0,053	0,053	-



Источник тепловой энергии	Существующее состояние				Перспективное состояние			
	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	подпитка тепловой сети, тыс.м³/год, в т.ч.:			Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	подпитка тепловой сети, тыс.м³/год, в т.ч.:		
		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)		Всего	утечка теплоносителя	- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения)
Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	0,32	0,038	0,038	-	0,32	0,038	0,038	-
Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	0,89	0,209	0,209	-	0,89	0,209	0,209	-
Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	0,24	0,037	0,037	-	0,24	0,037	0,037	-
Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	0,22	0,024	0,024	-	0,22	0,024	0,024	-

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

Централизованное горячее водоснабжение на территории поселения не осуществляется.

**6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

Сведения о баках-аккумуляторах, установленных в котельных поселения, не представлены.

**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 деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах тепло-

снабжения 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 источников тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Таблица 54 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для эксплуатационного и аварийного режимов работы источников тепловой энергии

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2034 годы
<b>1. Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)</b>										
1.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
1.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	53,66	53,66	53,66	53,66	53,66	53,66	53,66	53,66
1.3	нормативные утечки	м. куб./ч	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
1.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	1,073	1,073	1,073	1,073	1,073	1,073	1,073	1,073
<b>2. Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)</b>										
2.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
2.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	39,30	39,30	39,30	39,30	39,30	39,30	39,30	39,30
2.3	нормативные утечки	м. куб./ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
2.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786
<b>3. Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>										
3.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
3.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	24,19	24,19	24,19	24,19	24,19	24,19	24,19	24,19
3.3	нормативные утечки	м. куб./ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
3.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,484	0,484	0,484	0,484	0,484	0,484	0,484	0,484
<b>4. Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>										
4.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
4.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	67,27	67,27	67,27	67,27	67,27	67,27	67,27	67,27

№ п/п	Показатели баланса производительности СХВП	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2034 годы
4.3	нормативные утечки	м. куб./ч	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
4.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345	1,345
<b>5. Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)</b>										
5.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
5.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	18,14	18,14	18,14	18,14	18,14	18,14	18,14	18,14
5.3	нормативные утечки	м. куб./ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
5.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363
<b>6. Котельная №7 «РК/Ц» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)</b>										
6.1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
6.2	объем системы теплоснабжения (п. 6.16 в СП 124.13330.2012)	м. куб.	16,63	16,63	16,63	16,63	16,63	16,63	16,63	16,63
6.3	нормативные утечки	м. куб./ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
6.4	аварийная подпитка «сырой» водой (п. 6.22 в СП 124.13330.2012)	м. куб./ч	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333

#### **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 таблице 54.

#### **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 2022 г. по 2034 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 однодвухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и обще-

ственных 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.

Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями приведено в п. 7.11 настоящей Главы.

## **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**

На территории Тужинского ГП источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, 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»)**

На территории Тужинского ГП источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, 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»)**

На территории Тужинского ГП источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Реконструкция действующих источников тепловой энергии в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения приростов тепловых нагрузок в рамках Схемы теплоснабжения не предусмотрена.

**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**

Основное направление развития системы теплоснабжения - сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источников централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.), при реализации «Программы развития газоснабжения и газификации Кировской области на период 2021-2025 годы» (Газораспределительная организация региона (ГРО) — ОАО «Газпром газораспределение Киров») в п. Тужа – перспективным вариантом реконструкции системы теплоснабжения поселения - объединение систем теплоснабжения

котельных №1 и №2, котельных №6, №7 и локальной котельной «Дома-интернат» и перевод на сжигание газового топлива. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также замену изношенных тепловых сетей. 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.

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

На территории Тужинского ГП источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

На территории Тужинского ГП источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Основное направление развития системы теплоснабжения - сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источников централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.), при реализации «Программы развития газоснабжения и газификации Кировской области на период 2021-2025 годы» (Газораспределительная организация региона (ГРО) — ОАО «Газпром газораспределение Киров») в п. Тужа – перспективным вариантом реконструкции системы теплоснабжения поселения - объединение систем теплоснабжения котельных №1 и №2, котельных №6, №7 и локальной котельной «Дома-интернат» и перевод на сжигание газового топлива. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также замену изношенных тепловых сетей. 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.

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

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство:

- отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии;
- становится возможным вести жилищное строительство в городских 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. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения рассчитывались на основании предоставленной информации о приростах площадей строительных фондов в зоне действия источников 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.

Основное направление развития системы теплоснабжения - сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источников централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.), при реализации «Программы развития газоснабжения и газификации Кировской области на период 2021-2025 годы» (Газораспределительная организация региона (ГРО) — ОАО «Газпром газораспределение Киров») в п. Тужа – перспективным вариантом реконструкции системы теплоснабжения поселения - объединение систем теплоснабжения котельных №1 и №2, котельных №6, №7 и локальной котельной «Дома-интернат» и перевод на сжигание газового топлива. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также замену изношенных тепловых сетей. 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.

#### **7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения**

Источники тепловой энергии на территории производственных зон используются исключительно для технологических и иных нужд самой производственной зоны.

Строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения на расчетный срок 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.

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 источников 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 источников 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.

Несмотря на то, что Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012г. № 154 п.41 предписывает расчет эффективного радиуса теплоснабжения, его «целесообразно вычислять только при возникновении задачи реконструкции (или нового строительства) зоны действия конкретного источников теплоснабжения» («Новости теплоснабжения», №3 (151), 2013 г. В.Н. Папушкин, А.С. Григорьев, А.П. Щербаков, «Задачи перспективных схем теплоснабжения. Изменение зон действия источников тепловой энергии (систем теплоснабжения)»). Радиус эффективного теплоснабжения для существующей зоны действия рассчитывать нецелесообразно, т.к. зона действия уже сложилась и, естественно, установлены все индикаторы стоимости товарного отпуска продукции. Кроме того, для сельских поселений характерны низкие тепловые нагрузки, значительная материальная характеристика сети и единственный источник теплоснабжения, что обуславливает теплоснабжающую организацию согласно п. 15 ПП РФ № 307 подключать новых потребителей, т.к. она не может отказаться в присоединении потребителю к существующим тепловым сетям вне зависимости от величины совокупных затрат.

### **7.16 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 поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отопляющие социально-значимые, жилые и общественные здания, а также локальные источники теплоснабжения.

Основное направление развития системы теплоснабжения - сохранение существующей системы с проведением работ по модернизации оборудования источников централизованного теплоснабжения (замена изношенного оборудования, проведение текущих и плановых ремонтов и т.д.), при реализации «Программы развития газоснабжения и газификации Кировской области на период 2021-2025 годы» (Газораспределительная организация региона (ГРО) — ОАО «Газпром газораспределение Киров») в п. Тужа – перспективным вариантом реконструкции системы теплоснабжения поселения - объединение систем теплоснабжения котельных №1 и №2, котельных №6, №7 и локальной котельной «Дома-интернат» и перевод на сжигание газового топлива. Для обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей, данный вариант развития предусматривает также замену изношенных тепловых сетей. 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.

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

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 капиталовложения 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.

Планом развития поселения 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 поселения планируется строительство жилых и общественных зданий, а также индивидуальных жилых домов.

