

Центр Энергосбережения

190005, Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская пр., д. 25 лит.А

Тел./факс +7 (812) 712-65-09; 712-65-39

E-mail: esc@esc-spb.ru

Свидетельство: СРО-010-011/2010 от 25.08.2010 г.

СРО НП «СОВЕТ ЭНЕРГОАУДИТОРСКИХ ФИРМ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Утверждено
Решением Совета депутатов
МО Горбунковское сельское поселение

№ _____ от « ____ » _____ 2017 года

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРБУНКОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ЗАКАЗЧИК

Местная администрация
МО Горбунковское сельское поселение
И.о. главы местной администрации

_____/ Фалалеев Д.В. /

ИСПОЛНИТЕЛЬ

ООО «ЦЭС»
Генеральный директор

_____/ Степанов С.И. /

Ленинградская область
2017

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	9
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....	9
1.2. Источники тепловой энергии.....	11
1.2.1. Котельная №30 пос. Тайцы	11
1.2.2. Котельная №28 пос. Тайцы	15
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	20
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии.....	20
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	20
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	23
1.3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	28
1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов.....	28
1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	28
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	31
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	31
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей.....	32
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей	33
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	33
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	34
1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	40
1.3.14. Тепловые потери в тепловых сетях за последние 3 года	41
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	42
1.3.16. Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям	42
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям.....	43
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	43

1.3.19.	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	43
1.3.20.	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	43
1.3.21.	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	43
1.4.	Зоны действия источников тепловой энергии	45
1.5.	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	47
1.5.1.	Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия источников тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха	47
1.5.2.	Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	50
1.5.3.	Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	50
1.5.4.	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	50
1.6.	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	54
1.6.1.	Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	54
1.6.2.	Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	55
1.6.3.	Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя	56
1.7.	Балансы теплоносителя	57
1.7.1.	Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей	57
1.8.	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	59
1.8.1.	Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	59
1.8.2.	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	60
1.9.	Надежность теплоснабжения.....	60
1.9.1.	Методика и показатели надежности	60
1.9.2.	Анализ и оценка надёжности системы теплоснабжения	61
1.9.3.	Показатели надёжности системы теплоснабжения	61
1.9.4.	Оценка надёжности систем теплоснабжения:.....	64
1.9.5.	Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения поселения	65
1.10.	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	66
1.11.	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	69
1.11.1.	Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области	

	государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	69
1.11.2.	Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	70
1.11.3.	Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	72
1.11.4.	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	72
1.12.	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	72
2.	ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	74
2.1.	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	74
2.2.	Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	75
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	77
2.4.	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	82
2.5.	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	82
2.6.	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах	88
2.7.	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.....	88
2.8.	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения	89
2.9.	Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	91
3.	ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА	94

4.	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ	99
4.1.	Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	99
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 магистрального вывода	106
5.	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	109
6.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	113
6.1.	Общие положения	113
6.2.	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	113
6.3.	Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	118
6.4.	Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	118
6.5.	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	118
6.6.	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа	119
6.7.	Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	119
6.8.	Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения	119
7.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	121
7.1.	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	121

7.2.	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	121
7.3.	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	122
7.4.	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	123
7.5.	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	123
7.6.	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	123
8.	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	125
8.1.	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа	125
8.2.	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	128
9.	ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	129
10.	ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	131
10.1.	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	131
10.2.	Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	142
10.3.	Расчет эффективности инвестиций	143
10.3.1.	Методика оценки эффективности инвестиций	143
10.3.2.	Экономическое окружение проекта	144
10.3.3.	Оценка эффективности инвестиций.....	145
10.4.	Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	150
11.	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	153

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения Горбунковского сельского поселения выполнена на основании Технического задания к договору № _____ от _____ г. (Приложение №1).

Проект схемы теплоснабжения Горбунковского сельского поселения на перспективу до 2032 г. разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Состав и структура схемы теплоснабжения удовлетворяют требованиям Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с изменениями и дополнениями) и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

Схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защите интересов потребителей тепловой энергии.

Описание существующего положения в сфере теплоснабжения основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика в адрес теплоснабжающих и теплосетевых организаций, действующих на территории поселения.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли населенного пункта в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований действующих федеральных, региональных и местных нормативно-правовых актов.

Схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации в отношении следующих данных:

- распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;
- изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой

нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;

- внесение изменений в схему теплоснабжения в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;
- мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;
- строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с истощением установленного и продленного ресурсов;
- баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
- финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Горбунковское сельское поселение — муниципальное образование на территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области. Административный центр поселения — деревня Горбунки. На территории поселения находятся 8 населенных пунктов — деревень, в том числе д. Велигонты, д. Верхняя Колония, д. Горбунки (административный центр), д. Новополье, д. Разбегаево, д. Райкузи, д. Средняя Колония и д. Старые Заводы. Общая площадь территории составляет 33,685 км². По состоянию на 1 января 2017 года общая численность населения составила 9197 человек, соответственно, плотность населения – 273,03 чел/км².

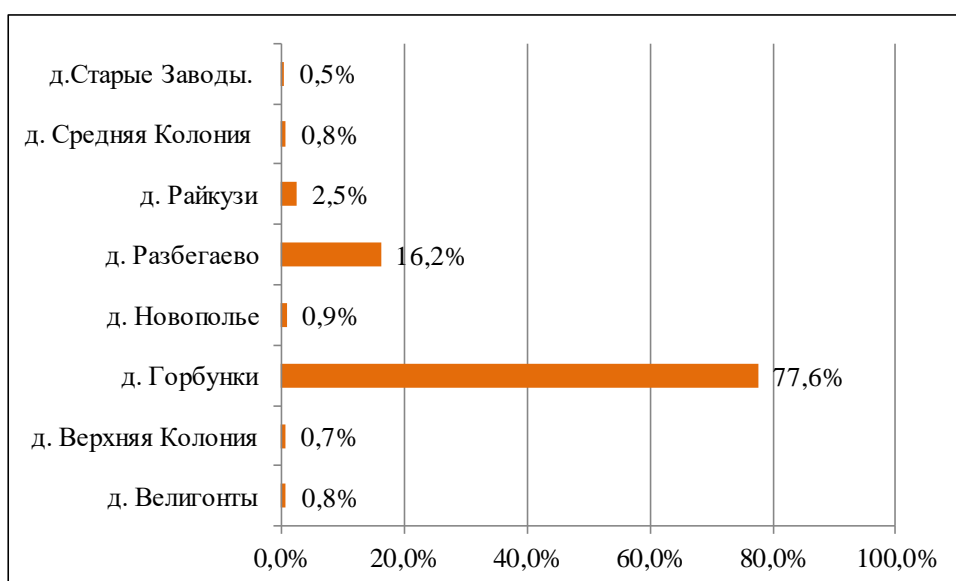


Рисунок 1.1. Структура распределения населения

Системы централизованного теплоснабжения имеются в двух населенных пунктах:

- система централизованного теплоснабжения котельной д. Горбунки;
- система централизованного теплоснабжения котельной д. Разбегаево.

В границах Горбунковского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-энергетический комплекс» (ООО «ИЭК»).

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

ООО «ИЭК» реализуют полученную энергию непосредственно потребителям в пределах систем теплоснабжения котельных.

Структура договорных отношений в сфере теплоснабжения на территории Горбунковского сельского поселения представлена на рисунке 1.1.

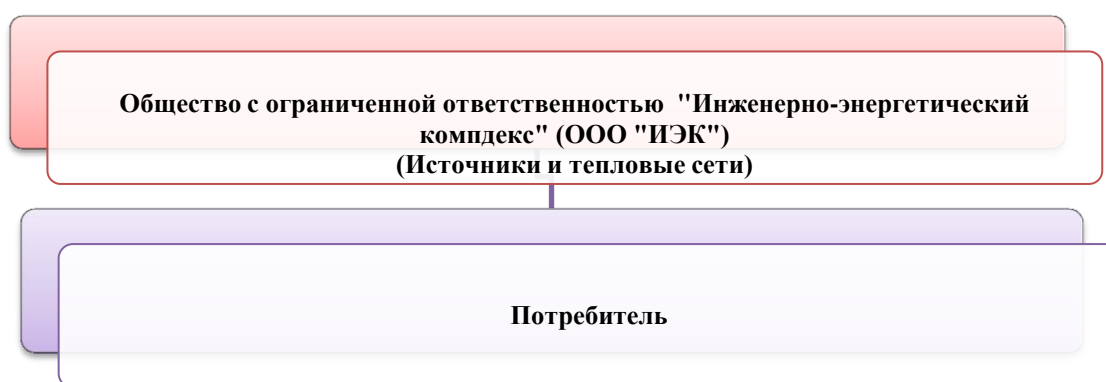


Рисунок 1.2. Структура договорных отношений

На территории охваченной централизованным теплоснабжением в д. Горбунки в 3 жилых четырёх этажных домах №№ 47, 50 и 52 установлены в каждой квартире индивидуальные двухконтурные компактные автоматизированные котлы марки ВАХІ MAIN 5-24 f предназначенные для отопления и горячего водоснабжения жилых помещений общей площадью до 240 м² каждый.

На территории Горбунковского сельского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения. В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется при помощи печного отопления и в некоторых случаях - индивидуальных котлов на газообразном топливе.

Централизованное горячее водоснабжение в постройках с печным отоплением отсутствует.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Котельная д. Горбунки

1.2.1.1. Структура основного оборудования

В котельной д. Горбунки установлено три паровых котла один типа ДКВр-6,5-13, два типа ДКВр-4,0-13, и два водогрейных котла типа ПТВМ-30. Данные по основному оборудованию котельной представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Технические характеристики котельного оборудования котельной д. Горбунки

Параметр	Значение				
	№1	№2	№3	№4	№5
Тип, марка, модель котла	Паровой ДКВр-6,5-13	Паровой ДКВр-4,0-13	Паровой ДКВр-4,0-13	Водогрейный, ПТВМ-30	Водогрейный, ПТВМ-30
Установленная тепловая мощность, МВт	4,73	2,91	2,91	34,9	34,9
Год ввода агрегата в эксплуатацию	1981	1973	1973	1972	1983
Основное топливо	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ
Резервное топливо	Мазут М100	Мазут М100	Мазут М100	Мазут М100	Мазут М100
Температура уходящих газов, °С	110-145	105-145	105-145	90-185	90-185
Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %	90,2	90	90	90,5	90,5

1.2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

В котельной д. Горбунки установлено три паровых котла один типа ДКВр-6,5-13 (мощность 4,73 МВт), два типа ДКВр-4,0-13 (мощность 2 x 2,91 МВт), и два водогрейных котла типа ПТВМ-30 (мощность 2 x 34 МВт).

Установленная тепловая мощность котельной составляет 80,3 МВт.

1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 92,2 МВт (79,3 Гкал/ч).

1.2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности котельной на собственные нужды составляет 1,96 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 77,32 Гкал/час.

1.2.1.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Котельная была построена в 1971 году. Котельные агрегаты введены в эксплуатацию в 1972-1983 гг.

1.2.1.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной установлено два водогрейных котла ПТВМ-30 и три паровых котла ДКВр-6,5-13 (1 шт.), ДКВр-4,0-13 (2 шт.).

Тепловая схема котельной двухконтурная. Внутренний контур включает в себя котлы, 3 водо-водяных теплообменных аппарата, 2 паро-водяных теплообменных аппарата, котловые насосы и насосы исходной воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС. Аккумуляторные баки ГВС в количестве 2 штук установлены рядом со зданием котельной.

1.2.1.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной - двухтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный. Теплоснабжение потребителей от котельной осуществляется по температурным графикам 105/70°C. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
+10	60,0	47,0	13,0
9	60,0	47,0	13,0
8	60,0	47,0	13,0
7	60,0	47,0	13,0
6	60,0	47,0	13,0
5	60,0	47,0	13,0
4	60,0	47,0	13,0
3	60,0	47,0	13,0
2	60,0	47,0	13,0
1	60,0	47,0	13,0
0	60,0	47,0	13,0
-1	60,0	47,0	13,0
-2	60,0	47,0	13,0
-3	61,2	47,0	14,2
-4	62,7	47,1	15,6
-5	64,2	48,0	16,2
-6	69,0	49,0	20,0
-7	70,0	49,8	20,2
-8	72,0	50,5	21,5
-9	73,5	51,3	22,2
-10	75,1	52,1	23,0
-11	76,0	53,0	23,0
-12	78,0	53,7	24,3
-13	79,0	54,5	24,5
-14	81,3	55,2	26,1
-15	82,9	56,1	26,8
-16	84,0	56,8	27,2
-17	86,0	57,5	28,5
-18	87,0	58,3	28,7
-19	89,0	59,1	29,9
-20	90,0	59,9	30,1
-21	91,5	60,8	30,7
-22	92,0	61,5	30,5
-23	93,5	62,3	31,2
-24	94,5	62,9	31,6
-25	96,3	63,7	32,6
-26	97,0	64,3	32,7
-27	97,5	65,0	32,5
-28	99,0	65,6	33,4
-29	100,0	66,3	33,7
-30	101,0	67,2	33,8
-31	102,0	67,8	34,2
-32	103,0	68,5	34,5
-33	104,0	69,2	34,8
-34	105,0	70,0	35,0

1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной работают два водогрейных котла ПТВМ-30 и три паровых котла ДКВр-6,5-13 (1 шт.), ДКВр-4,0-13 (2 шт.). Суммарное время работы котельной за год составляет 8424 часа. Сведения о времени работы котельной представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3. Сведения о времени работы

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	264	480	744
Июнь	-	720	720
Июль	-	744	744
Август	-	408	408
Сентябрь	-	720	720
Октябрь	672	72	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	5280	3144	8424

1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельной не установлены приборы учета тепловой энергии.

1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Таблица 1.4. Статистика отказов оборудования

Месяц	2014	2015	2016
Январь	-	-	-
Февраль	-	-	-
Март	-	-	-
Апрель	-	-	-
Май	-	-	-
Июнь	-	-	1
Июль	-	-	-
Август	-	-	-
Сентябрь	-	-	-
Октябрь	-	-	-
Ноябрь	-	-	-
Декабрь	-	-	-
Итого	0	0	1

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной отсутствуют.

1.2.2. Котельная д.Разбегаево

1.2.2.1. Структура основного оборудования

На котельной установлено 4 паровых котла ДКВр-10-13 суммарной установленной мощностью 29,77 МВт (25,6 Гкал/ч). Котлы ДКВр-10-13 — паровые отопительные котлы на газе, предназначенные для получения воды температурой 95°C давлением до 0,6 МПа.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5. Технические характеристики котельного оборудования котельной

Параметр	Значение			
	№1	№2	№3	№4
Тип, марка, модель котла	Паровой ДКВр-10-13	Паровой ДКВр-10-13	Паровой ДКВр-10-13	Паровой ДКВр-10-13
Установленная тепловая мощность, МВт	7,27	7,27	7,27	7,27
Год ввода агрегата в эксплуатацию	1971	1971	1980	1980
Основное топливо	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Природный газ
Резервное топливо	Мазут М100	Мазут М100	Мазут М100	Мазут М100
Температура уходящих газов, °С	110-145	110-145	110-145	110-145
Наличие режимных карт, средний КПД котлов, %	90,4	90,4	90,4	90,4

1.2.2.2. *Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки*

На котельной установлено 4 паровых котла ДКВр-10-13 теплопроизводительностью 7,27 МВт (6,25 Гкал/ч) каждый. Установленная мощность котельной составляет 29,77 МВт (25,6 Гкал/ч).

1.2.2.3. *Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности*

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 29,77 МВт (25,6 Гкал/ч).

1.2.2.4. *Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто*

Потребление тепловой мощности котельной на собственные нужды составляет 1,28 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 24,32 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 1971 году. Котельные агрегаты ДКВр-10-13 введены в эксплуатацию в 1971-1980 годах.

1.2.2.6. *Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок*

На котельной установлено 4 паровых котла ДКВр-10-13.

Тепловая схема котельной двухконтурная. Внутренний контур включает в себя котлы, 10 водо-водяных теплообменных аппаратов, 5 паро-водяных теплообменных аппаратов, котловые насосы и насосы исходной воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС. Аккумуляторные баки ГВС в количестве 2 штук установлены рядом со зданием котельной.

1.2.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Система теплоснабжения котельной– двухтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потребителей осуществляется в отопительный и межотопительный периоды.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной представлен в таблице 1.6.

Таблица 1.6. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
10	60	47	13,0
9	60	47	13,0
8	60	47	13,0
7	60	47	13,0
6	60	47	13,0
5	60	47	13,0
4	60	47	13,0
3	60	47	13,0
2	60	47	13,0
1	60	47	13,0
0	60	47	13,0
-1	60	47	13,0
-2	60	47	13,0
-3	60	47	13,0
-4	60	47	13,0
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя до 3°С.

1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Суммарное время работы котельной за год составляет 8424 часа. Сведения о времени работы котельной представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7. Сведения о времени работы котельной

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	264	480	744
Июнь	-	720	720
Июль	-	744	744
Август	-	408	408
Сентябрь	-	720	720
Октябрь	672	72	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
Среднегодовые значения	5280	3144	8424

1.2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют.

1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы на котельной представлены в таблице 1.8.

Таблица 1.8. Статистика отказов оборудования котельной

Месяц	2014	2015	2016
Январь	-	-	-
Февраль	-	-	-
Март	-	-	-
Апрель	-	-	-
Май	-	-	-
Июнь	-	-	-
Июль	-	-	-
Август	-	-	-
Сентябрь	-	-	-
Октябрь	-	-	-
Ноябрь	-	-	-
Декабрь	-	-	-
Итого	0	0	0

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной отсутствуют.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

1.3.1.1. СЦТ котельной д. Горбунки

Система теплоснабжения - двухтрубная.

Схема тепловых сетей котельной - тупиковая. Протяженность тепловых сетей составляет 8970 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 325 мм, минимальный – 57 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,163 м.

1.3.1.2. СЦТ котельной д. Разбегаево

Система теплоснабжения – двухтрубная.

Протяженность тепловых сетей составляет 4696 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 325 мм, минимальный – 57 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,118 м.

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

На территории Горбунковского сельского поселения существуют две системы центрального теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной д.Горбунки;
- система централизованного теплоснабжения котельной д.Разбегаево.

Схема тепловых сетей представлена на рисунках 1.3 - 1.5.