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов рекомендуется применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих 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 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**

Перевод котельной в пиковый режим на территории поселения не целесообразен в виду отсутствия источников электрогенерации.

### **8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

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. 8.7).

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

Рекомендации отсутствуют.

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

На территории поселения 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 55 и 56.

Таблица 55 – Мероприятия по реконструкции трубопроводов со сверхнормативным износом

№ п/п	Наименование мероприятий	Год реализации	Объем инвестиций, без НДС*, тыс. руб.
Котельная №4			
1	Замена теплотрассы до дома № 9 по ул. Горького, протяженностью 280 метров, диаметром до 150 мм, в ППУ изоляции.	2030	1003,891
<b>Всего</b>			<b>1003,891</b>

\*- Объемы инвестиций в реконструкцию тепловых сетей определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

Таблица 56 - Мероприятия по реконструкции тепловых сетей при реализации сценария №3<sup>1</sup>

№ п/п	Наименование мероприятий	Год реализации	Объем инвестиций, без НДС*, тыс. руб.
Объединение тепловых сетей котельных №1 и №2			
1	Строительство тепловой сети 300м Ø100 мм	2028-2034	6147,1
Объединение тепловых сетей котельных №6, №7 и «Дом-интернат»			
1	Строительство тепловой сети 450м Ø80 мм	2028-2034	8731,8
2	Строительство тепловой сети 150м Ø80 мм	2028-2034	2910,6
<b>Всего</b>			<b>17789,4</b>

\*- Объемы инвестиций в реконструкцию тепловых сетей определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования. Диаметры, протяженности и места подключения тепловых сетей уточняются на стадии проектирования и проведения гидравлических расчетов;

<sup>1</sup> – При условии реализации «Программы развития газоснабжения и газификации Кировской области на период 2021-2025 годы» (Газораспределительная организация региона (ГРО) — ОАО «Газпром газораспределение Киров») в поселении возможен вариант развития системы теплоснабжения

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. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

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.

Важной особенностью трубопроводов с ППУ изоляцией является встроенная электронная система оперативно дистанционного контроля (ОДК) (два сигнальных медных провода, залитых в пенополиуретановую изоляцию трубы, и электронный детектор повреждений), которая позволяет постоянно следить за состоянием (увлажнением) изоляции теплотрассы длиной до 2500 м. При этом место повреждения изоляции трубопровода устанавливается с точностью до одного метра с помощью импульсного рефлектометра.

## 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 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**

Централизованное горячее водоснабжение на территории поселения не осуществляется.

- 9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)**

Централизованное горячее водоснабжение на территории поселения не осуществляется.

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

Централизованное горячее водоснабжение на территории поселения не осуществляется.

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

Централизованное горячее водоснабжение на территории поселения не осуществляется.

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

Централизованное горячее водоснабжение на территории поселения не осуществляется.

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

Централизованное горячее водоснабжение на территории поселения не осуществляется.

## ГЛАВА 10 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

### 10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения

На территории поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отапливающие социально-значимые и общественные здания, а также локальные источники теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо (опил, дрова). Сведения о фактическом и перспективном потреблении котельно-печного топлива приведены в таблице 57.

Таблица 57 - Существующий и перспективный топливные балансы

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029-2034 годы
<b>Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)</b>										
	Вид топлива		опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова
1	расход натурального топлива (опил/дрова)	тыс.куб.м	2,642/ 0,312	2,642/ 0,312	2,642/ 0,312	2,642/ 0,312	2,642/ 0,312	2,642/ 0,312	2,642/ 0,312	2,642/ 0,312
	Расход условного топлива (опил/дрова)	т.у.т.	290,6/ 32,3	290,6/ 32,3	290,6/ 32,3	290,6/ 32,3	290,6/ 32,3	290,6/ 32,3	290,6/ 32,3	290,6/ 32,3
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	1710,3	1710,3	1710,3	1710,3	1710,3	1710,3	1710,3	1710,3
3	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
4	Тепловая энергия отпущенная в сети	Гкал	1698,6	1698,6	1698,6	1698,6	1698,6	1698,6	1698,6	1698,6
5	Потери тепловой сети	Гкал	129,4	129,4	129,4	129,4	129,4	129,4	129,4	129,4
		%	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62
6	Тепловая энергия отпущенная потребителям	Гкал	1569,2	1569,2	1569,2	1569,2	1569,2	1569,2	1569,2	1569,2
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	188,8	188,8	188,8	188,8	188,8	188,8	188,8	188,8
8	Средневзвешенный КПД котельных	%	75,53	75,53	75,53	75,53	75,53	75,53	75,53	75,53
<b>Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)</b>										
	Вид топлива		опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова	опил/дрова
1	расход натурального топлива (опил)	Тыс. куб. м	1,475/ 0,392	1,475/ 0,392	1,475/ 0,392	1,475/ 0,392	1,475/ 0,392	1,475/ 0,392	1,475/ 0,392	1,475/ 0,392



№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 годы
	Расход условного топлива	т.у.т.	162,2/ 40,55	162,2/ 40,55	162,2/ 40,55	162,2/ 40,55	162,2/ 40,55	162,2/ 40,55	162,2/ 40,55	162,2/ 40,55
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	1118,9	1118,9	1118,9	1118,9	1118,9	1118,9	1118,9	1118,9
3	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
4	Тепловая энергия отпущенная в сети	Гкал	1102,9	1102,9	1102,9	1102,9	1102,9	1102,9	1102,9	1102,9
5	Потери тепловой сети	Гкал	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
		%	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30	9,30
6	Тепловая энергия отпущенная потребителям	Гкал	1000,3	1000,3	1000,3	1000,3	1000,3	1000,3	1000,3	1000,3
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	181,2	181,2	181,2	181,2	181,2	181,2	181,2	181,2
8	Средневзвешенный КПД котельной	%	78,70	78,70	78,70	78,70	78,70	78,70	78,70	78,70
<b>Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>										
	Вид топлива		опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова
1	расход натурального топлива (опил)	тыс. куб. м	2,021/ 0,537	2,021/ 0,537	2,021/ 0,537	2,021/ 0,537	2,021/ 0,537	2,021/ 0,537	2,021/ 0,537	2,021/ 0,537
	Расход условного топлива	т.у.т.	222,29/ 55,6	222,29/ 55,6	222,29/ 55,6	222,29/ 55,6	222,29/ 55,6	222,29/ 55,6	222,29/ 55,6	222,29/ 55,6
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	1084,2	1084,2	1084,2	1084,2	1084,2	1084,2	1084,2	1084,2
3	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
4	Тепловая энергия отпущенная в сети	Гкал	1072,6	1072,6	1072,6	1072,6	1072,6	1072,6	1072,6	1072,6
5	Потери тепловой сети	Гкал	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4
		%	5,35	5,35	5,35	5,35	5,35	5,35	5,35	5,35
6	Тепловая энергия отпущенная потребителям	Гкал	1015,2	1015,2	1015,2	1015,2	1015,2	1015,2	1015,2	1015,2
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3
8	Средневзвешенный КПД котельной	%	55,64	55,64	55,64	55,64	55,64	55,64	55,64	55,64
<b>Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>										
	Вид топлива		опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова
1	расход натурального топлива (опил)	тыс.куб.м	1,673/ 1,186	1,673/ 1,186	1,673/ 1,186	1,673/ 1,186	1,673/ 1,186	1,673/ 1,186	1,673/ 1,186	1,673/ 1,186
	Расход условного топлива	т.у.т.	184,1/ 184,1/	184,1/ 184,1/	184,1/ 184,1/	184,1/ 184,1/	184,1/ 184,1/	184,1/ 184,1/	184,1/ 184,1/	184,1/ 184,1/

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 годы
			122,7	122,7	122,7	122,7	122,7	122,7	122,7	122,7
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	1709,0	1709,0	1709,0	1709,0	1709,0	1709,0	1709,0	1709,0
3	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
4	Тепловая энергия отпущенная в сети	Гкал	1700,3	1700,3	1700,3	1700,3	1700,3	1700,3	1700,3	1700,3
5	Потери тепловой сети	Гкал	299,8	299,8	299,8	299,8	299,8	299,8	299,8	299,8
		%	17,63	17,63	17,63	17,63	17,63	17,63	17,63	17,63
6	Тепловая энергия отпущенная потребителям	Гкал	1400,6	1400,6	1400,6	1400,6	1400,6	1400,6	1400,6	1400,6
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	179,5	179,5	179,5	179,5	179,5	179,5	179,5	179,5
8	Средневзвешенный КПД котельной	%	79,44	79,44	79,44	79,44	79,44	79,44	79,44	79,44
<b>Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)</b>										
	Вид топлива		опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова	опил/ дрова
1	расход натурального топлива (опил)	тыс.куб.м	0,914/ 0,416	0,914/ 0,416	0,914/ 0,416	0,914/ 0,416	0,914/ 0,416	0,914/ 0,416	0,914/ 0,416	0,914/ 0,416
	Расход условного топлива	т.у.т.	100,5 /43,1	100,5/ 43,1	100,5/ 43,1	100,5/ 43,1	100,5/ 43,1	100,5/ 43,1	100,5/ 43,1	100,5/ 43,1
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	757,0	757,0	757,0	757,0	757,0	757,0	757,0	757,0
3	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
4	Тепловая энергия отпущенная в сети	Гкал	753,6	753,6	753,6	753,6	753,6	753,6	753,6	753,6
5	Потери тепловой сети	Гкал	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4
		%	8,15	8,15	8,15	8,15	8,15	8,15	8,15	8,15
6	Тепловая энергия отпущенная потребителям	Гкал	692,2	692,2	692,2	692,2	692,2	692,2	692,2	692,2
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	189,7	189,7	189,7	189,7	189,7	189,7	189,7	189,7
8	Средневзвешенный КПД котельной	%	75,17	75,17	75,17	75,17	75,17	75,17	75,17	75,17
<b>Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)</b>										
	Вид топлива		дрова	дрова	дрова	дрова	дрова	дрова	дрова	дрова
1	расход натурального топлива	тыс.куб.м	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
	Расход условного топлива	т.у.т.	111,81	111,81	111,81	111,81	111,81	111,81	111,81	111,81
2	Выработка тепловой энергии	Гкал	548,6	548,6	548,6	548,6	548,6	548,6	548,6	548,6
3	Собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
4	Тепловая энергия отпущенная в сети	Гкал	544,2	544,2	544,2	544,2	544,2	544,2	544,2	544,2

№ п/п	Составляющая баланса	Ед. изм.	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 годы
5	Потери тепловой сети	Гкал	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9
		%	12,65	12,65	12,65	12,65	12,65	12,65	12,65	12,65
6	Тепловая энергия отпущенная потребителям	Гкал	475,3	475,3	475,3	475,3	475,3	475,3	475,3	475,3
7	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8
8	Средневзвешенный КПД котельной	%	69,97	69,97	69,97	69,97	69,97	69,97	69,97	69,97

## 10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов 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 58).

Таблица 58 – 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  $B_{\text{ЗАМ}}$  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  $B_{\text{ЗАМ}}$  может быть увеличено по их среднему значению, но не более чем на 25 процентов.

$$B_{\text{ЗАМ}} = Q_{\text{max}}^3 \times H_{\text{ср.т}} \times T_{\text{ЗАМ}} \times d_{\text{ЗАМ}} \times K_{\text{ЗАМ}} \times K_{\text{ЭКВ}} \times \frac{1}{K} \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где:  $T_{\text{ЗАМ}}$  - количество суток, в течение которых снижается подача газа;

$d_{\text{ЗАМ}}$  - доля суточного расхода топлива, подлежащего замещению;

$K_{\text{ЗАМ}}$  - коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа;

$K_{\text{ЭКВ}}$  - 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:

$$H_{\text{ЭЗТ}} = Q_{\text{ср}} \times H_{\text{ср}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс.т.}$$

где:  $Q_{\text{ср}}$  - среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение отопительного периода, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср}}$  - 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.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо).

Характеристика основного и резервного топлива котельной приведена в таблице 59.

Таблица 59 – Описание видов используемого топлива

№ п/ п	Наименование источников	Вид топлива	
		основное	Резервное/аварийное
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Опил/дрова	-
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	Опил/дрова	-
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	Опил/дрова	-
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	Опил/дрова	-
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	Опил/дрова	-
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	дрова	-

В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо (опил, дрова). Результаты ориентировочного расчета нормативных запасов топлив приведены в таблице 60.

Таблица 60 - Нормативные запасы аварийных видов топлив

№ п/п	Источник тепловой энергии	Вид топлива (основной/резервный)	Этапы					
			Базовый год 2022			2034 год		
			ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Дрова, тыс. куб. м	0,3525	0,0488	0,3037	0,3525	0,0488	0,3037
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	Дрова, тыс. куб. м	0,2197	0,0304	0,1893	0,2197	0,0304	0,1893
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	Дрова, тыс. куб. м	0,3025	0,0419	0,2606	0,3025	0,0419	0,2606
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	Дрова, тыс. куб. м	0,3348	0,0463	0,2885	0,3348	0,0463	0,2885
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	Дрова, тыс. куб. м	0,1572	0,0218	0,1354	0,1572	0,0218	0,1354
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	Дрова, тыс. куб. м	0,1214	0,0168	0,1046	0,1214	0,0168	0,1046

#### 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 поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отапливающие социально-значимые, жилые и общественные здания, а также локальные источники теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо (опил, дрова).

#### 10.5 Преобладающий вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в поселении

На территории поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отапливающие социально-значимые, жилые и общественные здания, а также локальные источники теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо (опил, дрова).

#### 10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

На территории поселения действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отапливающие социально-значимые, жилые и общественные здания, а также локальные

источники теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо (опил, дрова).

При условии реализации «Программы развития газоснабжения и газификации Кировской области на период 2021-2025 годы» (Газораспределительная организация региона (ГРО) — ОАО «Газпром газораспределение Киров») на территории городского поселения в период с 2024 по 2027 г.г. предлагается вариант реконструкции, включающий в себя поэтапное переоборудование котельных на сжигание газового топлива, объединения систем теплоснабжения (раздел 5).

Программой развития газоснабжения предусматривается также постепенный перевод индивидуальных источников тепла на природный газ. Подключение объектов к системе газоснабжения выполняется по заявкам собственников.