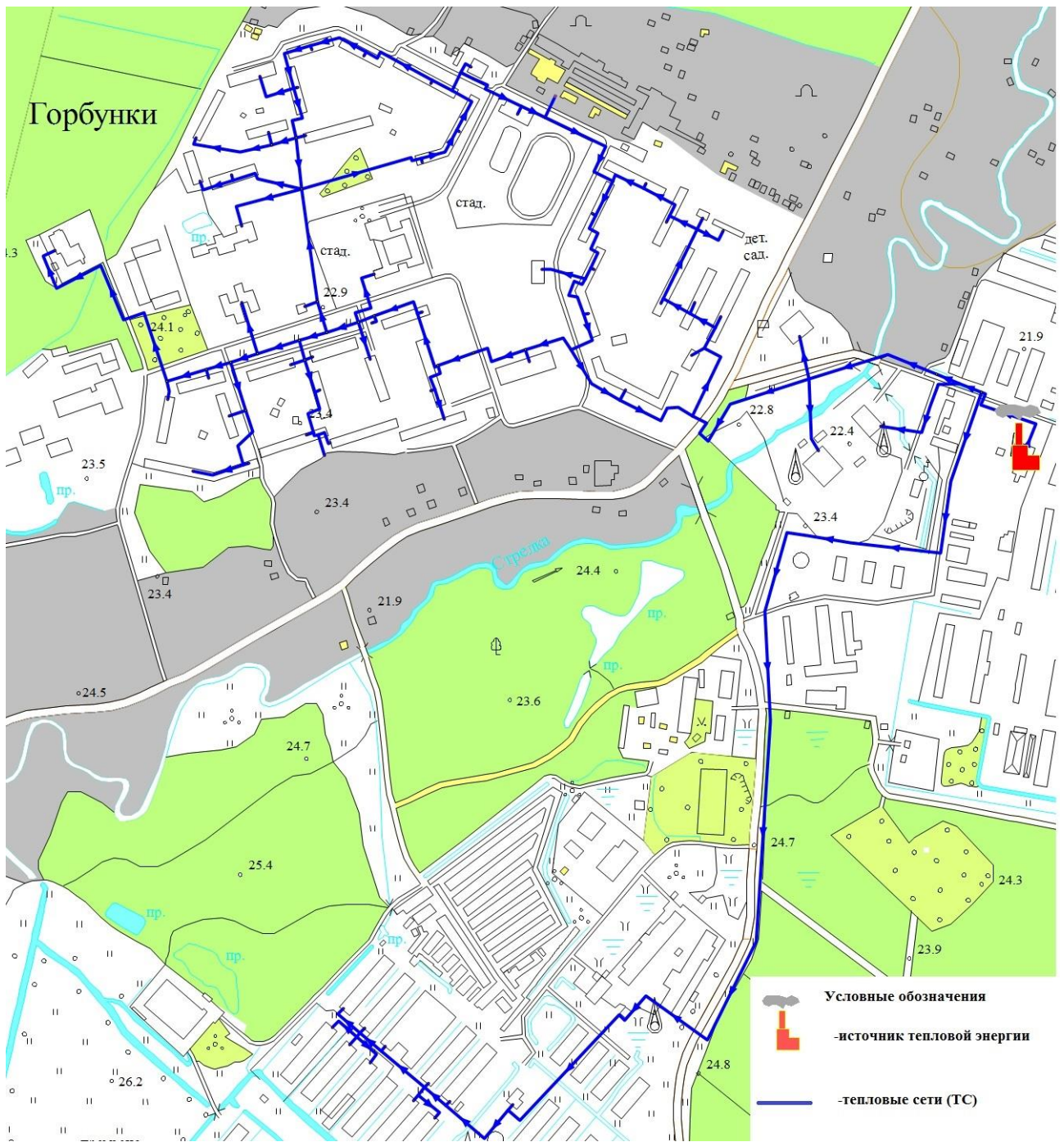


Рисунок 1.3. Схема тепловых сетей котельной д.Горбунки

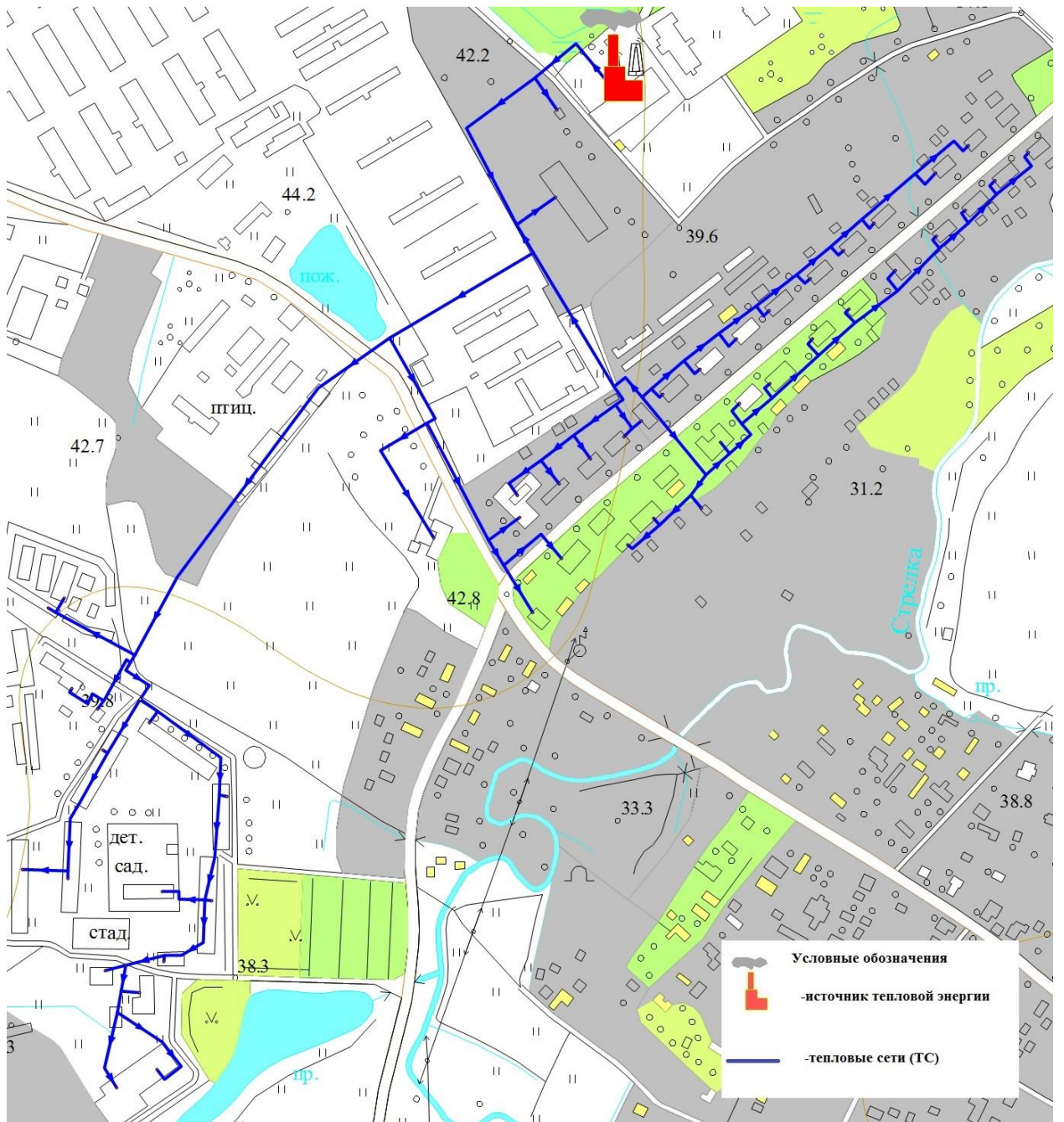


Рисунок 1.4. Схема тепловых сетей котельной д.Разбегаево

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

1.1.1.1. СЦТ котельной д.Горбунки

Система теплоснабжения – двухтрубная.

Параметры тепловых сетей представлены в таблицах 1.9 и 1.10 соответственно.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение тепловых сетей по типу прокладки графически представлено на рисунке 1.5. Как видно из диаграммы, часто применяется подземная прокладка.



Рисунок 1.5. Распределение сетей по типу прокладки

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минеральная вата и рубероид.

Большинство участков тепловых сетей проложены в период с 1972 по 1989 год.

Таблица 1.9. Параметры тепловых сетей котельной д.Горбунки

Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм		Наружный диаметр трубопроводов на участке D _н , мм		Длина участка L, м			Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
			Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Итого	Подающий	Обратный	Итого
С 1972 по 1989 г.	На открытом воздухе	минвата, рубероид	50	50	57	57	473	473	946	26,96	26,96	53,92
С 1972 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	50	50	57	57	57	57	114	3,25	3,25	6,50
С 1972 по 1989 г.	На открытом воздухе	минвата, рубероид	70	70	76	76	230	230	460	17,48	17,48	34,96
С 1972 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	70	70	76	76	227	227	454	17,25	17,25	34,50
С 1972 по 1989 г.	На открытом воздухе	минвата, рубероид	80	80	89	89	450	450	900	40,05	40,05	80,10
С 1972 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	80	80	89	89	1147	1147	2294	102,08	102,08	204,17
С 1972 по 1989 г.	На открытом воздухе	минвата, рубероид	100	100	108	108	480	480	960	51,84	51,84	103,68
С 1972 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	100	100	108	108	889	889	1778	96,01	96,01	192,02
С 1972 по 1989 г.	На открытом воздухе	минвата, рубероид	125	125	133	133	130	130	260	17,29	17,29	34,58
С 1972 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	125	125	133	133	1150	1150	2300	152,95	152,95	305,90
С 1972 по 1989 г.	На открытом воздухе	минвата, рубероид	150	150	159	159	965	965	1930	153,44	153,44	306,87
С 1972 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	150	150	159	159	254	254	508	40,39	40,39	80,77
С 1972 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	200	200	219	219	374	374	748	81,91	81,91	163,81

Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке D _y , мм		Наружный диаметр трубопроводов на участке D _n , мм		Длина участка L, м			Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
			Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Итого	Подающий	Обратный	Итого
С 1972 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	250	250	273	273	624	624	1248	170,35	170,35	340,70
С 1972 по 1989 г.	На открытом воздухе	битум-перлит	300	300	325	325	1230	1230	2460	399,75	399,75	799,50
С 1972 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	300	300	325	325	290	290	580	94,25	94,25	188,50
ИТОГО							8970	8970	17940	1465,25	1465,25	2930,49
в т. ч. наземная прокладка							3958	3958	7916	706,81	706,81	1413,61
подземная прокладка							5012	5012	10024	758,44	758,44	1516,88

1.3.3.2. СЦТ котельной д. Разбегаево

Система теплоснабжения - двухтрубная.

Параметры тепловых сетей котельной представлены в таблице 1.10. Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение тепловых сетей котельной по типу прокладки графически представлено на рисунке 1.6. Как видно из диаграммы, наиболее часто применяется надземная прокладка.

При подземной прокладке в непроходных каналах тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляционного материала используется минвата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1971 по 1989 год.



Рисунок 1.6. Распределение сетей системы теплоснабжения котельной

Таблица 1.10. Параметры тепловых сетей котельной

Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке D _y , мм		Наружный диаметр трубопроводов на участке D _n , мм		Длина участка L, м			Материальная характеристика трубопроводов, м ²		
			Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Итого	Подающий	Обратный	Итого
С 1971 по 1989 г.	В непроходных каналах	битум-перлит	50	50	57	57	956	956	1912	54,49	54,49	108,98
С 1971 по 1989 г	На открытом воздухе	минвата, рубероид	70	70	76	76	744	744	1488	56,54	56,54	113,09
С 1971 по 1989 г	На открытом воздухе	минвата, рубероид	80	80	89	89	986	986	1972	87,75	87,75	175,51
С 1971 по 1989 г	На открытом воздухе	минвата, рубероид	100	100	108	108	360	360	720	38,88	38,88	77,76
С 1971 по 1989 г	На открытом воздухе	минвата, рубероид	125	125	133	133	620	620	1240	82,46	82,46	164,92
С 1971 по 1989 г	На открытом воздухе	минвата, рубероид	150	150	159	159	35	35	70	5,57	5,57	11,13
С 1971 по 1989 г	На открытом воздухе	минвата, рубероид	200	200	219	219	835	835	1670	182,87	182,87	365,73
С 1971 по 1989 г	На открытом воздухе	минвата, рубероид	250	250	273	273	130	130	260	35,49	35,49	70,98
С 1971 по 1989 г	На открытом воздухе	минвата, рубероид	300	300	325	325	30	30	60	9,75	9,75	19,50
ИТОГО							4696	4696	9392	553,8	553,8	1107,6
в т. ч. надземная прокладка							3740	3740	7480	499,308	499,308	998,62
подземная прокладка							956	956	1912	54,49	54,49	108,98

1.3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

При подземной прокладке запорная арматура на тепловых сетях установлена в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

На тепловых сетях установлена ручная клиновая запорная арматура. Электроприводная запорно-регулирующая арматура на балансе энергоснабжающей организации отсутствует.

1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных приемками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного приемка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Система теплоснабжения котельной – двухтрубная с отбором на ГВС. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Качественное регулирование обеспечивает стабильный расход теплоносителя и, соответственно, гидравлический

режим системы теплоснабжения на протяжении всего отопительного периода, что является основным его достоинством.

Система теплоснабжения котельной – двухтрубная с отбором на ГВС. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется также качественным способом.

Теплоснабжение потребителей от котельной д.Горбунки осуществляется по температурному графику 105/70°C.

Теплоснабжение потребителей от котельной д.Разбегаево осуществляется по температурному графику 95/70°C.

Температурные графики регулирования отпуска в сети представлены в таблице 1.11-1.12.

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

Таблица 1.11. Температурный график котельной д.Горбунки

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
+10	60,0	47,0	13,0
9	60,0	47,0	13,0
8	60,0	47,0	13,0
7	60,0	47,0	13,0
6	60,0	47,0	13,0
5	60,0	47,0	13,0
4	60,0	47,0	13,0
3	60,0	47,0	13,0
2	60,0	47,0	13,0
1	60,0	47,0	13,0
0	60,0	47,0	13,0
-1	60,0	47,0	13,0
-2	60,0	47,0	13,0
-3	61,2	47,0	14,2
-4	62,7	47,1	15,6
-5	64,2	48,0	16,2
-6	69,0	49,0	20,0
-7	70,0	49,8	20,2
-8	72,0	50,5	21,5
-9	73,5	51,3	22,2
-10	75,1	52,1	23,0
-11	76,0	53,0	23,0
-12	78,0	53,7	24,3
-13	79,0	54,5	24,5

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
-14	81,3	55,2	26,1
-15	82,9	56,1	26,8
-16	84,0	56,8	27,2
-17	86,0	57,5	28,5
-18	87,0	58,3	28,7
-19	89,0	59,1	29,9
-20	90,0	59,9	30,1
-21	91,5	60,8	30,7
-22	92,0	61,5	30,5
-23	93,5	62,3	31,2
-24	94,5	62,9	31,6
-25	96,3	63,7	32,6
-26	97,0	64,3	32,7
-27	97,5	65,0	32,5
-28	99,0	65,6	33,4
-29	100,0	66,3	33,7
-30	101,0	67,2	33,8
-31	102,0	67,8	34,2
-32	103,0	68,5	34,5
-33	104,0	69,2	34,8
-34	105,0	70,0	35,0

Таблица 1.12. Температурный график котельных д.Разбегаево

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
10	60	47	13,0
9	60	47	13,0
8	60	47	13,0
7	60	47	13,0
6	60	47	13,0
5	60	47	13,0
4	60	47	13,0
3	60	47	13,0
2	60	47	13,0
1	60	47	13,0
0	60	47	13,0
-1	60	47	13,0
-2	60	47	13,0
-3	60	47	13,0
-4	60	47	13,0
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя до 3°С.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют расчетным.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Пьезометрические графики и результаты гидравлического расчета систем теплоснабжения котельных представлены в приложении Б.

Результаты расчетов показывают, что гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной д.Горбунки в целом соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери находятся в пределах рекомендуемого уровня.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной д.Разбегаево в целом соответствует рекомендованным. Удельные гидравлические потери находятся в пределах рекомендуемого уровня.

Необходимо отметить, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь. Однако,

существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

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

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

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

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей

Данные по авариям на тепловых сетях были представлены за 2014-2016 годы. Представленные данные приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13. Данные по аварийным ситуациям на тепловых сетях котельной д.Горбунки за 2014-2016 гг.

Месяц	2014	2015	2016
Январь	н/д	н/д	-
Февраль	н/д	н/д	-
Март	н/д	н/д	-
Апрель	н/д	н/д	-
Май	н/д	н/д	-
Июнь	н/д	н/д	1
Июль	н/д	н/д	-
Август	н/д	н/д	-
Сентябрь	н/д	н/д	-
Октябрь	н/д	н/д	-
Ноябрь	н/д	н/д	1
Декабрь	н/д	н/д	-
Итого	н/д	н/д	2

Интенсивность отказов тепловых сетей от котельной за 2014-2016 годы составляет 0,22/(км·год).

Таблица 1.14. Данные по аварийным ситуациям на тепловых сетях котельной д.Разбегаево за 2014-2016 гг.

Месяц	2014	2015	2016
Январь	н/д	н/д	-
Февраль	н/д	н/д	1
Март	н/д	н/д	-
Апрель	н/д	н/д	-
Май	н/д	н/д	-
Июнь	н/д	н/д	-
Июль	н/д	н/д	-
Август	н/д	н/д	-
Сентябрь	н/д	н/д	-
Октябрь	н/д	н/д	-
Ноябрь	н/д	н/д	-
Декабрь	н/д	н/д	-
Итого	0	0	1

Интенсивность отказов тепловых сетей от котельной за 2014-2016 годы составляет 0,21/(км·год).

1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области №177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области».

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления.

Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°C. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек — задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

Процедуры летних ремонтов, параметры и методы испытаний тепловых сетей (гидравлических, температурных, на тепловые потери), проводимые ООО

«Инженерно-энергетический комплекс», соответствуют нормативно-технической документации.

1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.) «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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:

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации

электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях на 2017 год представлены в таблице 1.15.

Таблица 1.15. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях на 2017 год

Параметр		Котельная д.Горбунки	Котельная д.Разбегаево
Годовые затраты и потери теплоносителя, м ³ (т)	с утечкой	9218,21	2435,54
	на пусковое заполнение	226,73	77,38
	всего	9444,93	2512,92
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал	через изоляцию	8139,51	3643,93
	с затратами теплоносителя	554,39	139,55
	всего	8693,90	3783,48

1.3.14. Тепловые потери в тепловых сетях за последние 3 года

Тепловые потери в тепловых сетях за последние три года представлены в таблице 1.16

Таблица 1.16. Потери тепловой энергии в тепловых сетях за 2014-2016 гг.

Наименование СЦТ	Ед. изм.	2014	2015	2016
СЦТ котельной д.Горбунки	Гкал	5296	4570	4769
СЦТ котельной д.Разбегаево	Гкал	7821	7945	7425

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

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

1.3.16. Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Система теплоснабжения котельных - двухтрубная. Схема подключения теплопотребляющих установок представлены на рисунке 1.7.

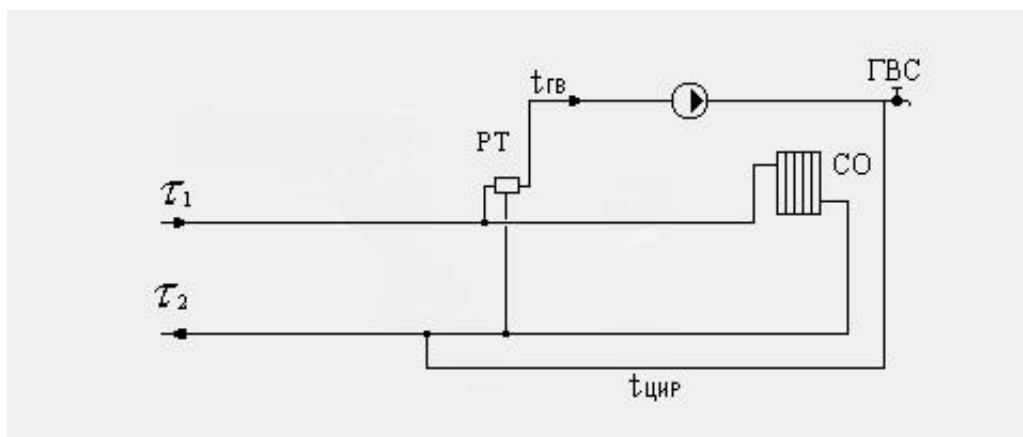


Рисунок 1.7. Схема подключения потребителей к двухтрубным системам теплоснабжения (с открытым водоразбором на горячее водоснабжение)

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

На настоящий момент на территории Горбунковского сельского поселения приборный учет тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, отсутствует.

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

Организована единая диспетчерская служба, имеющая связь со всеми котельными. Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы теплоснабжения передается диспетчером дежурной бригаде.

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В системе теплоснабжения центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, отсутствует.

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

Согласно исходным данным, в настоящее время бесхозяйные тепловые сети в Горбунковском сельском поселении отсутствуют.

В случае обнаружения бесхозяйных тепловых сетей решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей, регламентировано статьей 15, пункт 6 Федерального закона "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

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

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зоны действия источников представлены на рисунках 1.8 – 1.9.