#### **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 61 – Надежность систем теплоснабжения котельной

№ п/п	Наименование источников	Нормативные значения показателей надежности теплоснабжения	Расчетные значения показателей надежности теплоснабжения	Заключение
1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения $P=0,9$ ; Коэффициент готовности $Kг=0,97$	$P=0,99913$ ; $Kг=0,99967$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)		$P=0,99924$ ; $Kг=0,999543$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)		$P=0,99993$ ; $Kг=0,99996$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)		$P=0,99958$ ; $Kг=0,999939$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)		$P=0,99998$ ; $Kг=0,999651$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям
6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)		$P=0,99991$ ; $Kг=0,999979$	Вероятность безотказной работы системы соответствует нормативным требованиям, коэффициент готовности соответствует нормативным требованиям

Вероятность безотказной работы и коэффициент готовности систем теплоснабжения котельных поселения соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теп-



лоснабжения потребителей рекомендуется рассмотреть варианты замены изношенных участков тепловых сетей.

## 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 теплоснабжения (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:

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

где  $t_{\text{с.а}}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (плюс 12°C);

$t_{\text{с}} = 20^{\circ}\text{C}$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события;

$\beta = 40 \text{ ч}$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания).

На рисунке 6 представлено графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети.

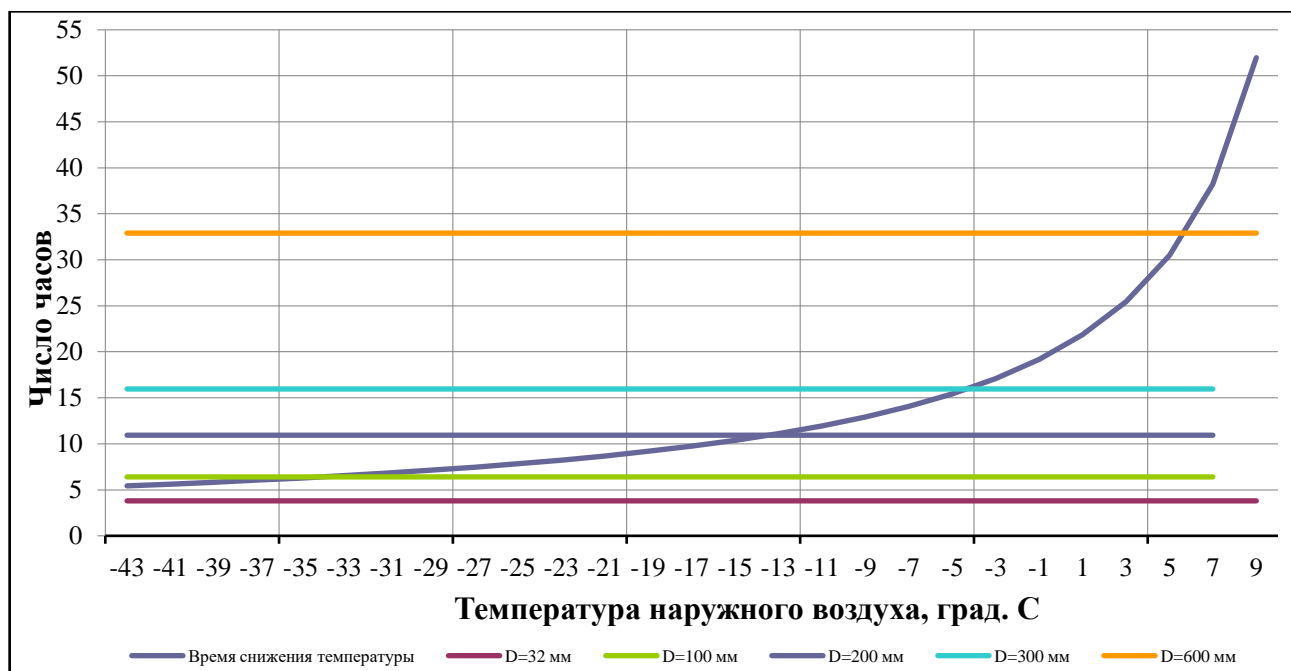


Рисунок 6 - Графическое сравнение периода времени снижения температуры внутреннего воздуха до критического значения и периода времени, необходимого для восстановления участка тепловой сети

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  $t_n = -39^\circ\text{C}$  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  $4^\circ\text{C}$ . При температуре наружного воздуха менее минус  $4^\circ\text{C}$ , 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 котельных поселения соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется рассмотреть варианты замены изношенных участков тепловых сетей.

### **11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Коэффициент готовности системы теплоснабжения котельных поселения соответствует нормативным требованиям. Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется рассмотреть варианты замены изношенных участков тепловых сетей.

### **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 периода, допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления определяется по таблице 62. При средневзвешенном допустимом времени восстановления тепловой сети (как самого слабого элемента системы теплоснабжения), можно рассчитать допустимый недоотпуск тепловой энергии.

Таблица 62 - Допустимое снижение теплоты при расчетной температуре наружного воздуха

№ п/п	Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t_n$ , $^\circ\text{C}$				
		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 источников 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 котельных. 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 требуемого 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 таблицах 63 и 64.

Таблица 63 – Мероприятия по техническому перевооружению объектов системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028- 2034 го- ды
<b>1.</b>	<b>Реконструкция (модернизация) источников теплоснабжения</b>							
	<b>Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)</b>							
1.1	Капитальный ремонт кровли	<b>395,907</b>		395,907				
1.2	Установка дымососа	<b>1689,209</b>		1689,209				
1.3	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>			73,236			
1.4	Организация прокладки трубопроводов обвязки 2 котлов	<b>2137,695</b>					2137,695	
	<b>Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)</b>							
1.1	Капитальный ремонт кровли	<b>326,282</b>			326,282			

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028- 2034 го- ды
1.2	Установка дымососа	<b>1689,209</b>			1689,209			
1.3	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>				73,236		
1.4	Организация прокладки трубопроводов об- вязки 2 котлов	<b>1985,765</b>						1985,765
	<b>Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>							
1.1	Капитальный ремонт кровли	<b>402,464</b>				402,464		
1.2	Демонтаж и установка нового транспортера	<b>282,372</b>					282,372	
1.3	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>						73,236
1.4	Организация прокладки трубопроводов об- вязки 2-х котлов	<b>2065,709</b>						2065,709
1.5	Замена котла	<b>1384,167</b>				1384,167		
1.6	Установка дымососа	<b>1689,209</b>						1689,209
	<b>Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>							
1.1	Капитальный ремонт кровли	<b>628,463</b>					628,463	
1.2	Установка дымососа	<b>1709,339</b>					1709,339	
1.3	Демонтаж и установка нового транспортера	<b>275,011</b>					275,011	
1.4	Замена сетевого насоса	<b>167,881</b>						167,881
1.5	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>						73,236
1.6	Организация прокладки трубопроводов об- вязки 2-х котлов	<b>2096,557</b>						2096,557
	<b>Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)</b>							
1.1	Установка дымососа	<b>689,209</b>						689,209
1.2	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>						73,236
1.3	Организация прокладки трубопроводов об- вязки 2-х котлов	<b>2024,553</b>						2024,553

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028- 2034 го- ды
	<b>Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)</b>							
1.1	Установка дымососа	<b>1689,209</b>						1689,209
1.2	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>						73,236
1.3	Организация прокладки трубопроводов об- вязки 2-х котлов	<b>2024,553</b>						2024,553
<b>2.</b>	<b>Реконструкция сетей теплоснабжения</b>							
	<b>Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)</b>							
2.1	замена теплоизоляции на ППУ следующих участков тепловой сети: - котельная №1 – ЗАГС, Ø0,032м и протя- женностью 29м.; - котельная №1 – участок №10, Ø0,1м и протяженностью 44м; - участок №10 – Средняя школа, Ø0,1м и протяженностью 42м - котельная №1 – тепловой узел Средней школы, Ø0,076м. и протяженностью 34м. - тепловой узел школы – Средняя школа, Ø 0,076м и протяженностью 3м	<b>450,054</b>		450,054				
	<b>Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>							
2.1	замена теплоизоляции на ППУ следующих участков тепловой сети: - колодец №2 – гараж, Ø0,076м и протя- женностью 44м; - колодец №1 - участок №7, Ø0,076м и про- тяженностью 77м.	<b>255,945</b>			<b>255,945</b>			

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028- 2034 го- ды
	<b>Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>							
2.1	замена теплоизоляции на ППУ следующих участков тепловой сети: - участок №17 – спорткомплекс, Ø0,076м и протяженностью 112м; - участок №1 – участок №12, Ø0,1м и протяженностью 146м; - участок №17 – участок №10, Ø0,1м и протяженностью 72м; - теплотрасса – ул. Кирова, 2, Ø0,032м и протяженностью 28м.	<b>1091,556</b>				<b>1091,556</b>		
2.2	Замена теплотрассы до дома № 9 по ул.Горького , протяженностью 280 метров, диаметром до 150 мм, в ППУ изоляции.	<b>1003,891</b>						1003,891
	<b>Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)</b>							
2.1	замена теплоизоляции на ППУ следующих участков тепловой сети: - Котельная №6 – участок №2, Ø0,1м и протяженностью 57м; - д/с «Сказка» - участок №1, Ø0,076м и протяженностью 32м; - участок №2 - участок №4, Ø0,076м и протяженностью 16м;	<b>313,236</b>			<b>313,236</b>			
	<b>Всего</b>	<b>26796,07</b>	<b>0</b>	<b>2535,17</b>	<b>2657,908</b>	<b>2951,423</b>	<b>5032,88</b>	<b>15729,48</b>

\*- Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

Таблица 64 – Мероприятия по техническому перевооружению объектов системы теплоснабжения (с учетом сценария №3)

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028- 2034 го- ды
<b>1.</b>	<b>Реконструкция (модернизация) источников теплоснабжения</b>							
	<b>Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)</b>							
1.1	Установка 3-х газовых водогрейных котлов КВа 0,8 с горелками Cib Unigas	<b>4718,4</b>						4718,4
	<b>Котельная «Дом-интернат»</b>							
1.2	Установка 3-х газовых водогрейных котлов КВа 0,8 с горелками Cib Unigas	<b>4718,4</b>						4718,4
	<b>Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>							
1.3	Установка 3-х газовых водогрейных котлов КВа 0,6 с горелками Cib Unigas	<b>3820,8</b>						3820,8
	<b>Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>							
1.4	Установка 2-х газовых водогрейных котлов КВа 0,4 с горелками Cib Unigas	<b>2196,4</b>						2196,4
<b>2</b>	<b>Реконструкция сетей теплоснабжения</b>							
	<b>Объединение тепловых сетей котельных №1 и №2</b>							
2.1	Строительство тепловой сети 300м Ø100 мм	6147,1						6147,1
	<b>Объединение тепловых сетей котельных №6, №7 и «Дом-интернат»</b>							
2.2	Строительство тепловой сети 450м Ø80 мм	8731,8						8731,8
2.3	Строительство тепловой сети 150м Ø80 мм	2910,6						2910,6
	<b>Всего</b>	<b>33243,5</b>						<b>33243,5</b>

\*- Объемы инвестиций в реконструкцию тепловых сетей определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования. Диаметры, протяженности и места подключения тепловых сетей уточняются на стадии проектирования и проведения гидравлических расчетов. Также в стоимость инвестиций не включены мероприятия по демонтажу старого котельного оборудования.

<sup>1</sup> – При условии реализации «Программы развития газоснабжения и газификации Кировской области на период 2021-2025 годы» (Газораспределительная организация региона (ГРО) — ОАО «Газпром газораспределение Киров») в поселении возможен вариант развития системы теплоснабжения



## **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 источников 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 источников 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 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.

## **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, реализация мероприятий, связанных с повышением эффективности работы тепловых сетей, источников тепловой энергии и замене малоэффективного оборудования, возможна при использовании собственных средств теплоснабжающих организаций, а также при использовании заемных средств. Для выплат по займам исполь-

зуются 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 ПОСЕЛЕНИЯ

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 поселения);
- 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 таблице 65.

Таблица 65 - Индикаторы развития систем централизованного теплоснабжения\*

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 го- ды
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 отпускаемой тепловой энергии									
3.1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	кг у.т./Гкал	188,8	188,8	188,8	188,8	188,8	188,8	188,8	188,8
3.2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	кг у.т./Гкал	181,2	181,2	181,2	181,2	181,2	181,2	181,2	181,2
3.3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	кг у.т./Гкал	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3	256,3
3.4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	кг у.т./Гкал	179,5	179,5	179,5	179,5	179,5	179,5	179,5	179,5
3.5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	кг у.т./Гкал	189,7	189,7	189,7	189,7	189,7	189,7	189,7	189,7
3.6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	кг у.т./Гкал	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети									
4.1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Гкал/м.кв	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
4.2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	Гкал/м.кв	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 го- ды
4.3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	Гкал/м.кв	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
4.4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	Гкал/м.кв	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
4.5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	Гкал/м.кв	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
4.6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	Гкал/м.кв	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
5	Отношение величины потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети									
5.1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	куб.м/м.кв	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
5.2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	куб.м/м.кв	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
5.3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	куб.м/м.кв	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
5.4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	куб.м/м.кв	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
5.5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	куб.м/м.кв	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
5.6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	куб.м/м.кв	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
6	Коэффициент использования установленной тепловой мощности									
6.1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	%	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1
6.2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	%	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 го- ды
6.3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	%	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
6.4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	%	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
6.5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	%	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3
6.6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	%	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4	24,4
7	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке									
7.1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Гкал/час.м. кв	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022
7.2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	Гкал/час.м. кв	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021
7.3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	Гкал/час.м. кв	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019
7.4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	Гкал/час.м. кв	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011
7.5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	Гкал/час.м. кв	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014
7.6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	Гкал/час.м. кв	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014
8	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	-	-	-	-	-	-	-	-
9	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг у.т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 го- ды
10	коэффициент использования теплоты топли- ва (только для источников тепловой энер- гии, функционирующих в режиме комбини- рованной выработки электрической и тепло- вой энергии)		-	-	-	-	-	-	-	-
11	доля отпуска тепловой энергии, осуществля- емого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энер- гии	%	75,9	75,9	80,9	85,9	90,9	95,9	100	100
12	средневзвешенный (по материальной харак- теристике) срок эксплуатации тепловых се- тей (для каждой системы теплоснабжения)									
12.1	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	год	12,3	13,3	14,3	15,3	16,3	17,3	18,3	19,3-24,3
12.2	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	год	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5-18,5
12.3	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	год	17	18	19	20	21	22	23	24-29
12.4	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	год	9,8	10,8	11,8	12,8	13,8	14,8	15,8	14-18
12.5	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	год	16,6	17,6	18,6	19,6	20,6	21,6	22,6	23,6-28,6
12.6	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	год	9	10	11	12	13	14	15	16-21