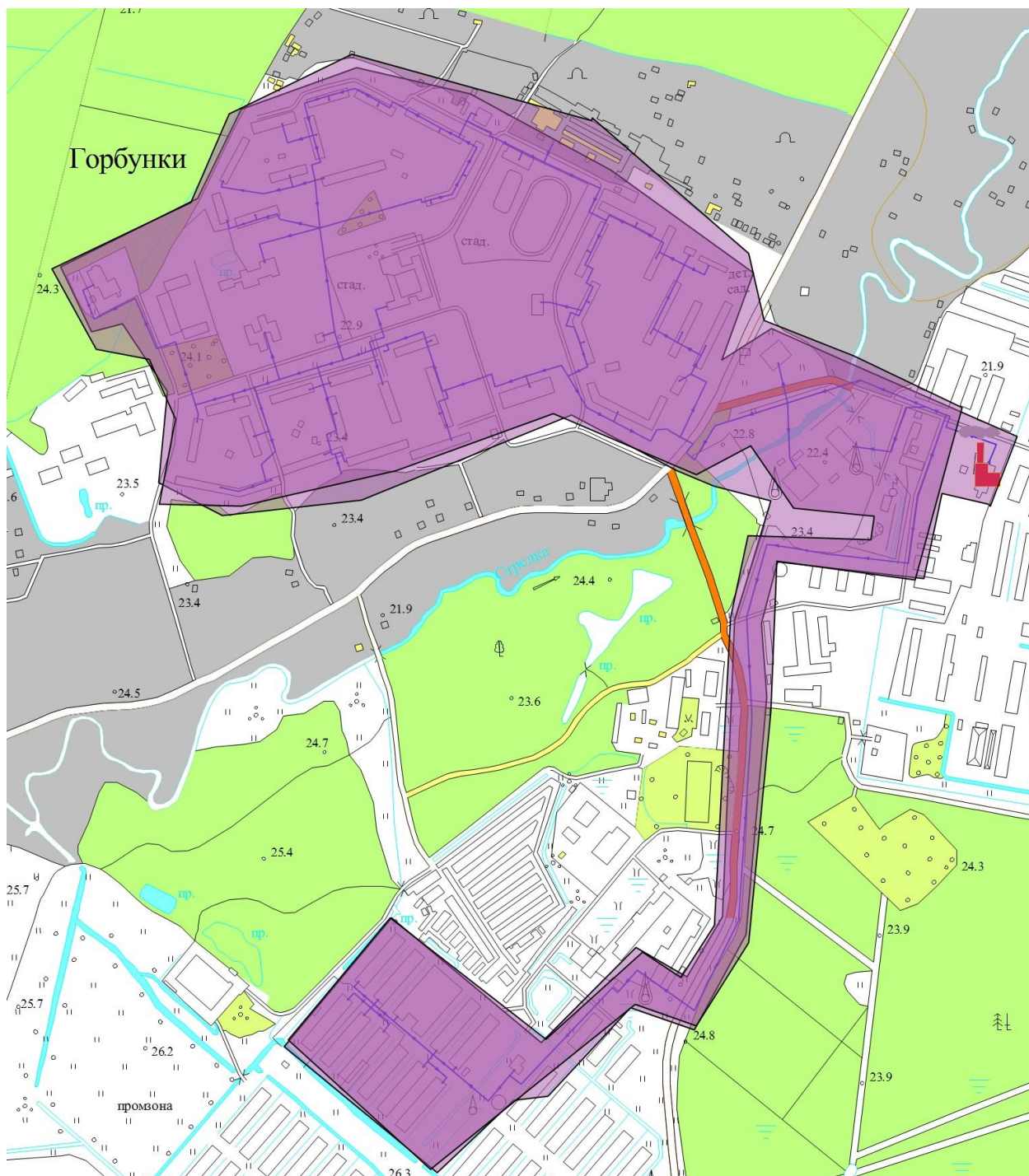


Рисунок 1.8. Зона действия котельной д.Горбунки

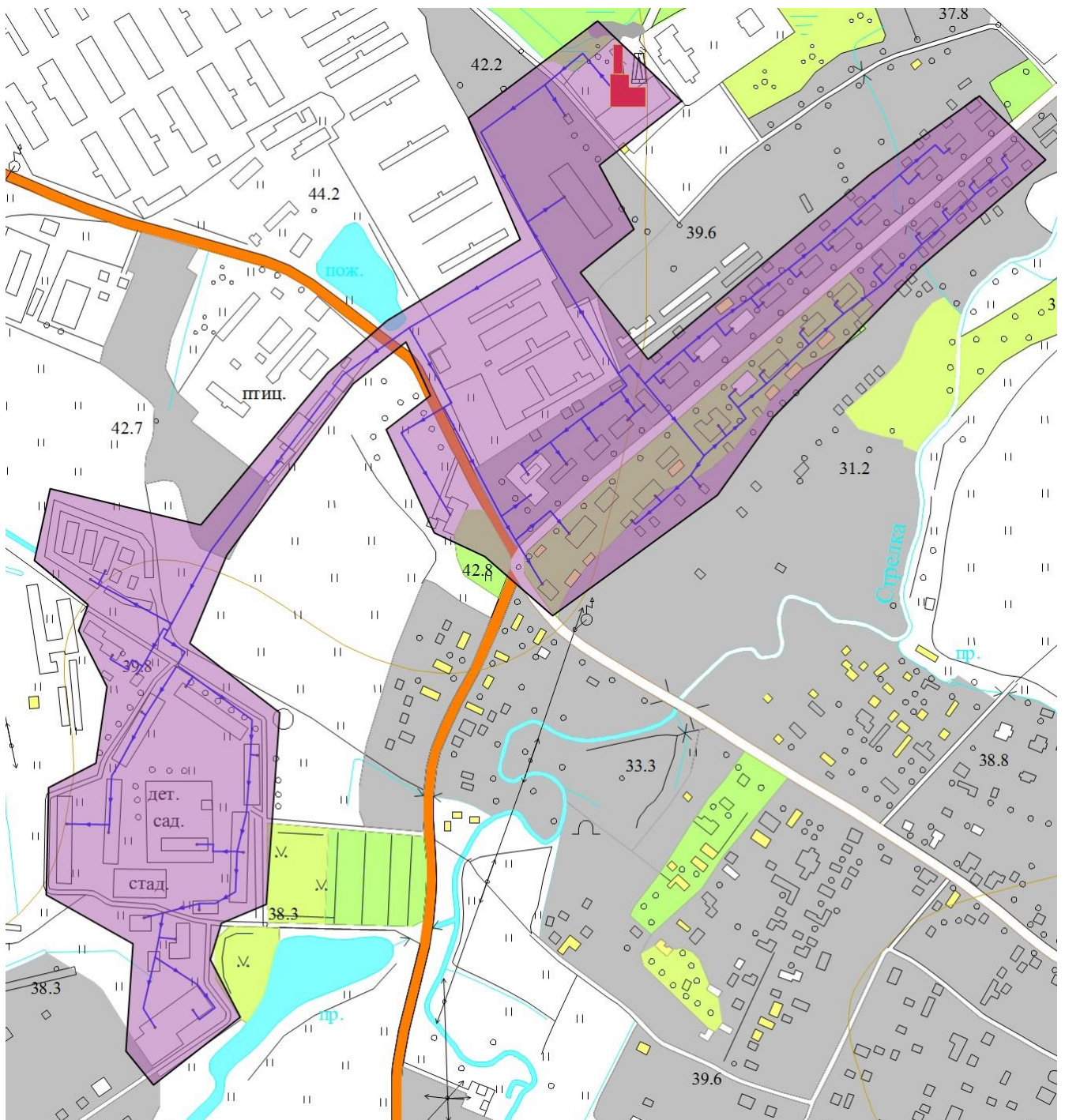


Рисунок 1.9. Зона действия котельной д.Разбегаево

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия источников тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС для Ломоносовского района Ленинградской области составляет минус 29°C.

Средняя температура отопительного сезона (принята средней за пять лет, согласно данным метеорологических служб) составляет минус 2,7°C.

Продолжительность отопительного сезона составляет 223 сут..

В качестве элементов территориального деления приняты 8 населенных пунктов (деревень), входящие в состав Горбунковского сельского поселения.

Централизованное теплоснабжение реализовано в двух населенных в д. Горбунки и д.Разбегаево:

- система централизованного теплоснабжения (ЦСТ) котельной д.Горбунки;
- система централизованного теплоснабжения (ЦСТ) котельной д.Разбегаево.

Тепловые нагрузки абонентов котельных представлены в приложении В. В результате анализа перечня потребителей тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения на территории Горбунковского сельского поселения были получены значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия источников тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, представленные в таблице 1.17.

Характер тепловой нагрузки Горбунковского сельского поселения в централизованных системах теплоснабжения представлен на рисунке 1.10. Как видно из диаграммы, основную часть тепловой нагрузки (более 80%) составляет нагрузка отопления.

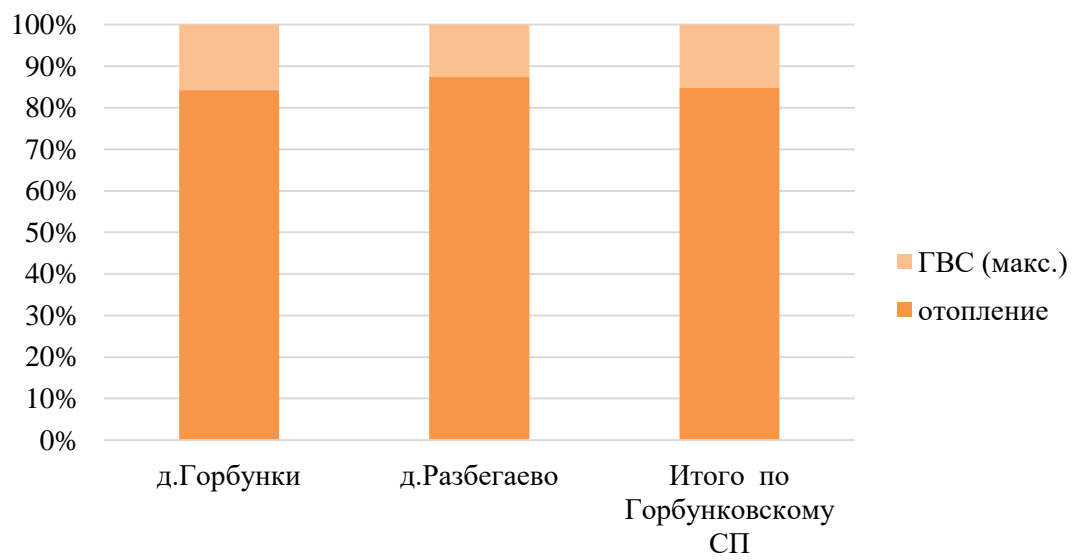


Рисунок 1.10. Характер тепловой нагрузки Горбунковского сельского поселения

Таблица 1.17. Тепловые нагрузки потребителей централизованного теплоснабжения

Наименование показателя	Ед. изм.	Горбунковское СП		Итого по Горбунковскому СП
		д.Горбунки	д.Разбегаево	
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	22,150	4,377	26,527
жилые здания	Гкал/ч	15,811	3,397	19,208
отопление	Гкал/ч	13,111	2,977	16,088
ГВС (макс.)	Гкал/ч	2,700	0,420	3,120
общественные здания	Гкал/ч	1,984	0,516	2,500
отопление	Гкал/ч	1,836	0,416	2,251
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,148	0,100	0,249
прочие	Гкал/ч	4,356	0,463	4,819
отопление	Гкал/ч	3,710	0,438	4,148
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,645	0,026	0,671
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	22,150	4,377	26,527
отопление	Гкал/ч	18,657	3,830	22,487
ГВС (макс.)	Гкал/ч	3,494	0,546	4,040

1.5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

На территории Горбунковского сельского поселения имеются 3 жилых четырехэтажных дома с индивидуальными котлами в каждой квартире (BAHI MAIN 5-24 f) по адресам: д. Горбунки, жилые дома №№ 47; 50; 52.

1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Режим работы котельных – круглогодичный.

Средняя температура отопительного сезона составляет минус 2,7°С.

Продолжительность отопительного сезона составляет 223 суток.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах представлены в таблице 1.18.

Таблица 1.18. Значения потребления тепловой энергии

	Ед. измерения	Отопительный период	Год
Котельная д.Горбунки	Гкал	42216,437	45383,110
<i>отопление, вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	36857,453	36857,453
<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	5358,984	8525,657
Котельная д.Разбегаево	Гкал	8815,010	9476,230
<i>отопление, вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	7696,028	7696,028
<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	1118,982	1780,202
Итого по поселению	Гкал	51031,448	54859,340

1.5.4. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение,

электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);

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

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

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

в отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;
- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

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

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

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории

Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 24 ноября 2010 года N 313 (с изм. от 30 мая 2014 года) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета», представлены в таблице 1.17.

Таблица 1.19. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению на территории Ленинградской области

N п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв.м, общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,0207
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	0,0099

Нормативы потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 г. N 25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по электроснабжению, холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета», представлены в таблице 1.18.

Таблица 1.20. Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению

N п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома	Норматив потребления
		горячая вода, м ³ /чел. в месяц
1	Многоквартирные дома с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:	
1.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	4,61
1.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	4,53
1.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	4,45
1.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	3,64
1.5	умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	1,76
1.6	умывальниками, мойками, без централизованной канализации	1,11
2	Многоквартирные дома, оборудованные быстродействующими газовыми водонагревателями с многоточечным водоразбором	
3	Многоквартирные дома, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе	-
4	Многоквартирные дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением	-
5	Многоквартирные дома без ванн, с водопроводом и канализацией	-
6	Многоквартирные дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок	-
7	Общежития с общими душевыми	1,75
8	Общежития с душами при всех жилых комнатах	2,06

При расчетах нагрузки на отопление жилых зданий используются удельные расходы тепловой энергии, принимаемые в зависимости от характеристики зданий (год постройки, этажность и пр.), в диапазоне от 70,68 ккал/час до 147,24 ккал/час.

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

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

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

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

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

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для разработки Схемы теплоснабжения Горбунковского сельского поселения были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии. Указанные балансы, с разделением по расчетным элементам территориального деления Горбунковского сельского поселения, представлены в таблице 1.21.

Таблица 1.21. Балансы тепловой мощности по источникам тепловой энергии Горбунковского сельского поселения

Наименование показателя	Ед. измерения	Котельная д. Горбунки	Котельная д. Разбегаево
Установленная мощность	Гкал/час	79,3	25,6
Располагаемая мощность	Гкал/час	79,3	25,6
Собственные нужды	%	2,47	5,00
	Гкал/час	1,96	1,28
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	77,32	24,32
Потери в тепловых сетях	%	9,51	43,98
	Гкал/час	7,35	10,70
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	22,152	4,377
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	47,82	9,25
	%	60,31%	36,12%

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии

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

Как видно из таблицы 1.21 в п. 1.6.1, все источники тепловой энергии на территории Горбунковского сельского поселения имеют резерв тепловой мощности в размере 46,67%. Графически данная информация представлена на рисунке 1.14.

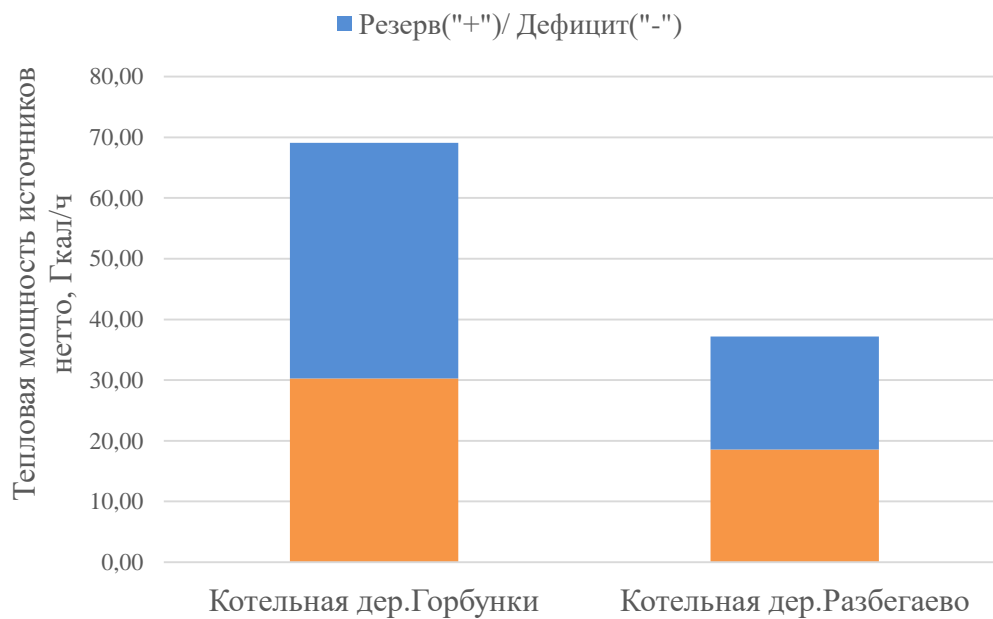


Рисунок 1.11. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто источников централизованного теплоснабжения на территории Горбунковского сельского поселения

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя

Гидравлические режимы источников тепловой энергии представлены в разделе 1.3.8.

1.7. Балансы теплоносителя

1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей

1.7.1.1. Нормативный режим подпитки

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воды соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях и затраты сетевой воды на горячее водоснабжение у конечных потребителей.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_M) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_u) не должен превышать значений, приведенных в Таблице 3 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , $\text{м}^3/\text{ч}$) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой.

$V_{ТС}$ – объем воды в системах теплоснабжения, m^3 .

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным $65 m^3$ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, $70 m^3$ на 1 МВт – при открытой системе и $30 m^3$ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

1.7.1.2. Аварийный режим подпитки

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Нормируя аварийную подпитку, составители СНиП имели в виду инцидентную подпитку (в терминологии названных выше документов), которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

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

объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок

Показатель	Ед.изм.	Котельная д.Горбунки	Котельная д.Разбегаево
Объем системы теплоснабжения	м ³	78,56	39,28
Водоразбор на нужды ГВС	м ³ /ч	1,61	0,81
Нормативная утечка	м ³ /ч	0,20	0,10
Предельный часовой расход на заполнение	м ³ /ч	25,00	12,50
Итого подпитка подготовленной водой	м ³ /ч	26,81	13,40
Аварийная подпитка	м ³ /ч	1,57	0,79

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

На территории Горбунковского сельского поселения функционируют 2 источника тепловой энергии: котельные д.Горбунки и д.Разбегаево.

В качестве основного топлива на котельной д.Горбунки используется природный газ. Калорийность природного газа составляет 8100 ккал/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.23.

Таблица 1.23. Топливо-энергетические балансы котельной д.Горбунки

Наименование показателя	Единицы измерений	2014	2015	2016
Выработано тепловой энергии	Гкал	49376,73	45955,35	51438
Затрачено натурального топлива,	тыс.м ³	6768,3	6258,5	6995,496

В качестве основного топлива на котельной д.Разбегаево используется природный газ. Калорийность природного газа составляет 8100 ккал/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 1.24.

Таблица 1.24. Топливо-энергетические балансы котельной д.Разбегаево

Наименование показателя	Единицы измерений	2014	2015	2016
Выработано тепловой энергии	Гкал	18711,86	183480,9	17791
Затрачено натурального топлива,	т	2596,6	2529,8	2554,191

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

На котельных д. Горбунки и д. Разбегаево в качестве резервного топлива – применяется мазут. В составе каждой котельной содержится резервное мазутное хозяйство. Установленные на котельных котлоагрегаты оснащены газо-мазутными горелочными устройствами для сжигания как природного газа, так и мазута.

Данные о наличии резервного топлива на котельных Горбунковского сельского поселения представлены в таблице

Таблица 1.25. Обеспеченность резервным топливом источников систем централизованного теплоснабжения Горбунковского сельского поселения

Наименование источника централизованной системы теплоснабжения	Населенный пункт	Резервное топливо
Котельная д.Горбунки	дер. Горбунки	Мазут М100
Котельная д.Разбегаево	дер. Разбегаево	Мазут М100

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Методика и показатели надежности

Настоящая методика по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения, разработана в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в

некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, №34, ст. 4734).

Для оценки надёжности системы теплоснабжения используются следующие показатели установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808:

- показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующий наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;

1.9.2. Анализ и оценка надёжности системы теплоснабжения

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

1.9.3. Показатели надёжности системы теплоснабжения

Оценка надёжности системы теплоснабжения рассматриваемых котельных производится по следующим показателям:

а) показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии (K_9) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_9=1,0$ – при наличии резервного электроснабжения;

$K_9=0,6$ – при отсутствии резервного электроснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{э}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i * K_{\text{э}}^{\text{учм.}i} + \dots + Q_n * K_{\text{э}}^{\text{учм.}n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1)$$

где $K_{\text{э}}^{\text{учм.}i}$, $K_{\text{э}}^{\text{учм.}n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{\text{факт}}}{t_{\text{ч}}}, \quad (2)$$

где Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

$t_{\text{ч}}$ – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n – количество источников тепловой энергии.

б) показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$K_{\text{в}} = 1,0$ – при наличии резервного водоснабжения;

$K_{\text{в}} = 0,6$ – при отсутствии резервного водоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{в}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i * K_{\text{в}}^{\text{учм.}i} + \dots + Q_n * K_{\text{в}}^{\text{учм.}n}}{Q_i + Q_n}, \quad (3)$$

где $K_{\text{в}}^{\text{учм.}i}$, $K_{\text{в}}^{\text{учм.}n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

в) показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{м}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_{\text{м}} = 1,0$ – при наличии резервного топливоснабжения;

$K_{\text{м}} = 0,5$ – при отсутствии резервного топливоснабжения;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{м}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i * K_{\text{м}}^{\text{учм.}i} + \dots + Q_n * K_{\text{м}}^{\text{учм.}n}}{Q_i + Q_n}, \quad (4)$$

где $K_{\text{м}}^{\text{учм.}i}$, $K_{\text{м}}^{\text{учм.}n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

г) показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей (K_{σ}) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_{\sigma} = 1,0$ – полная обеспеченность;

$K_{\sigma} = 0,8$ – не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_{\sigma} = 0,5$ – не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\sigma}^{общ} = \frac{Q_i * K_{\sigma}^{ист.i} + \dots + Q_n * K_{\sigma}^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (5)$$

где $K_{\sigma}^{ист.i}$, $K_{\sigma}^{ист.n}$ - значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

д) показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{эксpl} - S_c^{ветх}}{S_c^{эксpl}}, \quad (6)$$

где $S_c^{эксpl}$ - протяжённость тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{ветх}$ - протяжённость ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

ж) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.мс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.мс} = \frac{n_{отк}}{S} [1/(км \cdot год)], \quad (7)$$

где

$n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяжённость тепловой сети (в двухтрубном исчислении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк.мс}$) определяется показатель надёжности тепловых сетей ($K_{отк.мс}$):

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

е) показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл} * 100}{Q_{факт}} [\%], \quad (8)$$

где

$Q_{откл}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надёжности ($K_{нед}$):

- до 0,1% включительно - $K_{нед} = 1,0$;
- от 0,1% до 0,3% включительно - $K_{нед} = 0,8$;
- от 0,3% до 0,5% включительно - $K_{нед} = 0,6$;
- от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{нед} = 0,5$;
- свыше 1,0% - $K_{нед} = 0,2$

1.9.4. Оценка надёжности систем теплоснабжения:

а) оценка надёжности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надёжности $K_э, K_г, K_m$ и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- надёжные - при $K_э=K_г=K_m=1$;
- малонадёжные - при значении меньше 1 одного из показателей $K_э, K_г, K_m$.
- ненадёжные - при значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_э, K_г, K_m$.

б) оценка надёжности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надёжности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадёжные - более 0,9;

- надёжные - 0,75 - 0,9;
 малонадёжные - 0,5 – 0,74;
 ненадёжные - менее 0,5.

в) оценка надёжности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_с + K_{отк.тс} + K_{нед}}{7} \quad (9)$$

1.9.5. Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения поселения

Результаты расчёта показателей надёжности систем теплоснабжения представлены в таблице 1.25.

Таблица 1.26. Показатели надёжности системы теплоснабжения

Наименование показателя	Обозначение	Котельная д.Горбушки	Котельная д.Разбегаево
Показатель надёжности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6	0,6
Показатель надёжности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6	0,6
Показатель надёжности топливоснабжения котельной	$K_т$	1	1
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_б$	1	1
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,24	0
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	0,22	0,21
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1	1
Общий показатель надёжности	$K_{над}$	0,67	0,60

Общий показатель надежности для котельных лежит в интервале от 0,6 до 0,67. Таким образом, в существующем положении централизованные системы теплоснабжения д.Горбунки и д.Разбегаево относятся к малонадежным.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В границах Горбунковского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет ООО «Инженерно-энергетический комплекс» (ООО «ИЭК»). Техничко-экономические показатели ООО «ИЭК» за 2016 год представлены в таблице 1.26.

Таблица 1.27. Техничко-экономические показатели ООО «ИЭК» за 2016 г.

№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Выручка от регулируемой деятельности, в том числе по видам деятельности:	тыс руб	606 202,00
1.1	Тепловая энергия	тыс руб	606 202,00
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс руб	495 992,58
2.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс руб	0,00
2.2	Расходы на топливо	тыс руб	212 658,82
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	205 429,17
2.2.1.1	Объем	тыс м3	34 446,07
2.2.1.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	5,96
2.2.1.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,00
2.2.1.4	Способ приобретения	х	прямые договора без торгов
2.2.2	уголь каменный	х	7 229,65
2.2.2.1	Объем	тонны	1 564,80
2.2.2.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	4,62
2.2.2.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,00
2.2.2.4	Способ приобретения	х	прямые договора без торгов
	Добавить вид топлива		
2.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс руб	112 293,01
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб	5,72
2.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс кВт.ч	19 617,6890
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс руб	0,00
2.5	Расходы на хим.реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс руб	0,00

№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
2.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс руб	84 806,45
2.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс руб	24 688,07
2.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс руб	0,00
2.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс руб	0,00
2.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс руб	193,30
2.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс руб	11 914,86
2.12	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним:	тыс руб	25 229,34
2.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс руб	0,00
2.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс руб	0,00
2.13	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним:	тыс руб	5 937,17
2.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс руб	0,00
2.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс руб	0,00
2.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств, в том числе:	тыс руб	15 357,99
2.14.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует
2.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством РФ	тыс руб	2 913,56
2.15.1	Прочие расходы	тыс руб	2 913,56
	Добавить прочие расходы		
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс руб	110 209,42
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс руб	134 401,73
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой	тыс руб	0,00
5	Сведения об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации), а также стоимости их переоценки	тыс руб	0,00
5.1	За счет ввода (вывода) из эксплуатации	тыс руб	0,00
6	Стоимость переоценки основных фондов	тыс руб	0,00
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	https://tarif.lenreg.ru/disclo/get_file?p_guid=46cf8522-34e0-4499-ab42-841cca62ac77
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии:	Гкал/ч	310,90

№ п/п	Информация, подлежащая раскрытию	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
9	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	99,24
10	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс Гкал	257,8644
11	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс Гкал	0,0000
12	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе:	тыс Гкал	203,4212
12.1	Определенном по приборам учета	тыс Гкал	203,4212
12.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс Гкал	0,0000
13	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	Ккал/ч.мес	0,00
14	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс Гкал	46,5860
15	Среднесписочная численность основного производственного персонала	чел	518,00
16	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	чел	0,00
17	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, в том числе с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг усл. топл/Гкал	157,0829
18	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности	тыс кВт. ч/Гкал	76,08
19	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности	м ³ /Гкал	3,79

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Динамика утвержденных 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

В границах Горбунковского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет ООО "ИЭК".

Сведения об утвержденных тарифах, устанавливаемых Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) на тепловую энергию (мощность), поставляемую ООО "ИЭК", представлены в таблице 1.27.

Таблица 1.28. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО «ИЭК» для населения

Период действия тарифа	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал (с НДС)	Наименование органа, принявшего решение, реквизиты решения
01.01.2015-30.06.2015	2001,96	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №433-п от 19.12.2014 г.
01.07.2015-31.12.2015	2170,03	
01.01.2016-30.06.2016	2170,03	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №483-п от 18.12.2015 г.
01.07.2016-31.12.2016	2213,43	
01.01.2017-30.06.2017	2213,43	Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области. Приказ №516-п от 19.12.2016 г.
01.07.2017-31.12.2017	2288,69	

Рост тарифа на тепловую энергию для населения за период с 01.01.2015 по 31.12.2017 года составляет 14,32%. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО "ИЭК", графически представлена на рисунке 1.15.

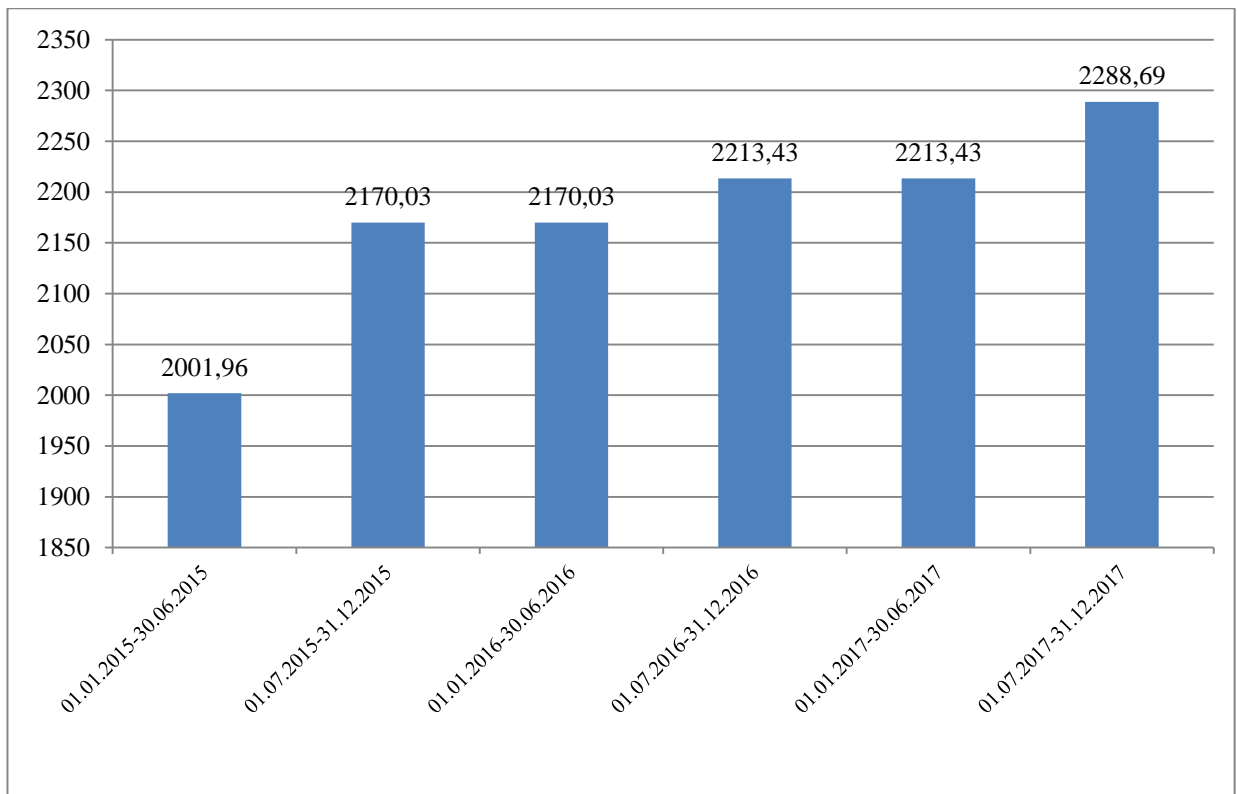


Рисунок 1.12. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО «ИЭК» для населения

1.11.2. Структура 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:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;

- прочие расходы.

Структура тарифа ООО "ИЭК" на 2017 год представлена в таблице 1.28.

Таблица 1.29. Структура тарифа ООО "ИЭК" на 2017-2019 годы

Наименование	Единицы измерения	План ЛенРТК 2017 г.	План ЛенРТК 2018 г.	План ЛенРТК 2019 г.
Операционные (подконтрольные) расходы на производство:				
Расходы на оплату труда	Тыс руб	62 256,33		
Расходы на приобретение сырья и материалов	Тыс руб	9 211,48		
Расходы, относящиеся к прочим прямым	Тыс руб	58 678,66		
Расходы, относящиеся к цеховым	Тыс руб	43 579,58		
Расходы, относящиеся к общехозяйственным	Тыс руб	8 327,98		
Итого операционные расходы	Тыс руб	182 054,03	187 442,83	192 991,14
Операционные (подконтрольные) расходы на передачу т/э				
Расходы на оплату труда	Тыс руб	19 528,10		
Расходы на приобретение сырья и материалов	Тыс руб	2 972,82		
Расходы, относящиеся к прочим прямым	Тыс руб	6 911,33		
Расходы, относящиеся к цеховым	Тыс руб	41 688,95		
Расходы, относящиеся к общехозяйственным	Тыс руб	17 245,60		
Итого операционные расходы		88 346,80	90 961,87	93 654,34
Неподконтрольные расходы на производство и передачу т/э				
Отчисления на социальные нужды	Тыс руб	24 698,90	25 429,98	26 182,71
Расходы, относящиеся к прочим прямым	Тыс руб	50,90	52,93	55,05
Расходы, относящиеся к цеховым	Тыс руб	143,06	143,06	143,06
Расходы, относящиеся к общехозяйственным	Тыс руб	5 580,90	5 834,30	6 340,98
Итого	Тыс руб	30 473,76	31 460,28	32 721,80
Налог на прибыль	Тыс руб	0,00	0,00	0,00

Наименование	Единицы измерения	План ЛенРТК 2017 г.	План ЛенРТК 2018 г.	План ЛенРТК 2019 г.
Итого неподконтрольных расходов:		30 473,76	31 460,28	32 721,80
Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя				
Расходы на топливо	Тыс. руб	171 925,64	178 528,49	184 479,71
Топливная составляющая	Руб./Гкал			
Расходы на электрическую энергию	Тыс руб.	96 581,41	101 024,16	105 469,22
Расходы на холодную воду	Тыс руб.	38 284,10	39 805,59	41 398,41
Расходы на стоки	Тыс руб.	3 428,97	3 604,15	3 755,19
Итого расходов на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя		310 220,12	322 962,39	335 102,52
Прибыль без налога на прибыль				
НВВ		609 444,73	631 665,46	654 009,98

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствуют.

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

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

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

Основной проблемой систем теплоснабжения на территории Горбунковского сельского поселения является высокий физический износ тепловых сетей и, как

следствие, их высокая аварийность. Все сети были проложены до 1989 года, то есть срок эксплуатации тепловых сетей превышает 25 лет.

Кроме того, существующие котельные характеризуются существенным износом основного оборудования.

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

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение на территории Горбунковского сельского поселения присутствует только в д. Горбунки и д.Разбегаево.

В пос. Тайцы существует две изолированные системы централизованного теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной д. Горбунки,
- система централизованного теплоснабжения котельной д.Разбегаево.

Базовый уровень тепловых нагрузок потребителей централизованного теплоснабжения от каждого источника тепловой энергии представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Тепловые нагрузки потребителей систем централизованного теплоснабжения

Наименование показателя	Ед. изм.	Горбунковское с.п.		Итого по Горбунковскому с.п.
		д.Горбунки	д.Разбегаево	
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	22,150	4,377	26,527
жилые здания	Гкал/ч	15,811	3,397	19,208
отопление	Гкал/ч	13,111	2,977	16,088
ГВС (макс.)	Гкал/ч	2,700	0,420	3,120
общественные здания	Гкал/ч	1,984	0,516	2,500
отопление	Гкал/ч	1,836	0,416	2,251
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,148	0,100	0,249
прочие	Гкал/ч	4,356	0,463	4,819
отопление	Гкал/ч	3,710	0,438	4,148
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,645	0,026	0,671
Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:	Гкал/ч	22,150	4,377	26,527
отопление	Гкал/ч	18,657	3,830	22,487
ГВС (макс.)	Гкал/ч	3,494	0,546	4,040

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

Прогнозы изменения площадей строительных фондов на территории Горбунковского сельского поселения сформированы на основании данных Генерального плана муниципального образования Горбунковского сельского поселения. Увеличение площадей строительных фондов за счет нового строительства приведено в таблице 2.2.

Как видно из таблицы, на конец расчетного срока на 2032 г. на территории Горбунковского сельского поселения прирост площади строительных фондов подключаемых к централизованным системам теплоснабжения планируется в размере 363,49 тыс. м², что составляет 75% от общего прироста площади строительных фондов.

Таблица 2.2. Увеличение площадей строительных фондов за счет нового строительства

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)					
	год	2016-2019	2020	2021-2024	2025	2026-2029	2030
Горбунковское сельское поселение	тыс. м ²	-	288,55	-	59,07	-	136,59
Централизованные системы теплоснабжения (ЦСТ)	тыс. м ²	-	174,03	-	55,97	-	133,49
Индивидуальные источники теплоснабжения (ИЖС и пр.)	тыс. м ²	-	114,52	-	3,10	-	3,10
д.Горбунки	тыс. м ²	-	4,21	-	1,77	-	1,79
*)Котельная ЦСТ д.Горбунки	тыс. м ²	-	4,21	-	1,77	-	1,79
Индивидуальные источники теплоснабжения(ИЖС и пр.)	тыс. м ²	-	-	-	-	-	-

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)					
	год	2016-2019	2020	2021-2024	2025	2026-2029	2030
д.Разбегаево	тыс. м ²	-	26,64	-	0,00	-	77,50
*)Котельная ЦСТ д.Разбегаево	тыс. м ²	-	-	-	-	-	77,50
Индивидуальные источники теплоснабжения(ИЖС и пр.)	тыс. м ²	-	26,64	-	-	-	-
д.Велигенты	тыс. м ²	-	36,89	-	20,97	-	20,97
**) Котельные №1 ЦСТ д.Велигенты	тыс. м ²	-	27,55	-	11,19	-	11,19
**) Котельная №2 ЦСТ д.Велигенты	тыс. м ²	-	3,77	-	7,52	-	7,52
**) Котельная №3 ЦСТ д.Велигенты	тыс. м ²	-	5,57	-	2,26	-	2,26
д.Райкузи	тыс. м ²	-	188,77	-	36,34	-	36,34
**) Котельная ЦСТ д. Райкузи	тыс. м ²	-	132,93	-	33,24	-	33,24
Индивидуальные источники теплоснабжения(ИЖС и пр.)	тыс. м ²	-	55,84	-	3,10	-	3,10
д.Верхняя Колония	тыс. м ²	-	1,54	-	0,00	-	0,00
Индивидуальные источники теплоснабжения(ИЖС и пр.)	тыс. м ²	-	1,54	-	-	-	-
д.Новополье	тыс. м ²	-	24,80	-	0,00	-	0,00
Индивидуальные источники теплоснабжения(ИЖС и пр.)	тыс. м ²	-	24,8	-	-	-	-
д.Средняя Колония	тыс. м ²	-	0,00	-	0,00	-	0,00
малоэтажная застройка	тыс. м ²	-	-	-	-	-	-
Индивидуальные источники теплоснабжения(ИЖС и пр.)	тыс. м ²	-	-	-	-	-	-
д.Старые Заводы	тыс. м ²	-	5,70	-	0,00	-	0,00
Индивидуальные источники теплоснабжения(ИЖС и пр.)	тыс. м ²	-	5,70	-	-	-	-

Примечание: *) ЦСТ действующие; **) ЦСТ планируемые для строительства.

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

Требования к энергетической эффективности и к теплоснабжению зданий, проектируемых и планируемых к строительству, определены нормативными документами:

- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;
- СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

На стадии проектирования здания определяется расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, $q_{от}$, Вт/(м³·°С). Расчетное значение должно быть меньше или равно нормируемому значению q_0 , Вт/(м³·°С).

Нормативные значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий приводятся в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», утвержденном приказом Министерства регионального развития РФ от 30.06.2012 г. № 265.

Постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» было запланировано поэтапное снижение удельных норм расхода тепловой энергии проектируемыми зданиями к 2020 году на 40%, а именно: в 2011 – 2015 гг. – на 15% от базового уровня, в 2016 – 2020 гг. – на 30% от базового уровня, и с 2020 г – на 40% от базового уровня.

Однако, требование Постановления № 18 не было включено в актуализированную редакцию СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», а также не была принята

поправка № 1, касающаяся поэтапного снижения удельных норм расхода тепловой энергии, разработанная Федеральным агентством по строительству и ЖКХ.

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.3. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий

Тип здания	Ед. измерения	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	ккал/час·м ³	17,997	16,375	14,714	14,199	13,290	12,617	11,905	11,470
Общественные, кроме перечисленных ниже	ккал/час·м ³	19,262	17,403	16,494	14,674	14,199	13,527	12,815	12,301
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	ккал/час·м ³	15,584	15,109	14,674	14,199	13,764	13,290	12,815	12,301
Дошкольные учреждения, хосписы	ккал/час·м ³	20,607	20,607	20,607	-	-	-	-	-
Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	ккал/час·м ³	10,521	10,086	9,611	9,176	9,176	-	-	-
Административного назначения, офисы	ккал/час·м ³	16,494	15,584	15,109	12,380	10,996	10,086	9,176	9,176

Потребность в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения определяется в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация», исходя из нормативного расхода горячей воды в сутки одним жителем (работником, посетителем и т.д.) и периода потребления (ч/сут) для каждой категории потребителей.