№ п/п	Наименование	Ед. изм	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029- 2034 го- ды
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)	%	0	0	0	0	0	0	0	0,1+13,2 <sup>1</sup>
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	6,82	0	0	100 <sup>1</sup>
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

\* - Перспективные удельные расходы топлива подлежат пересмотру и корректировке;

<sup>1</sup> – с учетом реализации программы газификации в п. Тужа и сценария №3



### **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

Основное направление развития системы централизованного теплоснабжения - сохранение существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения (сценарий №1) с перспективой реализации мероприятий по объединению систем теплоснабжения и переоборудованием котельных на газ (сценарий №3). Реализация рекомендуемых мероприятий позволит сократить потери тепловой энергии, повысить надежность и эффективность использования котельно-печного топлива, а также повысить надежность теплоснабжения потребителей.

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. Исходные данные принимаются с портала по раскрытию информации, подлежащих свободному доступу (<http://ri.eias.ru>) и данных 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 РФ на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ, от 28.09.2022 г.);

2) Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года опубликован на сайте Минэкономразвития РФ 30.09.2019 г.).

Таблица 66 – 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>I<sub>ипц,i</sub></i>	1,037	1,124	1,055	1,040	1,022	1,020	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>I<sub>пг,i</sub></i>	1,367	1,122	0,929	0,999	1,024	1,022	1,021	1,020	1,020	1,020	1,02	1,02	1,02
3	Индекс роста цены на каменный уголь, <i>I<sub>ку,i</sub></i>	1,165	1,537	0,875	1,047	1,038	1,038	1,038	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036

№ п/п	Наименование	Период, год												
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
4	Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{ЭЭ,i}$	1,034	1,050	1,075	1,055	1,024	1,036	1,015	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5	Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения, $I_{ВС/ВО}$	1,039	1,042	1,043	1,041	1,031	1,029	1,028	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
6	Индекс роста цены на покупную тепловую энергию, $I_{ТЭ,i}$	1,148	1,139	1,045	1,040	1,021	1,022	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 67 - Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей Тужинское МУП «Коммунальщик» (п. Тужа)

№ п/п	Производственные показатели	Ед. измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2034
1	<b>Производственные показатели</b>							
1.1	Производство тепловой энергии, Гкал	Гкал	6794,20	6790,33	6784,18	6778,81	6775,02	6770,52
1.2	Собственные нужды, Гкал	Гкал	313,1	311,535	309,977	306,877	305,343	305,343
1.3	Потери в тепловой сети, Гкал	Гкал	461,1	458,795	454,207	451,936	449,676	445,179
1.4	Полезный отпуск, Гкал	Гкал	6020	6020	6020	6020	6020	6020
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе	Тыс. руб.	12324,5	12824,6	13099,8	13358,0	13610,6	13848,9
2.1	операционные подконтрольные расходы	Тыс. руб.	6859,6	7134,0	7290,9	7436,8	7585,5	7737,2
2.2	Неподконтрольные расходы	Тыс. руб.	1748,1	1818,0	1858,0	1895,2	1933,1	1971,7
2.2.1	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	Тыс. руб.	32,0	33,3	34,0	34,7	35,4	36,1
2.2.2	Отчисления на социальные нужды	Тыс. руб.	1543,4	1605,1	1640,4	1673,3	1706,7	1740,9
2.2.3	Амортизация основных средств и нематериальных активов	Тыс. руб.	51,3	53,4	54,5	55,6	56,7	57,9
2.2.4	Налог на прибыль	Тыс. руб.	121,4	126,3	129,0	131,6	134,2	136,9

2.3	Расходы на приобретение энергетических ресурсов	Тыс. руб.	3716,8	3872,6	3950,8	4026,0	4092,0	4139,9
2.3.1	Расходы на топливо	Тыс. руб.	2554,8	2642,2	2684,4	2708,6	2747,4	2786,5
2.3.2	Электрическая энергия	Тыс. руб.	1077,9	1142,9	1176,2	1224,6	1249,2	1255,4
2.3.3	Расходы на холодную воду	Тыс. руб.	84,1	87,5	90,3	92,9	95,5	98,1
4	Прибыль	Тыс. руб.	0,0	509,1	520,8	532,5	543,2	553,1
5	Необходимая валовая выручка от вида деятельности	Тыс. руб.	12895,9	13333,7	13620,5	13890,4	14153,8	14402,0
6	Оценочная стоимость производства тепла	руб./Гкал	2142,176	2214,908	2262,546	2307,379	2351,122	2392,358

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены в таблице 68.

Таблица 68 - Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

№ п/п	Производственные показатели	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	Оценочная стоимость производства тепла в системе теплоснабжения п. Туза (ресурсоснабжающая организация Тужинское МУП «Коммунальщик»)	Руб./Гкал	2116,5	2142,2	2214,9	2262,5	2307,4	2351,1	2392,4
5	Изменение оценочной стоимости производства тепла	%		1,21	3,39	2,15	1,98	1,89	1,76

#### 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**

Основной вариант развития схемы теплоснабжения – сценарий №1 с перспективой реализации варианта №3, включающий в себя при реализации программы газоснабжения Кировской области объединение зон действия котельной №1 и №2, а также котельных «Дома-интернат», №6 и №7 и закрытие котельных №2, №6 и №7. Реализация мероприятий приведет к увеличению надежности, снижению расхода топлива и сокращению эксплуатационных затрат теплоснабжения за счет обновления оборудования и увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием. При реализации программы газоснабжения по Кировской области и реализации сценария №3, мы получаем более выраженный экономический эффект в связи с уменьшением количества котельных и переоборудованием на сжигание газового топлива. 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.

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены в таблице 68.

#### **14.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

Глава 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 18.07.2016 № 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 поселения

В настоящее время на территории Тужинского ГП действует шесть источников централизованного теплоснабжения, отопляющих административные, социально-значимые объекты и жилой фонд. Обслуживание источников теплоснабжения осуществляется Тужинское МУП «Коммунальщик».

Реестр систем теплоснабжения приведен в таблице 69.

### 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 69.

Таблица 69 - Реестр ЕТО, содержащий перечень систем централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование Единой теплоснабжающей организации	Наименование источника системы централизованного теплоснабжения	Зона деятельности	Информация о подаче заявки на присвоение ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО*
1	Тужинское МУП «Коммунальщик»	Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)	Котельная, тепловые сети	отсутствует	Пункт 11
2	Тужинское МУП «Коммунальщик»	Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)	Котельная, тепловые сети	отсутствует	Пункт 11
3	Тужинское МУП «Коммунальщик»	Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)	Котельная, тепловые сети	отсутствует	Пункт 11
4	Тужинское МУП «Коммунальщик»	Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)	Котельная, тепловые сети	отсутствует	Пункт 11
5	Тужинское МУП «Коммунальщик»	Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)	Котельная, тепловые сети	отсутствует	Пункт 11
6	Тужинское МУП «Коммунальщик»	Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)	Котельная, тепловые сети	отсутствует	Пункт 11

### 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 с 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 округа;
- 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 Правил 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 округа.