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение жилых зданий и общественных зданий представлены в таблицах 2.3 – 2.4.

Таблица 2.4. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение жилых зданий

Жилые здания	Расход горячей воды одним жителем, л/сут	Среднечасовой расход тепловой энергии на 1 жителя	Размерность
С водопроводом и канализацией, без ванн	40	100,00	ккал/ч
То же, с газоснабжением	48	120,00	ккал/ч
С водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	60	150,00	ккал/ч
То же, с газовыми водонагревателями	85	212,50	ккал/ч
С централизованным горячим водоснабжением и с сидячими ваннами	95	237,50	ккал/ч
То же, с ваннами длиной более 1500 - 1700 мм	100	250,00	ккал/ч

Таблица 2.5. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение общественных зданий

Водопотребители	Единица измерения	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу	Размерность
1. Общежития			
с общими душевыми	1 житель	125,00	ккал/ч
с душами при всех жилых комнатах	1 житель	200,00	ккал/ч
2. Гостиницы, пансионаты и мотели			
с общими ванными и душами	1 житель	175,00	ккал/ч
с душами во всех номерах	1 житель	350,00	ккал/ч
с ваннами во всех номерах	1 житель	450,00	ккал/ч
3. Больницы			
с общими ванными и душами	1 житель	187,50	ккал/ч
с санитарными узлами,	1 житель	225,00	ккал/ч

Водопотребители	Единица измерения	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу	Размерность
приближенными к палатам			
инфекционные	1 житель	275,00	ккал/ч
4. Санатории и дома отдыха			
с общими душевыми	1 житель	162,50	ккал/ч
с душами при всех жилых комнатах	1 житель	187,50	ккал/ч
с ваннами при всех жилых комнатах	1 житель	250,00	ккал/ч
5. Физкультурно-оздоровительные учреждения			
со столовыми на полуфабрикатах, без стирки белья	1 место	75,00	ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 место	250,00	ккал/ч
6. Дошкольные образовательные учреждения и школы-интернаты			
с дневным пребыванием детей			
со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	120,00	ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 ребенок	180,00	ккал/ч
с круглосуточным пребыванием детей:			
со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	75,00	ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 ребенок	100,00	ккал/ч
7. Учебные заведения с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 учащийся или 1 преподаватель	60,00	ккал/ч
8. Административные здания	1 работающий	60,00	ккал/ч
9. Предприятия общественного питания с приготовлением пищи, реализуемой в обеденном зале	1 блюдо	0,07	ккал
10. Магазины			
продовольственные (без холодильных установок)	1 работник в смену	90,00	ккал/ч
промтоварные	1 работник в смену	60,00	ккал/ч
11. Поликлиники и амбулатории	1 пациент	24,00	ккал/ч
	1 работающий в смену	72,00	ккал/ч
12. Аптеки			
торговый зал и подсобные помещения	1 работающий	60,00	ккал/ч
лаборатория приготовления лекарств	1 работающий	275,00	ккал/ч
13. Парикмахерские	1 рабочее место в смену	165,00	ккал/ч
14. Кинотеатры, театры, клубы и досугово-развлекательные учреждения			
для зрителей	1 человек	45,00	ккал/ч
для артистов	1 человек	187,50	ккал/ч
15. Стадионы и спортзалы			
для зрителей	1 человек	15,00	ккал/ч
для физкультурников с учетом приема душа	1 человек	163,64	ккал/ч
для спортсменов с учетом приема душа	1 человек	327,27	ккал/ч
16. Плавательные бассейны			
для зрителей	1 место	10,00	ккал/ч

Водопотребители	Единица измерения	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу	Размерность
для спортсменов (физкультурников) с учетом приема душа	1 человек	450,00	ккал/ч
17. Бани			
для мытья в мыльной и ополаскивания в душе	1 посетитель	2400,00	ккал/ч
то же, с приемом оздоровительных процедур	1 посетитель	3800,00	ккал/ч
душевая кабина	1 посетитель	4800,00	ккал/ч
ванная кабина	1 посетитель	7200,00	ккал/ч
18. Прачечные			
немеханизированные	1 кг сухого белья	0,25	ккал
механизированные	1 кг сухого белья	0,42	ккал
19. Производственные цехи			
Обычные	1 человек в смену	82,50	ккал/ч
с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 м ³	1 человек в смену	240,00	ккал/ч
20. Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая	2025,00	ккал/ч

2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

На расчетный срок до 2032 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется.

2.5. 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

Перспективные тепловые нагрузки рассчитываются на основании прироста площадей строительных фондов за счет нового строительства.

Нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения и объемы потребления тепловой энергии с разделением по зонам действия источников централизованного теплоснабжения на перспективу до 2032 года представлены в таблицах 2.6 и 2.7 соответственно.

Таблица 2.6. Приросты перспективных тепловых нагрузок ЦСТ на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)					
	год	2016-2019	2020	2021-2024	2025	2026-2029	2030-2032
ЦСТ Горбунковское сельское поселение	Гкал/ч	-	25,022	-	9,878	-	17,394
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	17,015	-	6,816	-	13,245
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	8,007	-	3,062	-	4,148
ЦСТ д.Горбунки	Гкал/ч	-	6,190	-	2,560	-	2,560
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	4,209	-	1,766	-	1,792
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	1,981	-	0,794	-	0,768
Котельная ЦСТ д.Горбунки	Гкал/ч	-	6,190	-	2,560	-	2,560
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	4,209	-	1,766	-	1,792
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	1,981	-	0,794	-	0,768
ЦСТ д.Разбегаево	Гкал/ч	-	0,000	-	0,000	-	10,697
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	0,000	-	0,000	-	8,558
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	0,000	-	0,000	-	2,139
Котельная ЦСТ д.Разбегаево	Гкал/ч	-	0,000	-	0,000	-	10,697
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	0,000	-	0,000	-	8,558
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	0,000	-	0,000	-	2,139
ЦСТ д.Велигонты	Гкал/ч	-	8,198	-	4,659	-	1,478
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	5,575	-	3,215	-	1,035
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	2,623	-	1,444	-	0,443
Котельные №1 ЦСТ д.Велигонты	Гкал/ч	-	6,123	-	2,487	-	0,471
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	4,164	-	1,716	-	0,330
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	1,960	-	0,771	-	0,141
Котельная №2 ЦСТ д.Велигонты	Гкал/ч	-	0,837	-	1,670	-	0,911
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	0,569	-	1,152	-	0,638
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	0,268	-	0,518	-	0,273
Котельная №3 ЦСТ д.Велигонты	Гкал/ч	-	1,237	-	0,502	-	0,095
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	0,841	-	0,347	-	0,067
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	0,396	-	0,156	-	0,029
ЦСТ д.Райкузи	Гкал/ч	-	10,634	-	2,659	-	2,659
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	7,231	-	1,835	-	1,861
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	3,403	-	0,824	-	0,798
Котельная ЦСТ д. Райкузи	Гкал/ч	-	10,634	-	2,659	-	2,659
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	-	7,231	-	1,835	-	1,861
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	-	3,403	-	0,824	-	0,798

Таблица 2.7. Приросты объемов потребления тепловой энергии от ЦСТ на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)					
		год	2016-2019	2020	2021-2024	2025	2026-2029
ЦСТ Горбунковское сельское поселение	Гкал	-	73879,563	-	29018,565	-	49259,781
Отопление,вентиляция	Гкал	-	42187,497	-	16898,800	-	32840,441
Горячее водоснабжение	Гкал	-	31692,066	-	12119,765	-	16419,340
ЦСТ д.Горбунки	Гкал	-	18276,204	-	7520,644	-	7482,792
Отопление,вентиляция	Гкал	-	10436,273	-	4379,605	-	4443,077
Горячее водоснабжение	Гкал	-	7839,931	-	3141,039	-	3039,715
Котельная ЦСТ д.Горбунки	Гкал	-	18276,204	-	7520,644	-	7482,792
Отопление,вентиляция	Гкал	-	10436,273	-	4379,605	-	4443,077
Горячее водоснабжение	Гкал	-	7839,931	-	3141,039	-	3039,715
ЦСТ д.Разбегаево	Гкал	-	0,000	-	0,000	-	29685,309
Отопление,вентиляция	Гкал	-	0,000	-	0,000	-	21217,654
Горячее водоснабжение	Гкал	-	0,000	-	0,000	-	8467,654
Котельная ЦСТ д.Разбегаево	Гкал	-	0,000	-	0,000	-	29685,309
Отопление,вентиляция	Гкал	-	0,000	-	0,000	-	21217,654
Горячее водоснабжение	Гкал	-	0,000	-	0,000	-	8467,654
ЦСТ д.Велигонты	Гкал	-	24204,899	-	13687,028	-	4320,099
Отопление,вентиляция	Гкал	-	13821,740	-	7970,565	-	2565,157
Горячее водоснабжение	Гкал	-	10383,159	-	5716,464	-	1754,942
Котельные №1 ЦСТ д.Велигонты	Гкал	-	18079,715	-	7304,903	-	1377,736
Отопление,вентиляция	Гкал	-	10324,072	-	4253,969	-	818,062
Горячее водоснабжение	Гкал	-	7755,643	-	3050,933	-	559,674
Котельная №2 ЦСТ д.Велигонты	Гкал	-	2472,708	-	4906,385	-	2664,031
Отопление,вентиляция	Гкал	-	1411,992	-	2857,206	-	1581,829
Горячее водоснабжение	Гкал	-	1060,716	-	2049,179	-	1082,202
Котельная №3 ЦСТ д.Велигонты	Гкал	-	3652,475	-	1475,741	-	278,331
Отопление,вентиляция	Гкал	-	2085,675	-	859,389	-	165,265
Горячее водоснабжение	Гкал	-	1566,800	-	616,351	-	113,066
ЦСТ д.Райкузи	Гкал	-	31398,460	-	7810,893	-	7771,581
Отопление,вентиляция	Гкал	-	17929,484	-	4548,630	-	4614,553
Горячее водоснабжение	Гкал	-	13468,976	-	3262,263	-	3157,029
Котельная ЦСТ д. Райкузи	Гкал	-	31398,460	-	7810,893	-	7771,581
Отопление,вентиляция	Гкал	-	17929,484	-	4548,630	-	4614,553
Горячее водоснабжение	Гкал	-	13468,98	-	3262,26	-	3157,03

Перспективные объемы потребления тепловой энергии и балансы теплоносителя отдельно по каждой ЦСТ приведены в таблицах 2.8-2.10

Таблица 2.8. Тепловые нагрузки потребителей на перспективу до 2032 года

Наименование источника ЦСТ	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2016-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная ЦСТ д.Горбунки	Гкал/ч	22,151	28,341	28,341	28,341	28,341	28,341	30,901	30,901	30,901	30,901	30,901	33,461	33,461	33,461
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	18,657	22,866	22,866	22,866	22,866	22,866	24,633	24,633	24,633	24,633	24,633	26,425	26,425	26,425
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	3,494	5,475	5,475	5,475	5,475	5,475	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	7,036	7,036	7,036
Котельная ЦСТ д.Разбегасво	Гкал/ч	4,376	4,376	4,376	4,376	4,376	4,376	4,376	4,376	4,376	4,376	4,376	15,074	15,074	15,074
Отопление, вентиляция	Гкал/ч	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	3,830	12,389	12,389	12,389
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	2,685	2,685	2,685
Котельные №1 ЦСТ д.Велигонты	Гкал/ч	0,000	6,123	6,123	6,123	6,123	6,123	8,610	8,610	8,610	8,610	8,610	9,081	9,081	9,081
Отопление, вентиляция	Гкал/ч		4,164	4,164	4,164	4,164	4,164	5,880	5,880	5,880	5,880	5,880	6,210	6,210	6,210
Горячее водоснабжение	Гкал/ч		1,960	1,960	1,960	1,960	1,960	2,730	2,730	2,730	2,730	2,730	2,872	2,872	2,872
Котельные №2 ЦСТ д.Велигонты	Гкал/ч	0,000	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	2,508	2,508	2,508	2,508	2,508	3,419	3,419	3,419
Отопление, вентиляция	Гкал/ч		0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	1,722	1,722	1,722	1,722	1,722	2,360	2,360	2,360
Горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,268	0,268	0,268	0,268	0,268	0,786	0,786	0,786	0,786	0,786	1,059	1,059	1,059
Котельные №3 ЦСТ д.Велигонты	Гкал/ч	0,000	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,739	1,739	1,739	1,739	1,739	1,835	1,835	1,835
Отопление, вентиляция	Гкал/ч		0,841	0,841	0,841	0,841	0,841	1,188	1,188	1,188	1,188	1,188	1,254	1,254	1,254
Горячее водоснабжение	Гкал/ч		0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,552	0,552	0,552	0,552	0,552	0,580	0,580	0,580
Котельная ЦСТ д. Райкузи	Гкал/ч	0,000	10,634	10,634	10,634	10,634	10,634	13,293	13,293	13,293	13,293	13,293	15,952	15,952	15,952
Отопление, вентиляция	Гкал/ч		7,231	7,231	7,231	7,231	7,231	9,066	9,066	9,066	9,066	9,066	10,927	10,927	10,927
Горячее водоснабжение	Гкал/ч		3,403	3,403	3,403	3,403	3,403	4,227	4,227	4,227	4,227	4,227	5,025	5,025	5,025

Таблица 2.9. Объемы потребления тепловой энергии на перспективу до 2032 года

Наименование источника ЦСТ	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)														
		год	2016-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная ЦСТ д.Горбушки	Гкал		45383,110	63659,314	63659,314	63659,314	63659,314	63659,314	71179,958	71179,958	71179,958	71179,958	71179,958	75623,803	75623,803	75623,803
Отопление, вентиляция	Гкал		36857,453	47293,726	47293,726	47293,726	47293,726	47293,726	51673,331	51673,331	51673,331	51673,331	51673,331	56116,409	56116,409	56116,409
Горячее водоснабжение	Гкал		8525,657	16365,588	16365,588	16365,588	16365,588	16365,588	19506,627	19506,627	19506,627	19506,627	19506,627	19507,395	19507,395	19507,395
Котельная ЦСТ д.Разбегаево	Гкал		9476,230	9476,230	9476,230	9476,230	9476,230	9476,230	9476,230	9476,230	9476,230	9476,230	9476,230	39161,539	39161,539	39161,539
Отопление, вентиляция	Гкал		7696,028	7696,028	7696,028	7696,028	7696,028	7696,028	7696,028	7696,028	7696,028	7696,028	7696,028	28913,683	28913,683	28913,683
Горячее водоснабжение	Гкал		1780,202	1780,202	1780,202	1780,202	1780,202	1780,202	1780,202	1780,202	1780,202	1780,202	1780,202	10247,856	10247,856	10247,856
Котельные №1 ЦСТ д.Велигенты	Гкал		0,000	18079,715	18079,715	18079,715	18079,715	18079,715	25384,618	25384,618	25384,618	25384,618	25384,618	26762,354	26762,354	26762,354
Отопление, вентиляция	Гкал			10324,072	10324,072	10324,072	10324,072	10324,072	14578,041	14578,041	14578,041	14578,041	14578,041	15396,104	15396,104	15396,104
Горячее водоснабжение	Гкал			7755,643	7755,643	7755,643	7755,643	7755,643	10806,576	10806,576	10806,576	10806,576	10806,576	11366,251	11366,251	11366,251
Котельные №2 ЦСТ д.Велигенты	Гкал		0,000	2472,708	2472,708	2472,708	2472,708	2472,708	7379,093	7379,093	7379,093	7379,093	7379,093	10043,125	10043,125	10043,125
Отопление, вентиляция	Гкал			1411,992	1411,992	1411,992	1411,992	1411,992	4269,198	4269,198	4269,198	4269,198	4269,198	5851,027	5851,027	5851,027
Горячее водоснабжение	Гкал			1060,716	1060,716	1060,716	1060,716	1060,716	3109,895	3109,895	3109,895	3109,895	3109,895	4192,097	4192,097	4192,097
Котельные №3 ЦСТ д.Велигенты	Гкал		0,000	3652,475	3652,475	3652,475	3652,475	3652,475	5128,216	5128,216	5128,216	5128,216	5128,216	5406,547	5406,547	5406,547
Отопление, вентиляция	Гкал			2085,675	2085,675	2085,675	2085,675	2085,675	2945,065	2945,065	2945,065	2945,065	2945,065	3110,330	3110,330	3110,330
Горячее водоснабжение	Гкал			1566,800	1566,800	1566,800	1566,800	1566,800	2183,151	2183,151	2183,151	2183,151	2183,151	2296,217	2296,217	2296,217
Котельная ЦСТ д. Райкузи	Гкал		0,000	31398,460	31398,460	31398,460	31398,460	31398,460	39209,353	39209,353	39209,353	39209,353	39209,353	46980,935	46980,935	46980,935
Отопление, вентиляция	Гкал			17929,484	17929,484	17929,484	17929,484	17929,484	22478,114	22478,114	22478,114	22478,114	22478,114	27092,667	27092,667	27092,667
Горячее водоснабжение	Гкал			13468,976	13468,976	13468,976	13468,976	13468,976	16731,239	16731,239	16731,239	16731,239	16731,239	19888,268	19888,268	19888,268

Таблица 2.10. Объемы теплоносителя на перспективу до 2032 года

Наименование источника ЦСТ	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2016-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Котельная ЦСТ д.Горбунки	т/ч	1070,0	1379,0	1379,0	1379,0	1379,0	1379,0	1506,6	1506,6	1506,6	1506,6	1506,6	1634,0	1634,0	1634,0
Отопление, вентиляция	т/ч	1054,4	1349,1	1349,1	1349,1	1349,1	1349,1	1470,9	1470,9	1470,9	1470,9	1470,9	1592,8	1592,8	1592,8
Горячее водоснабжение	т/ч	15,6	29,9	29,9	29,9	29,9	29,9	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	41,2	41,2	41,2
Котельная ЦСТ д.Разбегаево	т/ч	211,6	211,6	211,6	211,6	211,6	211,6	211,6	211,6	211,6	211,6	211,6	736,2	736,2	736,2
Отопление, вентиляция	т/ч	208,3	208,3	208,3	208,3	208,3	208,3	208,3	208,3	208,3	208,3	208,3	717,5	717,5	717,5
Горячее водоснабжение	т/ч	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	18,7	18,7	18,7
Котельные №1 ЦСТ д.Велигонты	т/ч	0,0	153,1	153,1	153,1	153,1	153,1	215,3	215,3	215,3	215,3	215,3	227,0	227,0	227,0
Отопление, вентиляция	т/ч		104,1	104,1	104,1	104,1	104,1	147,0	147,0	147,0	147,0	147,0	155,2	155,2	155,2
Горячее водоснабжение	т/ч		49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	68,3	68,3	68,3	68,3	68,3	71,8	71,8	71,8
Котельные №2 ЦСТ д.Велигонты	т/ч	0,0	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	85,5	85,5	85,5
Отопление, вентиляция	т/ч		14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	59,0	59,0	59,0
Горячее водоснабжение	т/ч		6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	26,5	26,5	26,5
Котельные №3 ЦСТ д.Велигонты	т/ч	0,0	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	45,9	45,9	45,9
Отопление, вентиляция	т/ч		21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	31,4	31,4	31,4
Горячее водоснабжение	т/ч		9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	14,5	14,5	14,5
Котельная ЦСТ д. Райкузи	т/ч	0,0	265,9	265,9	265,9	265,9	265,9	332,3	332,3	332,3	332,3	332,3	398,8	398,8	398,8
Отопление, вентиляция	т/ч		180,8	180,8	180,8	180,8	180,8	226,6	226,6	226,6	226,6	226,6	273,2	273,2	273,2
Горячее водоснабжение	т/ч		85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	125,6	125,6	125,6

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный период до 2032 года не предусматривается.

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

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

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

Льготные тарифы могут быть установлены для социально значимых потребителей тепловой энергии (или для отдельных объектов таких потребителей), к которым, согласно перечню Постановления Правительства РФ № 808 "Об

организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", относятся:

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

Строительство социально-значимых объектов на период действия схемы теплоснабжения до 2032 года не планируется.

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

В соответствии с действующим законодательством деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии регулируется

государством, тарифы на тепловую энергию ежегодно устанавливаются тарифными комитетами.

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

Основными параметрами формирования долгосрочной цены являются:

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

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации. В настоящее время отсутствует информация о подобных договорах теплоснабжения поселении. Спрогнозировать заключение

свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

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

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

При установлении долгосрочных тарифов фиксируются две группы параметров:

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

Основные параметры формирования долгосрочных тарифов методом RAB:

- тарифы устанавливаются на долгосрочный период регулирования, отдельно на каждый финансовый год; ежегодно тарифы, установленные на

очередной финансовый год, корректируются; в тарифы включается инвестиционная составляющая, исходя из расходов на возврат первоначального и нового капитала при реализации ИП организации;

- для первого долгосрочного периода регулирования установлены ограничения по структуре активов: доля заемного капитала - 0,3, доля собственного капитала 0,7;

- срок возврата инвестированного капитала (20 лет); в НВВ для расчета тарифа не учитывается амортизация основных средств в соответствии с принятым организацией способом начисления амортизации, в тарифе учитывается амортизация капитала, рассчитанная из срока возврата капитала 20 лет;

- рыночная оценка первоначально инвестированного капитала и возврат первоначального и нового капитала при одновременном исключении амортизации из операционных расходов ведет к снижению инвестиционного ресурса, возникает противоречие с Положением по бухгалтерскому учету, при необходимости осуществления значительных капитальных вложений - ведет к значительному увеличению расходов на финансирование ИП из прибыли и возникновению дополнительных налогов;

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

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

Доступна данная финансовая модель для Предприятий, у которых есть достаточные «собственные средства» для реализации инвестиционных программ, возможность растягивать возврат инвестиций на 20 лет, возможность привлечь займы на условиях установленной доходности на инвестируемый капитал. Для большинства ОКК установленная параметрами RAB-регулирования норма доходности инвестированного капитала не позволяет привлечь займы на финансовых рынках в современных условиях, т.к. стоимость заемного капитала по

условиям банков выше. Привлечение займов на срок 20 лет тоже проблематично и влечет за собой схемы неоднократного перекредитования, что значительно увеличивает расходы ОКК на обслуживание займов, финансовые потребности ИП и риски при их реализации. Таким образом, для большинства ОКК применение RAB-регулирования не ведет к возникновению достаточных источников финансирования ИП (инвестиционных ресурсов), позволяющих осуществить реконструкцию и модернизацию теплосетевого комплекса при существующем уровне его износа.

В 2011 г. использование данного метода разрешено только для теплосетевых организаций из списка пилотных проектов, согласованного ФСТ России. В дальнейшем широкое распространение данного метода для теплосетевых и других теплоснабжающих организаций коммунального комплекса будет происходить только в случае положительного опыта запущенных пилотных проектов.

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 7.0 (разработчик ООО «Политерм», СПб).

Все гидравлические расчеты, приведенные в данной работе, сделаны в электронной модели.

Все расчеты, приведенные в данной работе, сделаны на электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

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

Состав задач:

- Построение расчетной модели тепловой сети
- Паспортизация объектов сети

- Наладочный расчет тепловой сети
- Поверочный расчет тепловой сети
- Конструкторский расчет тепловой сети
- Расчет требуемой температуры на источнике
- Коммутационные задачи
- Построение пьезометрического графика
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

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

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

Поверочный расчет тепловой сети

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

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

Конструкторский расчет тепловой сети

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

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для

более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

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

Расчет требуемой температуры на источнике

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

Коммутационные задачи

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

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

линия давления в подающем трубопроводе

линия давления в обратном трубопроводе

линия поверхности земли

линия потерь напора на шайбе

высота здания

линия вскипания

линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках

тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

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

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

На территории Горбунковского сельского поселения функционирует два источника централизованного теплоснабжения:

- Котельная ЦСТ д.Горбунки;
- Котельная ЦСТ д.Разбегаево.

В качестве основных мероприятий по развитию централизованного теплоснабжения Горбунковского сельского поселения с учетом приростов объемов строительных площадей приведенных в Генеральном плане Горбунковского сельского поселения предусматривается новое строительство источников и тепловых сетей централизованных систем теплоснабжения на территории Горбунковского сельского поселения в д. Велигонты и в д.Райкузи, в том числе :

- Котельная №1 ЦСТ д.Велигонты,
- Котельная №2 ЦСТ д.Велигонты,
- Котельная №3 ЦСТ д.Велигонты,
- Котельная ЦСТ д.Райкузи

Балансы тепловой мощности действующих и планируемых источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Горбунковского сельского поселения на расчетный срок до 2032 года представлены в таблицах 4.1 - 4.6, графически - на рисунках 4.1. - 4.6.

При составлении балансов учтены мероприятия:

- по модернизации действующих ЦСТ, в том числе по перекладке тепловых сетей, в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, прокладке новых участков тепловых сетей для переключения планируемых к установке блочно-модульных котельных (БМК) с закрытием существующих морально и физически изношенных с котельных д.Горбунки и д.Разбегаево;

- по новому строительству ЦСТ в д.Велигонты и д. Райкузи.

Таблица 4.1. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной д.Горбунки

Котельная ЦСТ д.Горбунки	Ед. измерен ия	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2017- 2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	79,28	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50
Располагаемая мощность	Гкал/ч	79,28	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50
Собственные нужды	%	2,47	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,53	1,53	1,53
	Гкал/ч	0,62	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	24,48	31,15	31,15	31,15	31,15	31,15	33,96	33,96	33,96	33,96	33,96	36,79	36,79	36,79
Потери в тепловых сетях	%	9,51	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,06	9,06	9,06
	Гкал/ч	2,33	2,80	2,803	2,803	2,803	2,803	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,33	3,33	3,33
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	22,152	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	30,90	30,90	30,90	30,90	30,90	33,46	33,46	33,46
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/ч	54,18	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	0,13	0,13	0,13
	%	68,34	15,42	15,42	15,42	15,42	15,42	7,92	7,92	7,92	7,92	7,92	0,36	0,36	0,36

Таблица 4.2. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной д.Разбегаево

Котельная ЦСТ д.Разбегаево	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2017- 2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	25,60	25,60	25,60	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	17,00	17,00	17,00
Располагаемая мощность	Гкал/ч	25,60	25,60	25,60	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	7,74	17,00	17,00	17,00
Собственные нужды	%	5,00	5,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Гкал/ч	0,41	0,41	0,41	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,17	0,17	0,17
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	7,81	7,81	7,81	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	16,38	16,38	16,38
Потери в тепловых сетях	%	43,98	43,98	43,98	14,88	14,88	14,88	14,88	14,88	14,88	14,88	14,88	8,00	8,00	8,00
	Гкал/ч	3,44	3,44	3,436	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	1,31	1,31	1,31
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	4,377	4,377	4,377	4,377	4,377	4,377	4,377	4,377	4,377	4,377	4,377	15,074	15,074	15,074
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/ч	17,38	17,38	17,38	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	0,45	0,45	0,45
	%	67,87	67,87	67,87	32,89	32,89	32,89	32,89	32,89	32,89	32,89	32,89	2,65	2,65	2,65

Таблица 4.3. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №1 д. Велигонты

Котельная №1 ЦСТ д.Велигонты	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2017- 2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	-	10,00	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Располагаемая мощность	Гкал/ч	-	10,00	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Собственные нужды	%	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	0,94	0,94
	Гкал/ч	-	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73	9,31	9,31	9,31
Потери в тепловых сетях	%	-	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	2,48	2,48	2,48
	Гкал/ч	-	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,23	0,23	0,23
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	-	6,12	6,12	6,12	6,12	6,12	8,61	8,61	8,61	8,61	8,61	9,08	9,08	9,08
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/ч	-	3,73	3,73	3,73	3,73	3,73	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	0,60	0,60	0,60
	%	-	37,28	37,28	37,28	37,28	37,28	11,78	11,78	11,78	11,78	11,78	5,99	5,99	5,99

Таблица 4.4. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №2 д. Велигонты

Котельная №2 ЦСТ дер.Велигонты	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	-	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Располагаемая мощность	Гкал/ч	-	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Собственные нужды	%	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,73	0,73	0,73
	Гкал/ч	-	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	3,46	3,46	3,46
Потери в тепловых сетях	%	-	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	1,27	1,27	1,27
	Гкал/ч	-	0,0054	0,0054	0,0054	0,0054	0,0054	0,0175	0,0175	0,0175	0,0175	0,0175	0,044	0,0438	0,0438
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	-	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	3,42	3,42	3,42
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/ч	-	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,11	0,11	0,11
	%	-	76,35	76,35	76,35	76,35	76,35	29,15	29,15	29,15	29,15	29,15	3,10	3,10	3,10

Таблица 4.5. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №3 д. Велигонты

Котельная №3 ЦСТ дер.Велигонты	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Располагаемая мощность	Гкал/ч	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Собственные нужды	%	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	0,94	0,94
	Гкал/ч	-	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,87	1,87	1,87
Потери в тепловых сетях	%	-	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,76	1,76	1,76
	Гкал/ч	-	0,012	0,0123	0,0123	0,0123	0,0123	0,021	0,0209	0,0209	0,0209	0,0209	0,033	0,0329	0,0329
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	-	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,83	1,83	1,83
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/ч	-	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,11	0,11	0,11
	%	-	36,90	36,90	36,90	36,90	36,90	11,10	11,10	11,10	11,10	11,10	5,73	5,73	5,73

Таблица 4.6. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной д. Райкузи

Котельная №1 д.Райкузи	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
	год	2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Установленная мощность	Гкал/ч	-	17,00	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Располагаемая мощность	Гкал/ч	-	17,00	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Собственные нужды	%	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	Гкал/ч	-	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	10,84	10,84	10,84	10,84	10,84	13,56	13,56	13,56	13,56	13,56	16,28	16,28	16,28
Потери в тепловых сетях	%	-	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	2,02	2,02	2,02
	Гкал/ч	-	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,269	0,27	0,27	0,27	0,27	0,33	0,33	0,33
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	-	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63	13,29	13,29	13,29	13,29	13,29	15,95	15,95	15,95
Резерв("+)/ Дефицит("-")	Гкал/ч	-	6,05	6,05	6,05	6,05	6,05	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	0,59	0,59	0,59
	%	-	35,56	35,56	35,56	35,56	35,56	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58	3,45	3,45	3,45

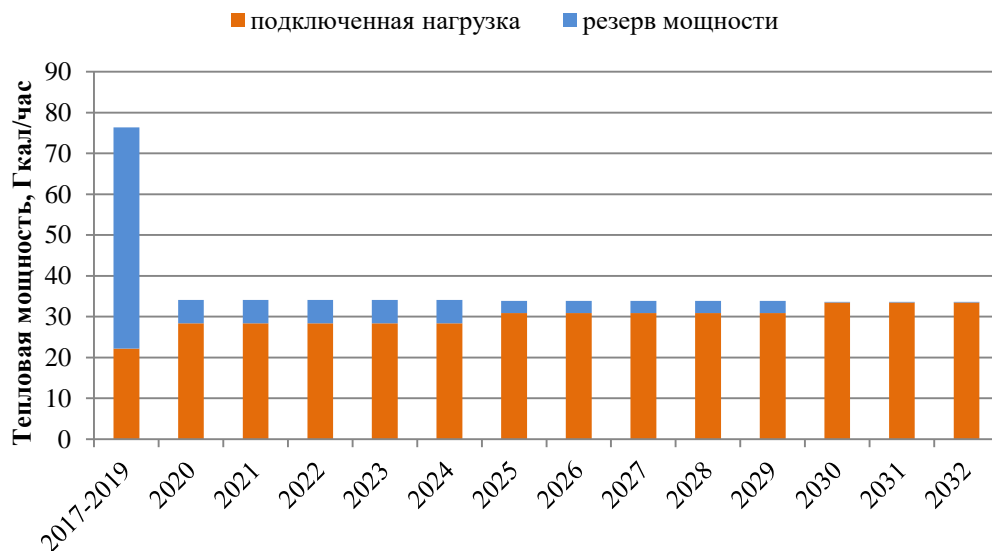


Рисунок 4.1. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной д.Горбунки



Рисунок 4.2. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной д.Разбегаево

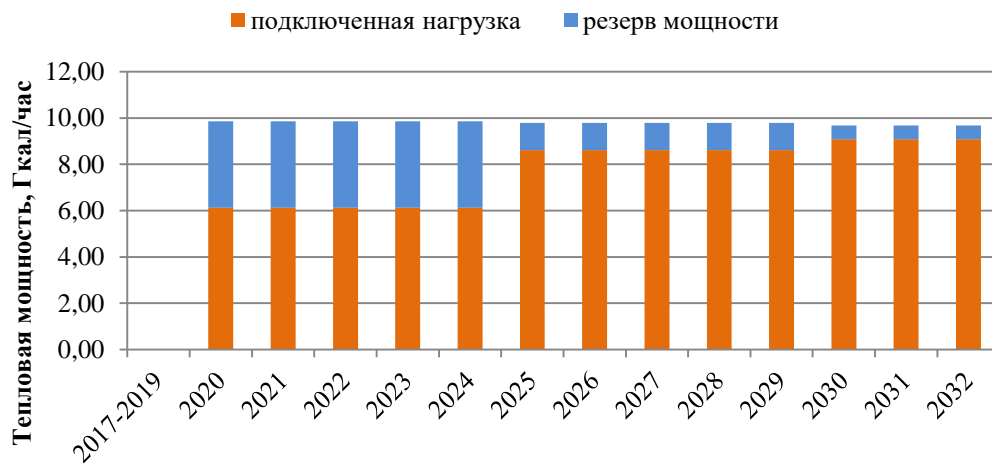


Рисунок 4.3. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №1 д.Велигонты

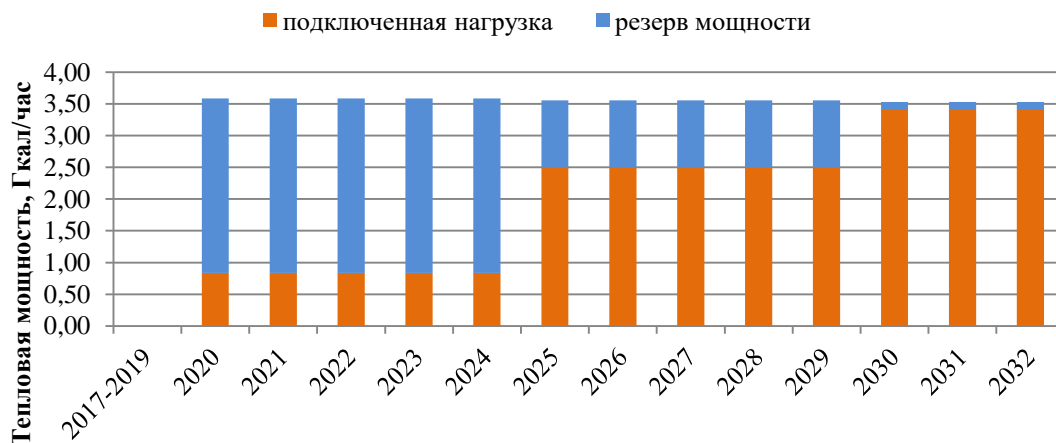


Рисунок 4.4. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №2 д.Велигонты

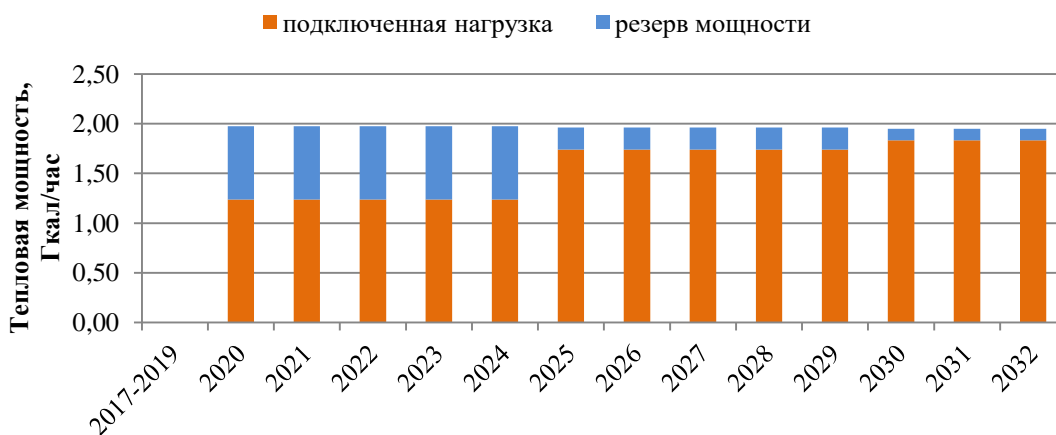


Рисунок 4.5. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №3 д.Велигонты

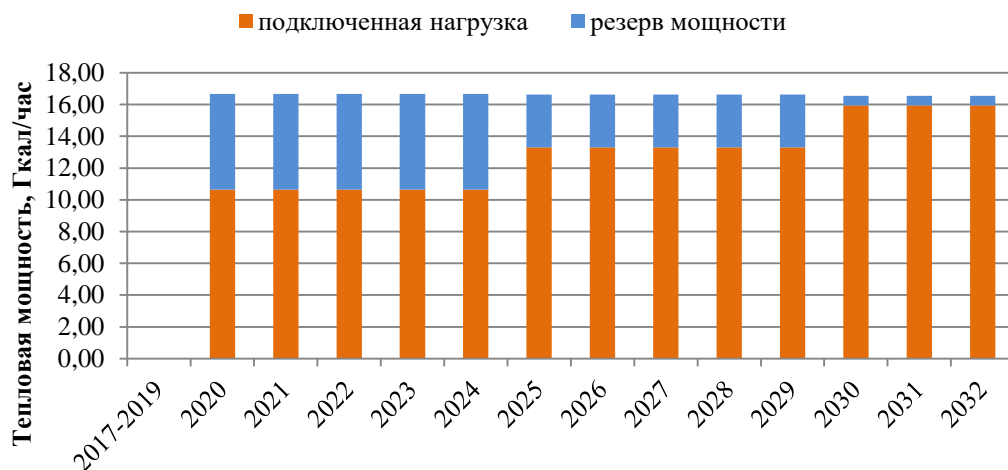


Рисунок 4.6. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной д.Райкузи

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 магистрального вывода

Результаты гидравлических расчетов передачи теплоносителя для существующего состояния систем централизованного теплоснабжения представлены в пункте 1.3.8. Как видно из результатов расчета, на некоторых участках тепловых сетей гидравлические параметры течения сетевой воды отклоняются от рекомендуемого диапазона, что ведет к росту потерь. С целью соблюдения оптимального гидравлического режима работы тепловых сетей выделен ряд участков тепловых сетей, на которых необходимо изменение диаметров трубопроводов.

Схемы тепловых сетей котельных на 2032 год представлены на рисунках 4.7 – 4.8. Результаты гидравлического расчета и пьезометрические графики представлены в приложении Г.