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 Правил 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 разработке 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 раза 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.

Организации, оказывающей коммунальные услуги по теплоснабжению, вместо организации, которая утратила статус единой теплоснабжающей организации, может быть присвоен статус единой теплоснабжающей организации.

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 Тужинское МУП «Коммунальщик» отвечает всем требованиям, предъявляемым к единым теплоснабжающим организациям в зонах действия обслуживаемых объектов теплоснабжения. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности единой теплоснабжающей организаций, приведен в таблице 69.

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**

Сведения о заявках, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

#### **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 таблицах 70 и 71.

Таблица 70 – Мероприятия по техническому перевооружению и строительству источников тепла

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2034 годы
<b>1.</b>	<b>Реконструкция (модернизация) источников теплоснабжения</b>							
	<b>Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)</b>							
1.1	Капитальный ремонт кровли	<b>395,907</b>		395,907				
1.2	Установка дымососа	<b>1689,209</b>		1689,209				
1.3	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>			73,236			
1.4	Организация прокладки трубопроводов обвязки 2 котлов	<b>2137,695</b>					2137,695	
	<b>Котельная №2 «Центральная» (пгт. Тужа, ул. Горького, 3а)</b>							
1.1	Капитальный ремонт кровли	<b>326,282</b>			326,282			
1.2	Установка дымососа	<b>1689,209</b>			1689,209			
1.3	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>				73,236		
1.4	Организация прокладки трубопроводов обвязки 2 котлов	<b>1985,765</b>						1985,765
	<b>Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>							
1.1	Капитальный ремонт кровли	<b>402,464</b>				402,464		
1.2	Демонтаж и установка нового транспортера	<b>282,372</b>					282,372	
1.3	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>						73,236
1.4	Организация прокладки трубопроводов обвязки 2-х котлов	<b>2065,709</b>						2065,709
1.5	Замена котла	<b>1384,167</b>				1384,167		
1.6	Установка дымососа	<b>1689,209</b>						1689,209

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2034 годы
	<b>Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>							
1.1	Капитальный ремонт кровли	<b>628,463</b>					628,463	
1.2	Установка дымососа	<b>1709,339</b>					1709,339	
1.3	Демонтаж и установка нового транспортера	<b>275,011</b>					275,011	
1.4	Замена сетевого насоса	<b>167,881</b>						167,881
1.5	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>						73,236
1.6	Организация прокладки трубопроводов обвязки 2-х котлов	<b>2096,557</b>						2096,557
	<b>Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)</b>							
1.1	Установка дымососа	<b>689,209</b>						689,209
1.2	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>						73,236
1.3	Организация прокладки трубопроводов обвязки 2-х котлов	<b>2024,553</b>						2024,553
	<b>Котельная №7 «РКДЦ» (пгт. Тужа, ул. Свободы, 14)</b>							
1.1	Установка дымососа	<b>1689,209</b>						1689,209
1.2	Установка теплосчетчика	<b>73,236</b>						73,236
1.3	Организация прокладки трубопроводов обвязки 2-х котлов	<b>2024,553</b>						2024,553
<b>2.</b>	<b>Реконструкция сетей теплоснабжения</b>							
	<b>Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)</b>							
2.1	замена теплоизоляции на ППУ следующих участков тепловой сети: - котельная №1 – ЗАГС, Ø0,032м и протяженностью 29м.; - котельная №1 – участок №10, Ø0,1м и протяженностью 44м; - участок №10 – Средняя школа, Ø0,1м и протяженностью 42м - котельная №1 – тепловой узел Средней школы, Ø0,076м. и протяженностью 34м. - тепловой узел школы – Средняя школа, Ø 0,076м и протяженностью 3м	<b>450,054</b>		450,054				

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2034 годы
	<b>Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>							
2.1	замена теплоизоляции на ППУ следующих участков тепловой сети: - колодец №2 – гараж, Ø0,076м и протяженностью 44м; - колодец №1 - участок №7, Ø0,076м и протяженностью 77м.	<b>255,945</b>			<b>255,945</b>			
	<b>Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>							
2.1	замена теплоизоляции на ППУ следующих участков тепловой сети: - участок №17 – спорткомплекс, Ø0,076м и протяженностью 112м; - участок №1 - участок №12, Ø0,1м и протяженностью 146м; - участок №17 – участок №10, Ø0,1м и протяженностью 72м; - теплотрасса – ул. Кирова, 2, Ø0,032м и протяженностью 28м.	<b>1091,556</b>				<b>1091,556</b>		
2.2	Замена теплотрассы до дома № 9 по ул.Горького , протяженностью 280 метров, диаметром до 150 мм, в ППУ изоляции.	<b>1003,891</b>						1003,891
	<b>Котельная №6 «Сказка» (пгт. Тужа, ул. Советская, 6)</b>							
2.1	замена теплоизоляции на ППУ следующих участков тепловой сети: - Котельная №6 – участок №2, Ø0,1м и протяженностью 57м; - д/с «Сказка» - участок №1, Ø0,076м и протяженностью 32м; - участок №2 - участок №4, Ø0,076м и протяженностью 16м;	<b>313,236</b>			<b>313,236</b>			
	<b>Всего</b>	<b>26796,07</b>	<b>0</b>	<b>2535,17</b>	<b>2657,908</b>	<b>2951,423</b>	<b>5032,88</b>	<b>15729,48</b>

\*- Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

Таблица 71 – Мероприятия по техническому перевооружению объектов системы теплоснабжения (с учетом сценария №3)

№ п/п	Наименование мероприятий	Необходимые капитальные затраты, тыс. руб.						
		Всего	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028-2034 годы
<b>1.</b>	<b>Реконструкция (модернизация) источников теплоснабжения</b>							
	<b>Котельная №1 «Средняя школа» (пгт. Тужа, ул. Фокина, 1)</b>							
1.1	Установка 3-х газовых водогрейных котлов КВа 0,8 с горелками Cib Unigas	4718,4						4718,4
	<b>Котельная «Дом-интернат»</b>							
1.2	Установка 3-х газовых водогрейных котлов КВа 0,8 с горелками Cib Unigas	4718,4						4718,4
	<b>Котельная №4 «Спорткомплекс» (пгт. Тужа, пер. Южный, 4)</b>							
1.3	Установка 3-х газовых водогрейных котлов КВа 0,6 с горелками Cib Unigas	3820,8						3820,8
	<b>Котельная №3 «ЦРБ» (пгт. Тужа, ул. Набережная, 5)</b>							
1.4	Установка 2-х газовых водогрейных котлов КВа 0,4 с горелками Cib Unigas	2196,4						2196,4
<b>2</b>	<b>Реконструкция сетей теплоснабжения</b>							
	<b>Объединение тепловых сетей котельных №1 и №2</b>							
2.1	Строительство тепловой сети 300м Ø100 мм	6147,1						6147,1
	<b>Объединение тепловых сетей котельных №6, №7 и «Дом-интернат»</b>							
2.2	Строительство тепловой сети 450м Ø80 мм	8731,8						8731,8
2.3	Строительство тепловой сети 150м Ø80 мм	2910,6						2910,6
	<b>Всего</b>	<b>33243,5</b>						<b>33243,5</b>

\*- Объемы инвестиций в реконструкцию тепловых сетей определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования. Диаметры, протяженности и места подключения тепловых сетей уточняются на стадии проектирования и проведения гидравлических расчетов. Также в стоимость инвестиций не включены мероприятия по демонтажу старого котельного оборудования.

<sup>1</sup> – При условии реализации «Программы развития газоснабжения и газификации Кировской области на период 2021-2025 годы» (Газораспределительная организация региона (ГРО) — ОАО «Газпром газораспределение Киров») в поселении возможен вариант развития системы теплоснабжения

#### **16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей приведен в таблицах 70 и 71.

#### **16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

Централизованное горячее водоснабжение на территории поселения не осуществляется.

#### **16.4 Состав изменений выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

Глава 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 18.07.2016 № 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 СВЕДЕНИЯ О СЦЕНАРИЯХ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 18.1 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 72.

Таблица 72 - 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 источников 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 источников тепловой энергии	Ограничение циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный
Прекращение подачи топлива	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение/ограничение подачи нагретой воды в систему теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный
Выход из строя сетевых (сетевого) насосов	Ограничение (остановка) работы источников 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	Ограничение	Ограничение (прекращение) подачи	Объектовый

Причина возникновения аварии	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварии и последствия	Уровень реагирования
(котлов)	(остановка) работы источников тепловой энергии	горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	
Предельный износ сетей, гидродинамические удары	Порыв на тепловых сетях	Прекращение циркуляции полностью или в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Объектовый

## 18.2 Схема теплоснабжения объектов первой категории

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.

При авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача необходимой теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 73 - 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.

### 18.3 Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже плюс 12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C, 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 74 - 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:

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

где  $t_{\text{с.а}}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (плюс 12°C);

$t_{\text{с}} = 20^{\circ}\text{C}$  - 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 75.

Таблица 75 - 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

Температура воздуха, °С	Температура в отапливаемом помещении, °С	Критерий отказа теплоснабжения, °С	Коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч	Период времени снижения температуры z, час
-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
-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 76 - 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 77 - Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах электроснабжения:

N п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения
1	Отключение электроснабжения	2 часа

#### 18.4 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:

$$V_i = L_i \cdot D_i^2 \cdot \frac{\pi}{4}, \text{ м}^3$$

где,  $L_i$ - длина участка, м;

$D_i$ - 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:

$$V_{\text{сист}} = Q_{\text{сист}} \cdot v, \text{ м}^3$$

где

$Q_{\text{сист}}$  - расчетная тепловая нагрузка системы теплоснабжения, Гкал/ч;

$v$  - удельный объем воды, принимаемый в зависимости от вида основного теплоснабжающего оборудования, (м<sup>3</sup>\*ч)/Гкал.

### 18.5 Анализ переключения тепловых сетей при возникновении аварийных ситуаций

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений в следствии отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения.

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 источников тепла и вплоть до каждого потребителя, включая все трубопроводы и тепловые камеры, а также электронный план местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения.

Источники централизованного теплоснабжения действующие на территории поселения работают каждый на свою сеть. Потребители, подключенные к тепловым сетям двух и более источников тепла, отсутствуют. Аварийное переключение нагрузки между источниками тепла не предусмотрено.

## **18.6 Организация управления ликвидацией аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях**

Координацию работ по ликвидации аварии на муниципальном уровне осуществляет комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности поселения, на объектовом уровне – руководитель организации, осуществляющей эксплуатацию объекта.

Органами повседневного управления территориальной подсистемы являются:

- на муниципальном уровне – ответственный специалист муниципального образования;
- на объектовом уровне – дежурно-диспетчерские службы организаций (объектов).

Размещение органов повседневного управления осуществляется на стационарных пунктах управления, оснащаемых техническими средствами управления, средствами связи, оповещения и жизнеобеспечения, поддерживаемых в состоянии постоянной готовности к использованию.

## **18.7 Силы и средства для ликвидации аварий тепло-производящих объектов и тепловых сетей**

В режиме повседневной деятельности на объектах системы теплоснабжения осуществляется дежурство специалистов.

Время готовности к работам по ликвидации аварии- 45 мин.

При возникновении крупномасштабной аварии, срок ликвидации последствий более 12 часов.

Резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.

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.

## **18.8 Порядок действий по ликвидации аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях**

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.

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 поселения, 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 поселения.

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 поселения.

Таблица 78 - Мероприятия при аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
<b>При возникновении аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения</b>			
1.	При поступлении информации (сигнала) в ДДС организаций 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 жизнеобеспечения 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	Немедленно	Дежурно-диспетчерская служба, руководители объектов электро-, водо – газо-, тепло-снабжения
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 в ЕДДС а 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

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
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 поселения	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
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 поселения; о состоянии отопительных котельных, тепловых пунктов, систем энергоснабжения, о наличии резервного топлива.	Через каждые 1 час (в течение 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



№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
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 населения	Секретарь оперативной группы
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

### 18.9 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 поселения.

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 поселения.

### 18.10 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.

Для выполнения указанных задач рекомендуется:

1. Руководителям предприятий (управляющих компаний) жилищно-коммунального комплекса назначить должностных лиц, ответственных за сбор и представление в сведений о текущем состоянии объектов теплоснабжения и о нарушениях в работе, произошедших на системах, обеспечивающих жизнедеятельность населения и работу социально значимых объектов.
2. Должностным лицам, ответственным за сбор и предоставление информации о состоянии жилищно-коммунального хозяйства:
  - а) ежедневно, в том числе в выходные и праздничные дни, уточнять данные о текущем состоянии объектов теплоснабжения и осуществлять передачу сведений органам местного самоуправления.
  - б) не менее чем за сутки информировать органы местного самоуправления обо всех планируемых ремонтных работах, связанных с ограничением или прекращением теплоснабжения потребителей;
  - г) после завершения работ по устранению повреждений представлять информацию о времени устранения и выхода на заданный режим работы.

## **ГЛАВА 19 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**

Глава переработана 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 05.07.2019 № 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 поселения**

Электронная модель системы теплоснабжения Тужинского ГП 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 2034 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 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения**

В ранее утвержденной схеме теплоснабжения мастер-план развития систем теплоснабжения поселения не разрабатывался.

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» и Методическими указаниями (утв. Приказом Минэнерго России от 05.07.2019 № 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 2034 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 разра-

ботки 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**

Не разрабатывалась, так как горячее водоснабжение на территории поселения не осуществляется.

## **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 поселения**

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 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

Глава разработана 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 18 Сведения о сценариях развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии**

Глава разработана в соответствии с Требованиями «О ходе исполнения подпунктов «б» и «в», «г» пункта 2 Перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода 29 декабря 2021 г. (№ Пр-325 от 17.02.2022) об обеспечении включения в обязательном порядке в схемы теплоснабжения при проведении их ежегодной актуализации сценариев развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем. Примеры других районов - прилагаю.