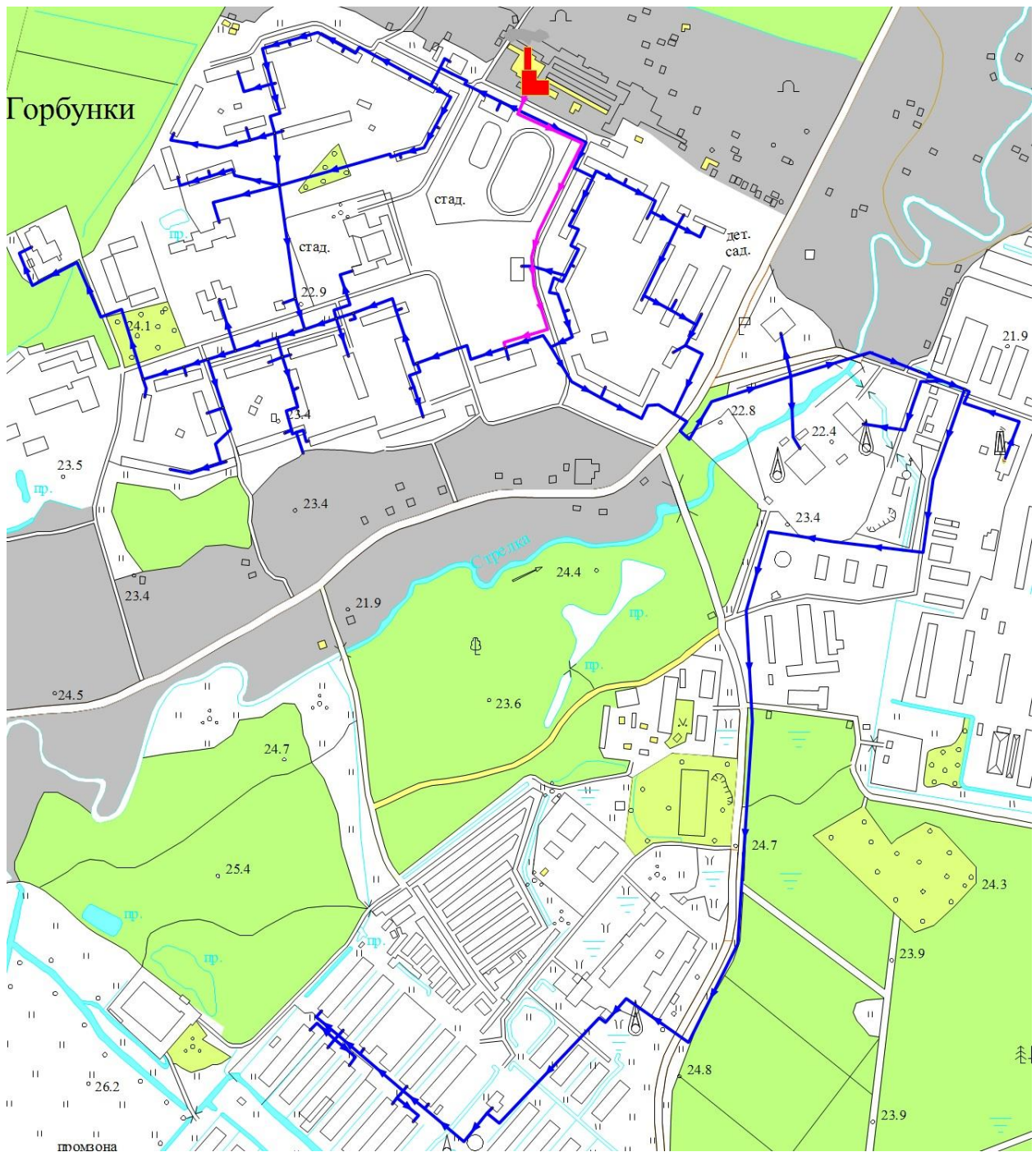


Рисунок 4.7. Схемы тепловых сетей котельной д.Горбунки на 2032 год

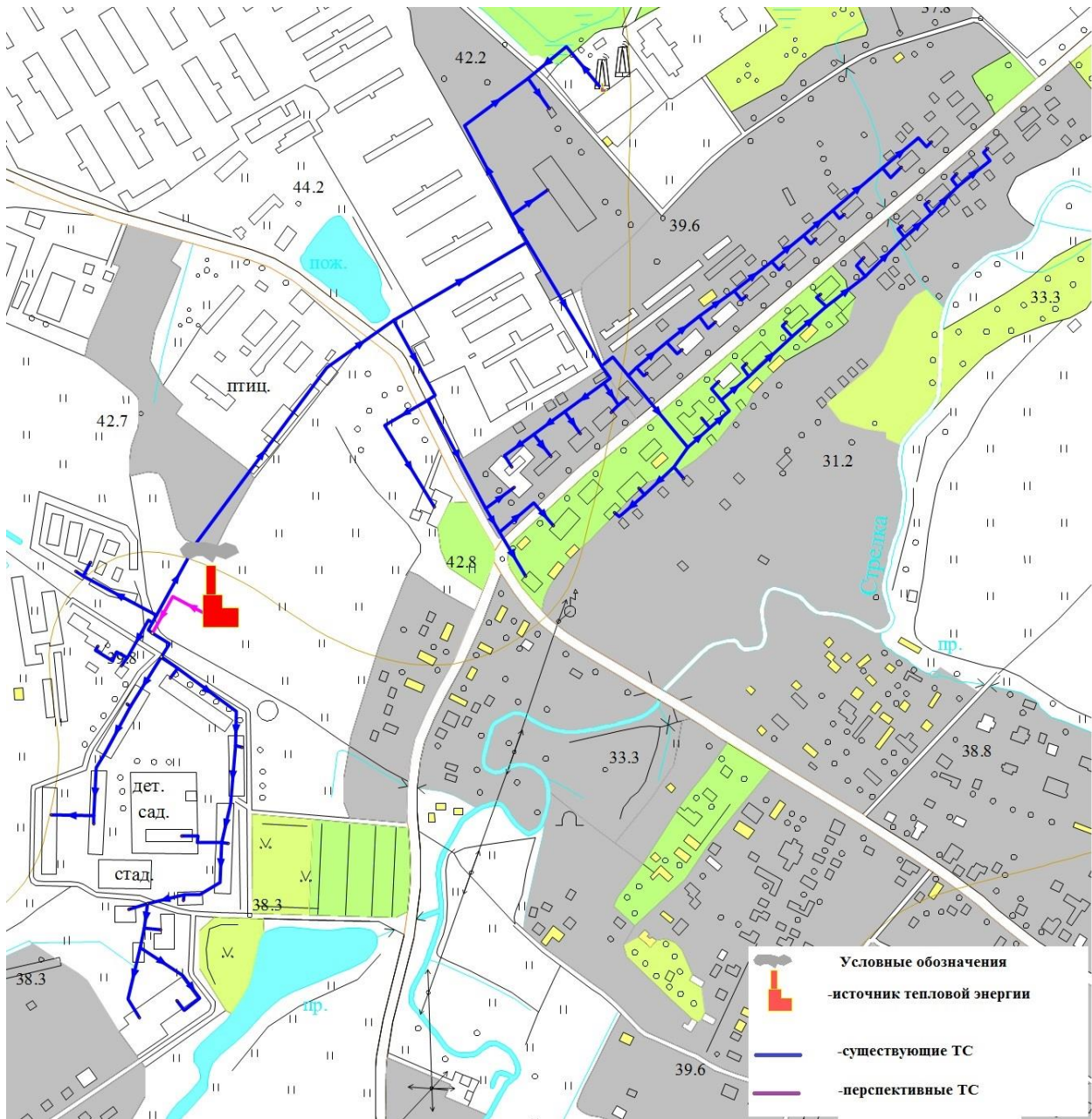


Рисунок 4.8. Схемы тепловых сетей котельной д.Разбегаево на 2032 год

5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельных, расположенных на территории Горбунковского сельского поселения, представлены в таблицах 5.1 – 5.6.

Таблица 5.1. Балансы производительности водоподготовительных установок котельной д.Горбунки

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок													
		2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Объем тепловой сети	м ³	422,87	439,88	439,88	439,88	439,88	439,88	456,90	456,90	456,90	456,90	456,90	473,92	473,92	473,92
Водоразбор на нужды ГВС	м ³ /час	15,57	29,89	29,89	35,63	35,63	41,18	41,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м ³ /час	1,057	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,142	1,142	1,142	1,142	1,142	1,185	1,185	1,185
Производительность водоподготовительных установок	м ³ /час	216	276	276	276	276	276	353	353	353	353	353	353	353	353
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м ³ /час	8,48	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82	9,16	9,16	9,16	9,16	9,16	9,50	9,50	9,50

Таблица 5.2. Балансы производительности водоподготовительных установок котельной д. Разбегаево

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок													
		2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Объем тепловой сети	м ³	109,34	109,34	109,34	109,34	183,54	183,54	183,54	183,54	183,54	183,54	183,54	222,29	222,29	222,29
Водоразбор на нужды ГВС	м ³ /час	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	18,72	18,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м ³ /час	0,273	0,273	0,273	0,273	0,459	0,459	0,459	0,459	0,459	0,459	0,459	0,556	0,556	0,556
Производительность водоподготовительных установок	м ³ /час	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м ³ /час	2,19	2,19	2,19	2,19	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	4,46	4,46	4,46

Таблица 5.3. Балансы производительности водоподготовительных установок котельной №1 д. Велигонты

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок													
		2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Объем тепловой сети	м³	-	18,66	18,66	18,66	18,66	18,66	31,33	31,33	31,33	31,33	31,33	49,47	49,47	49,47
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/час	-	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,124	0,124	0,124
Производительность водоподготовительных установок	м³/час	-	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,148	0,148	0,148
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м³/час	-	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,99	0,99	0,99

Таблица 5.4. Балансы производительности водоподготовительных установок котельной №2 д. Велигонты

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок													
		2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Объем тепловой сети	м³	-	1,100	1,10	1,10	1,10	1,10	4,186	4,19	4,19	4,19	4,19	9,46	9,46	9,46
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/час	-	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,024	0,024	0,024
Производительность водоподготовительных установок	м³/час	-	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,028	0,028	0,028
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м³/час	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,19	0,19	0,19

Таблица 5.5. Балансы производительности водоподготовительных установок котельной №3 д. Велигонты

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок													
		2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Объем тепловой сети	м³	-	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	5,287	5,29	5,29
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/час	-	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,013	0,013	0,013
Производительность водоподготовительных установок	м³/час	-	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,016	0,016	0,016
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м³/час	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,11	0,11

Таблица 5.6. Балансы производительности водоподготовительных установок котельной д. Райкузи

Наименование	Разм-ть	Расчетный срок													
		2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Объем тепловой сети	м³	-	74,30	74,30	74,30	74,30	74,30	98,87	98,87	98,87	98,87	98,87	126,12	126,12	126,12
Утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/час	-	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,315	0,315	0,315
Производительность водоподготовительных установок	м³/час	-	0,223	0,223	0,223	0,223	0,223	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,378	0,378	0,378
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м³/час	-	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	2,53	2,53	2,53

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

6.1. Общие положения

На территории Горбунковского сельского поселения действуют два источника централизованного теплоснабжения:

- Котельная д.Горбунки
- Котельная д.Разбегаево

Котельные д.Горбунки и д. Разбегаево были введены в эксплуатацию в 1971-1972 гг. Оборудование котельных со сроком службы более 30 лет морально устарело и физически изношено. Установленная мощность котельных существенно превышает подключенные нагрузки, что дает повышенные затраты на собственные нужды источников теплоснабжения. Закрытие котельных и установку в качестве источников централизованного теплоснабжения автоматизированных блочно-модульных котельных (БМК) планируется завершить модернизацию источников в д.Горбунки к 2020 году, в д. Разбегаево к 2022 году.

Генеральным планом Горбунковского сельского поселения предусматривается новое строительство и ввод в эксплуатацию источников и тепловых сетей централизованных систем теплоснабжения на территории Горбунковского сельского поселения в д. Велигонты и в д.Райкузи, к 2020 году, в том числе:

- Котельная №1 ЦСТ д.Велигонты,
- Котельная №2 ЦСТ д.Велигонты,
- Котельная №3 ЦСТ д.Велигонты,
- Котельная ЦСТ д.Райкузи.

6.2. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей

тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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 в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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 сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган

исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

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

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

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены 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 42.133330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", 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°С 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 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., 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 Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

6.3. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной в течении года возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и на дальнейшую эксплуатацию когенерационной установки. Таким образом, строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии экономически не обосновано.

6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Горбунковского сельского поселения отсутствуют.

6.5. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

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 в основном обеспечить от индивидуальных источников тепловой энергии, работающих на природном газе, а также посредством печного отопления.

Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения предусмотрено генеральным планом развития Горбунковского сельского поселения в д. Велигонты.

6.6. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

На расчетный срок до 2032 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется. Обеспечение тепловой энергией промышленных потребителей, расположенных на территории Горбунковского сельского поселения, предлагается осуществлять от индивидуальных источников, расположенных на территории предприятий.

6.7. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения Горбунковского сельского поселения рассчитаны на основании прироста площади строительных фондов.

6.8. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения

Согласно п. 30 Гл. 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время методика определения радиуса эффективного теплоснабжения федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения не утверждена.

Радиус эффективного теплоснабжения, прежде всего, зависит от прогнозируемой конфигурации тепловой нагрузки относительно места расположения источника тепловой энергии и плотности тепловой нагрузки.

В силу того, что тепловые сети от источников централизованного теплоснабжения имеют относительно небольшую протяженность (протяженность тепловых сетей от действующих котельных: в д. Горбунки составляет 9,38 м в двухтрубном исчислении, в д. Разбегаево – 4,6 тыс.м; и от перспективных котельных: в д. Велигонты (котельные №№1-3) – от 1,0 тыс. до 6,2 тыс. м., в д. Райкузи до 6,6 тыс.м, при теплоплотности более 0,2 Гкал/ч на 1 га - все потребители тепловой энергии попадают в радиус эффективного теплоснабжения.

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, на расчетный срок не предусматриваются в связи с отсутствием на территории Горбунковского сельского поселения зон с дефицитом тепловой мощности.

7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

На период разработки схемы теплоснабжения до 2032 года генеральным планом развития территории Горбунковского сельского поселения планируется новое строительство и ввод в эксплуатацию централизованных систем теплоснабжения на территории Горбунковского сельского поселения в д. Велигонты и в д. Райкузи, к 2020 году, в том числе:

- ЦСТ д. Велигонты (Котельная №1 д. Велигонты),
- ЦСТ д. Велигонты (Котельная №2 д. Велигонты),
- ЦСТ д. Велигонты (Котельная №3 д. Велигонты),
- ЦСТ д. Райкузи (Котельная д. Райкузи).

Перечень и параметры тепловых сетей, определенные по укрупненным технико-экономическим показателям, в зависимости от перспективных нагрузок, теплоплотности, для ЦСТ, предлагаемых к строительству для обеспечения покрытия перспективных приростов тепловой нагрузки, представлены в таблице 7.1.

Для покрытия приростов тепловой нагрузки в действующих ЦСТ д. Горбунки и ЦСТ д. Разбегаево в период действия Схемы теплоснабжения до 2032 планируется строительство новых веток тепловых сетей (таблица 7.2).

Таблица 7.1. Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование ЦСТ	Диаметр (средний), м	Протяженность (двухтрубная), км	Тип прокладки	Теплоизоляция	Сортамент
ЦСТ д.Велигонты, котельная №1	0,071	6,295	Подземная, бесканальная	ППУ	Сталь
ЦСТ д.Велигонты, котельная №2	0,072	1,175	Подземная, бесканальная	ППУ	Сталь
ЦСТ д.Велигонты, котельная №3	0,06	1,040	Подземная, бесканальная	ППУ	Сталь
ЦСТ д.Райкузи, котельная д.Райкузи	0,11	6,597	Подземная, бесканальная	ППУ	Сталь

Таблица 7.2. Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в действующих ЦСТ

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, км	Средний диаметр ветки тепловой сети, м	Вид прокладки тепловой сети	Сортамент
Котельная д.Горбунки (новая БМК)					
Новое строительство		2,2	0,1	Подземная, бесканальная	Сталь
Котельная д.Разбегаево (новая БМК)					
Новое строительство		2,5	0,1	Подземная, бесканальная	Сталь

7.3. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так как отсутствуют пиковые водогрейные котельные. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по установке БМК в ЦСТ д.Горбунки и ЦСТ д.Разбегаево и закрытию морально и физически изношенных котельных. С этой целью прокладывают два участка тепловой сети для подключения БМК к существующим тепловым сетям (рисунок 4.7 – 4.8), (таблица 7.2).

Таблица 7.3. Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству для подключения БМК и ликвидации старых котельных

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, км	Диаметр подающего трубопровода, м	Диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Сортамент
Котельная д.Горбунки (новая БМК)						
От котельной (новая БМК) д. Горбунки	До существующей тепловой сети	0,7	0,3	0,3	Надземная	Сталь
Котельная д.Разбегаево (новая БМК)						
От котельной (новая БМК) д. Горбунки	До существующей тепловой сети	0,2	0,3	0,3	Надземная	Сталь

7.4. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Для обеспечения нормативной надежности, безопасности планируется реконструкция тепловых сетей в связи с окончанием срока службы.

7.5. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Для обеспечения перспективных тепловых нагрузок и оптимального гидравлического режима схемой теплоснабжения предусматривается прокладка новых участков тепловых сетей. Данные приведены в п.7.2.

7.6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Большинство участков тепловых сетей на территории Горбунковского сельского поселения проложены в период с 1971 до 1989 года, т.е. срок их эксплуатации превышает 25 лет. Предлагается постепенная перекладка всех тепловых сетей. В таблицах 7.4 – 7.5 представлен перечень тепловых сетей, перекладка которых производится без изменения диаметров.

Таблица 7.4. Сведения о перспективной реконструкции тепловых сетей д.Горбунки, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Диаметр, мм	Длина, м	Тип прокладки
50	473	надземная
50	57	подземная бесканальная
70	230	надземная
70	227	подземная бесканальная
80	450	надземная
80	1147	подземная бесканальная
100	480	надземная
100	889	подземная бесканальная
125	130	надземная
125	1150	подземная бесканальная
150	965	надземная
150	254	подземная бесканальная
200	374	подземная бесканальная
250	624	подземная бесканальная
300	1230	надземная
300	290	подземная бесканальная

Таблица 7.5. Сведения о перспективной реконструкции тепловых сетей д.Разбегаево, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Диаметр, мм	Длина, м	Тип прокладки
50	956	подземная бесканальная
70	744	надземная
80	986	надземная
100	360	надземная
125	620	надземная
150	35	надземная
200	835	надземная
250	130	надземная
300	30	надземная

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

В качестве основного топлива на действующих и перспективных котельных используется природный газ,

Результаты расчетов перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива для зимнего, летнего и переходного периодов для котельных на территории Горбунковского сельского поселения представлены в таблицах 8.1 – 8.7.

Таблица 8.1. Топливный баланс котельной ЦСТ п.Горбунки

Наименование показателя	Ед. измерения	Расчетный срок			
		2017-2019	2020-2024	2025-2029	2030-2032
Выработка на котлах	Гкал	51 437,750	70841,841	78626,674	86368,449
Собственные нужды	Гкал	1285,91	1275,153	1275,153	1275,153
тоже	%	2,50	1,8	1,7	1,5
Отпуск с коллекторов	Гкал	50 151,840	69566,688	77326,701	85048,862
Потери в сетях	Гкал	4768,73	5907,374	6146,743	6386,112
тоже	%	9,51	8,5	7,9	7,5
Полезный отпуск	Гкал	45 383,110	63659,314	71179,958	78662,750
Годовой расход условного топлива	т у. т.	8127,16	10980,49	12187,13	13387,11
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	7006,18	9465,94	10506,15	11540,61
Удельный расх.топл. на выработку	кг у.т./Гкал	158,00	155,00	155,00	155,00
Удельный расход топлива на отпущенную тепл.эн.	кг у.т./Гкал	162,05	157,84	157,61	157,40
Электроэнергия	тыс. кВт·ч	1296,746	1416,837	1572,533	1727,369
Удельный расход электроэнергии на выработку т.э.	кВт·ч/Гкал	25,21	20	20	20
Вода	тыс. м ³	198,550	10,953	11,377	11,801
Удельный расход воды на выработку т.э.	м ³ /Гкал	3,86	0,15	0,14	0,14

Таблица 8.2. Топливный баланс котельной ЦСТ п.Разбегаево

Наименование показателя	Ед. измерения	Расчетный срок				
		2017-2019	2020-2021	2022-2024	2025-2029	2030-2032
Выработка на котлах	Гкал	17 791,610	15654,638	12306,11	11950,52	43284,1
Собственные нужды	Гкал	890,41	782,559	782,559	782,559	782,559
тоже	%	5,00	5,00	1,00	1,00	1,00
Отпуск с коллекторов	Гкал	16 901,200	14872,079	12183,052	11831,013	42851,255
Потери в сетях	Гкал	7424,97	5395,849	2706,822	2354,783	3689,717
тоже		43,93	9,0	22,2	19,9	8,6
Полезный отпуск	Гкал	9 476,230	9476,230	9476,230	9476,230	39161,539
Годовой расход условного топлива	т у. т.	2811,07	2473,43	1907,45	1852,33	6709,03
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	2423,34	2132,27	1644,35	1596,84	5783,65
Удельный расх.топл. на выработку	кг у.т./Гкал	158,00	158,00	155,00	155,00	155,00
Удельный расход топлива на отпущенную тепл.эн.	кг у.т./Гкал	166,32	166,31	156,57	156,57	156,57
Электроэнергия	тыс. кВт·ч	448,526	313,093	246,122	239,010	865,682
Удельный расход электроэнергии на выработку т.э.	кВт·ч/Гкал	25,21	20	20	20	20
Вода	тыс. м ³	68,676	2,723	2,723	4,570	5,535
Удельный расход воды на выработку т.э.	м ³ /Гкал	3,86	0,17	0,22	0,38	0,13

Таблица 8.3. Топливный баланс котельной №1 ЦСТ п.Велигонты

Наименование показателя	Ед. измерения	Расчетный срок			
		2017-2019	2020 - 2024	2025-2029	2030-2032
Выработка на котлах	Гкал	-	19024,0295	26739,19	29059,51131
Собственные нужды	Гкал	-	190,240	267,392	272,717
тоже	%	-	1,0	1,0	0,9
Отпуск с коллекторов	Гкал	-	18833,789	26471,793	28786,794
Потери в сетях	Гкал	-	754,073916	1087,175	2024,440
тоже		-	4,0	4,1	7,0
Полезный отпуск	Гкал	-	18079,715	25384,618	26762,354
Годовой расход условного топлива	т у. т.	-	2948,72	4144,57	4504,22
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	-	2542,00	3572,91	3882,95
Удельный расх.топл. на выработку	кг у.т./Гкал	-	155,00	155,00	155,00
Удельный расход топлива на отпущенную тепл.эн.	кг у.т./Гкал	-	156,57	156,57	156,47
Электроэнергия	тыс. кВт·ч	-	380,481	534,784	581,190
Удельный расход электроэнергии на выработку т.э.	кВт·ч/Гкал	-	20	20	20
Вода	тыс. м ³	-	0,465	0,780	1,232
Удельный расход воды на выработку т.э.	м ³ /Гкал	-	0,02	0,03	0,04

Таблица 8.4. Топливный баланс котельной №2 ЦСТ п.Велигонты

Наименование показателя	Ед. измерения	Расчетный срок			
		2017-2019	2020	2025	2030
Выработка на котлах	Гкал	-	2545,885	7608,641	10503,947
Собственные нужды	Гкал	-	25,459	76,086	76,803
тоже	%	-	1,0	1,0	0,7
Отпуск с коллекторов	Гкал	-	2520,426	7532,555	10427,144
Потери в сетях	Гкал	-	47,72	153,4613	384,019
тоже	%	-	1,9	2,0	3,7
Полезный отпуск	Гкал	-	2472,708	7379,093	10043,125
Годовой расход условного топлива	т у. т.	-	394,61	1179,34	1628,11
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	-	340,18	1016,67	1403,54
Удельный расх.топл. на выработку	кг у.т./Гкал	-	155,00	155,00	155,00
Удельный расход топлива на отпущенную тепл.эн.	кг у.т./Гкал	-	156,57	156,57	156,14
Электроэнергия	тыс. кВт·ч	-	50,918	152,173	210,079
Удельный расход электроэнергии на выработку т.э.	кВт·ч/Гкал	-	20	20	20
Вода	тыс. м ³	-	0,03	0,10	0,24
Удельный расход воды на выработку т.э.	м ³ /Гкал	-	0,01	0,01	0,02

Таблица 8.5. Топливный баланс котельной №3 ЦСТ п.Велигонты

Наименование показателя	Ед. измерения	Расчетный срок			
		2017-2019	2020	2025	2030
Выработка на котлах	Гкал	-	3797,917	5364,541	5749,297
Собственные нужды	Гкал	-	37,979	53,645	54,221
тоже	%	-	1,00	1,00	0,94
Отпуск с коллекторов	Гкал	-	3759,938	5310,896	5695,076
Потери в сетях	Гкал	-	107,462919	182,68	288,529
тоже	%	-	2,9	3,4	5,1
Полезный отпуск	Гкал	-	3652,475	5128,216	5406,547
Годовой расход условного топлива	т у. т.	-	588,68	831,50	891,14
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	-	507,48	716,81	768,23
Удельный расх.топл. на выработку	кг у.т./Гкал	-	155,00	155,00	155,00
Удельный расход топлива на отпущенную тепл.эн.	кг у.т./Гкал	-	156,57	156,57	156,48
Электроэнергия	тыс. кВт·ч	-	75,958	107,291	114,986
Удельный расход электроэнергии на выработку т.э.	кВт·ч/Гкал	-	20	20	20
Вода	тыс. м ³	-	0,056	0,085	0,132
Удельный расход воды на выработку т.э.	м ³ /Гкал	-	0,01	0,02	0,02

Таблица 8.6. Топливный баланс котельной ЦСТ п.Райкузи

Наименование показателя	Ед. измерения	Расчетный срок			
		2017-2019	2020	2025	2030
Выработка на котлах	Гкал	-	33577,937	41899,331	50269,007
Собственные нужды	Гкал	-	335,779	335,779	335,779
тоже	%	-	1,0	0,8	0,8
Отпуск с коллекторов	Гкал	-	33242,157	41564,136	49866,854
Потери в сетях	Гкал	-	1843,697	2354,783	2885,920
тоже		-	5,5	5,7	5,8
Полезный отпуск	Гкал	-	31398,460	39209,353	46980,935
Годовой расход условного топлива	т у. т.	-	5204,58	6494,40	7791,70
Годовой расход натурального топлива	тыс. м ³	-	4486,71	5598,62	6716,98
Удельный расх.топл. на выработку	кг у.т./Гкал	-	155,00	155,00	155,00
Удельный расход топлива на отпущенную тепл.эн.	кг у.т./Гкал	-	156,57	156,25	156,25
Электроэнергия	тыс. кВт·ч	-	671,559	837,987	1005,380
Удельный расход электроэнергии на выработку т.э.	кВт·ч/Гкал	-	20	20	20
Вода	тыс. м ³	-	1,850	2,462	3,140
Удельный расход воды на выработку т.э.	м ³ /Гкал	-	0,06	0,06	0,06

8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

На источниках тепловой энергии, расположенных на территории Горбунковского сельского поселения, аварийное топливо отсутствует.

9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Перспективные показатели надёжности с учётом предложений по её увеличению для систем теплоснабжения котельных на территории Горбунковского сельского поселения представлены в таблицах 9.1 – 9.2. Расчёты показателей проводились по методике, описанной в пункте 1.9.

Таблица 9.1. Перспективные показатели надёжности системы теплоснабжения котельной д.Горбунки

Наименование показателя	Обозначение	Значение показателя	
		2016	2032
Показатель надёжности электроснабжения котельной	$K_{э}$	0,6	0,60
Показатель надёжности водоснабжения котельной	$K_{в}$	0,6	0,60
Показатель надёжности топливоснабжения котельной	$K_{т}$	1	0,50
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_{б}$	1	1,00
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_{с}$	0,24	1,00
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	0,22	1,00
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1	1,00
Общий показатель надёжности	$K_{над}$	0,67	0,81

Таблица 9.2. Перспективные показатели надёжности системы теплоснабжения котельной д.Разбегаево

Наименование показателя	Обозначение	Значение показателя	
		2016	2032
Показатель надёжности электроснабжения котельной	$K_э$	0,6	0,60
Показатель надёжности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6	0,60
Показатель надёжности топливоснабжения котельной	$K_т$	1	0,50
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_б$	1	1,00
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0	1,00
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	0,21	1,00
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1	1,00
Общий показатель надёжности	$K_{над}$	0,60	0,81

Таблица 9.3. Перспективные показатели надёжности системы теплоснабжения котельной д.Велигонты, д.Райкузи

Наименование показателя	Обозначение	Котельные дер. Велигонты			Котельная д.Райкузи
		№1	№2	№3	№1
Показатель надёжности электроснабжения котельной	$K_э$	1,00	1,00	1,00	1,00
Показатель надёжности водоснабжения котельной	$K_в$	1,00	1,00	1,00	1,00
Показатель надёжности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,50	0,50	0,50	0,50
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,00	1,00	1,00	1,00
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	1,00	1,00	1,00	1,00
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1,00	1,00	1,00	1,00
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,00	1,00	1,00	1,00
Общий показатель надёжности	$K_{над}$	0,93	0,93	0,93	0,93

Общий показатель надёжности на 2032 год для всех котельных ООО «ИЭК» лежит в интервале от 0,81 до 0,93. Таким образом, все системы теплоснабжения можно отнести к надёжным.

10.ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ

10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

В соответствии с главами 6, 7 обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию систем централизованного теплоснабжения Горбунковского сельского поселения предусматриваются:

1. Строительство новых источников теплоснабжения и закрытие существующих изношенных котельных в действующих централизованных системах теплоснабжения, в том числе:

- установка БМК в ЦСТ д.Горбунки, закрытие действующей котельной;
- установка БМК в ЦСТ д. Разбегаево, закрытие действующей котельной.

2. Строительство новых источников теплоснабжения в перспективных централизованных системах теплоснабжения, в том числе:

- строительство котельной №1 ЦСТ д.Велигонты;
- строительство котельной №2 ЦСТ д.Велигонты;
- строительство котельной №3 ЦСТ д.Велигонты;
- строительство котельной ЦСТ д.Райкузи.

3. Строительство новых перспективных тепловых сетей (ЦСТ д.Велигонты и д.Райкузи) и новых участков тепловых сетей в действующих ЦСТ д.Горбунки и д.Разбегаево в связи со строительством новых котельных..

4. Последовательная перекладка изношенных трубопроводов действующих тепловых сетей.

Объем необходимых капитальных вложений в строительство новых источников теплоснабжения определен укрупненным показателям по аналогам с учетом затрат на проектно-изыскательские работы, на оборудование, на фундаменты, на инженерные сети (газоснабжения, электроснабжения, водоснабжения, водоотведения), на земельные участки и представлен в таблице 10.1.

Таблица 10.1. Объем капитальных вложений в источники теплоснабжения

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Затраты, тыс. руб. (без НДС)
Котельная ЦСТ д.Горбунки	37,50	217708,83
Котельная ЦСТ д. Разбегаево, в том числе:	17,74	148367,18
(1-я очередь)	7,74	64732,92
(2-я очередь)	10,00	83634,26
Котельные №№1-3 ЦСТ д.Велигонты, в том числе:	15,60	97328,04
Котельная №1 ЦСТ д.Велигонты	10,0	57679,8
Котельная №2 ЦСТ д.Велигонты	3,6	22921,4
Котельная №3 ЦСТ д.Велигонты	2,0	16726,9
Котельная ЦСТ д. Райкузи	17,00	98694,67
ИТОГО	87,84	562098,73

Суммарный объем необходимых капитальных вложений в строительство перспективных источников централизованного теплоснабжения Горбунковского сельского поселения составляет 562,1 млн.руб. (без НДС).

Перечень участков тепловых сетей, подлежащих строительству для обеспечения тепловой нагрузки перспективных потребителей, представлен в таблицах 7.1-7.3.

Перечень участков тепловых сетей, подлежащих перспективной реконструкции в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлен в таблицах 7.4-7.5.

Оценка капитальных вложений, необходимых для реализации мероприятий по строительству новых тепловых сетей и перспективной реконструкции действующих тепловых сетей Горбунковского сельского поселения, выполнена с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-13-2014 «Наружные тепловые сети», утвержденных приказом Министерства регионального развития РФ № 506/пр от 28.08.2014.

НЦС рассчитаны в ценах на 1 января 2014 года для базового района Московская область.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных тепловых сетей.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км двухтрубной теплотрассы.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства тепловых сетей в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Нормативы разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положена проектно-сметная документация по объектам-представителям. Проектно-сметная документация объектов-представителей имеет положительное заключение государственной экспертизы и разработана в соответствии с действующими нормами проектирования.

Приведенные показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин и механизмов, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные расходы.

Стоимость материалов учитывает все расходы (отпускные цены, наценки снабженческо-сбытовых организаций расходы на тару, упаковку и реквизит, транспортные, погрузочно-разгрузочные работы и заготовительно-складские расходы), связанные с доставкой материалов, изделий, конструкций от баз (складов) организаций-подрядчиков или организаций-поставщиков до приобъектного склада строительства.

Оплата труда рабочих-строителей и рабочих, управляющих строительными машинами, включает в себя все виды выплат и вознаграждений, входящих в фонд оплаты труда.

Для приведения стоимости капитальных вложений к ценам 2017 г. для региона Ленинградской области использованы «Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных и пуско-наладочных работ» для внешних инженерных сетей теплоснабжения на 1 кв.2014 г. и 1 кв. 2017 г.

Расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству новых и реконструкции существующих тепловых сетей приведен в таблицах 10.2-10.3.

Капитальные вложения в новое строительство перспективных участков тепловых сетей составят 220,8 млн.руб. (в ценах 2017 года).

Требуемый объем финансирования реконструкции исчерпавших эксплуатационный ресурс существующих тепловых сетей составляет 209,06 млн.руб.

Таблица 10.2. Расчет капитальных вложений в новые тепловые сети, предлагаемые к строительству (в ценах 2017 г.)

Начало участка	Конец участка	Диаметр, мм	Длина, м	Тип прокладки	Расценка по НЦС 81-02-13-2014, тыс.руб./км	Коэффициент на проведение работ в стесненных условиях городской застройки	Коэффициент перехода от цен базового района (Московской обл.) к ценам Ленинградской обл.	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для ЛО на 2 кв. 2017 г. к ФЕР-2001	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для ЛО на 3 кв. 2014 г. к ФЕР-2001	Стоимость работ по прокладке тепловых сетей в ЛО, в ценах 2 кв. 2017 г., без НДС, тыс.руб.	Затраты на демонтажные работы, тыс.руб.	Общая стоимость работ по перекладке тепловых сетей в ЛО, в ценах 2 кв. 2017 г., без НДС, тыс.руб.
д.Горбунки												
Новое строительство		100	2168	подземная бесканальная	13799,53	1,06	0,84	5,11	4,64	29 333,64	0,00	29 333,64
От котельная до существующей ТС		250	700	надземная	12323,15	1,06	0,84	5,11	4,64	8 458,78	0,00	8 458,78
Итого (без НДС)										37 792,42	0,00	37 792,42
НДС (18%)										6 802,64	0,00	6 802,64
Итого с НДС										44 595,06	0,00	44 595,06
д.Разбегаево												
Новое строительство		100	2468	подземная бесканальная	13799,53	1,06	0,84	5,11	4,64	33 390,56	0,00	33 390,56
От котельная до существующей ТС		250	200	надземная	12323,15	1,06	0,84	5,11	4,64	2 416,79	0,00	2 416,79
Итого (без НДС)										35 807,35	0,00	35 807,35
НДС (18%)										6 445,32	0,00	6 445,32
Итого с НДС										42 252,68	0,00	42 252,68
д.Велигонты												

Начало участка	Конец участка	Диаметр, мм	Длина, м	Тип прокладки	Расценка по НЦС 81-02-13-2014, тыс.руб./км	Коэффициент на проведение работ в стесненных условиях городской застройки	Коэффициент перехода от цен базового района (Московской обл.) к ценам Ленинградской обл.	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для ЛО на 2 кв. 2017 г. к ФЕР-2001	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для ЛО на 3 кв. 2014 г. к ФЕР-2001	Стоимость работ по прокладке тепловых сетей в ЛО, в ценах 2 кв. 2017 г., без НДС, тыс.руб.	Затраты на демонтажные работы, тыс.руб.	Общая стоимость работ по перекладке тепловых сетей в ЛО, в ценах 2 кв. 2017 г., без НДС, тыс.руб.
Новое строительство		71	6195	подземная бесканальная	13799,53	1,06	0,84	5,11	4,64	83 835,50	0,00	83 835,50
Новое строительство		72	1175	подземная бесканальная	13799,53	1,06	0,84	5,11	4,64	15 902,89	0,00	15 902,89
Новое строительство		57	1040	подземная бесканальная	13799,53	1,06	0,84	5,11	4,64	14 066,53	0,00	14 066,53
Итого (без НДС)										113 804,92	0,00	113 804,92
НДС (18%)										20 484,88	0,00	20 484,88
Итого с НДС										134 289,80	0,00	134 289,80
д.Райкузи												
Новое строительство		100	2468	подземная бесканальная	13799,53	1,06	0,84	5,11	4,64	33 390,56	0,00	33 390,56
Итого (без НДС)										33 390,56	0,00	33 390,56
НДС (18%)										6 010,30	0,00	6 010,30
Итого с НДС										39 400,86	0,00	39 400,86

Таблица 10.3. Расчет капитальных вложений в перспективную реконструкцию существующих тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (в ценах 2017 г.)

Диаметр, мм	Длина, м	Тип прокладки	Расценка по НЦС 81-02-13-2014, тыс.руб./км	Коэффициент на проведение работ в стесненных условиях городской застройки	Коэффициент перехода от цен базового района (Московской обл.) к ценам Ленинградской обл.	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для ЛО на 2 кв. 2017 г. к ФЕР-2001	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для ЛО на 3 кв. 2014 г. к ФЕР-2001	Стоимость работ по прокладке тепловых сетей в ЛО, в ценах 2 кв. 2017 г., без НДС, тыс.руб.	Затраты на демонтажные работы, тыс.руб.	Общая стоимость работ по перекладке тепловых сетей в ЛО, в ценах 2 кв. 2017 г., без НДС, тыс.руб.
д.Горбушки										
50	473	надземная	7 259,53	1,06	0,84	5,11	4,64	3 367,11	707,09	4 074,21
50	57	подземная бесканальная	13631,90	1,06	0,84	5,11	4,64	761,94	160,01	921,94
70	230	надземная	7 259,53	1,06	0,84	5,11	4,64	1 637,29	343,83	1 981,12
70	227	подземная бесканальная	13 631,90	1,06	0,84	5,11	4,64	3 034,38	637,22	3 671,60
80	450	надземная	7 259,53	1,06	0,84	5,11	4,64	3 203,38	672,71	3 876,10
80	1147	подземная бесканальная	13 631,90	1,06	0,84	5,11	4,64	15 332,32	3219,79	18 552,11
100	480	надземная	7892,98	1,06	0,84	5,11	4,64	3 715,10	780,17	4 495,27
100	889	подземная бесканальная	13 799,53	1,06	0,84	5,11	4,64	12 029,68	2526,23	14 555,91
125	130	надземная	9492,36	1,06	0,84	5,11	4,64	1 210,06	254,11	1 464,17
125	1150	подземная бесканальная	15108,72	1,06	0,84	5,11	4,64	17 037,80	3577,94	20 615,74
150	965	надземная	10737,05	1,06	0,84	5,11	4,64	10 160,16	2133,63	12 293,79
150	254	подземная бесканальная	16405,08	1,06	0,84	5,11	4,64	4 086,02	858,06	4 944,08

Диаметр, мм	Длина, м	Тип прокладки	Расценка по НЦС 81- 02-13- 2014, тыс.руб./км	Коэффициент на проведение работ в стесненных условиях городской застройки	Коэффициент перехода от цен базового района (Московской обл.) к ценам Ленинградской обл.	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для ЛО на 2 кв. 2017 г. к ФЕР- 2001	Индекс изменения сметной стоимости СМР внешних инженерных сетей теплоснабжения для ЛО на 3 кв. 2014 г. к ФЕР- 2001	Стоимость работ по прокладке тепловых сетей в ЛО, в ценах 2 кв. 2017 г., без НДС, тыс.руб.	Затраты на демонтажные работы, тыс.руб.	Общая стоимость работ по перекладке тепловых сетей в ЛО, в ценах 2 кв. 2017 г., без НДС, тыс.руб.
200	374	подземная бесканальная	19870,34	1,06	0,84	5,11	4,64	7 287,27	1530,33	8 817,60
250	624	подземная бесканальная	23011,19	1,06	0,84	5,11	4,64	14 080,29	2956,86	17 037,16
300	1230	надземная	17 813,78	1,06	0,84	5,11	4,64	21 485,69	4511,99	25 997,68
300	290	подземная бесканальная	25536,31	1,06	0,84	5,11	4,64	7 261,80	1524,98	8 786,78
Итого (без НДС)								125 690,29	26 394,96	152 085,25
НДС (18%)								22 624,25	4 751,09	27 375,34
Итого с НДС								148 314,54	31 146,05	179 460,59
д.Разбегаево										
50	956	подземная бесканальная	13631,90	1,06	0,84	5,11	4,64	12 779,16	2683,62	15 462,79
70	744	надземная	7 259,53	1,06	0,84	5,11	4,64	5 296,26	1112,22	6 408,48
80	986	надземная	7 259,53	1,06	0,84	5,11	4,64	7 018,97	1473,98	8 492,96
100	360	надземная	7892,98	1,06	0,84	5,11	4,64	2 786,32	585,13	3 371,45
125	620	надземная	9492,36	1,06	0,84	5,11	4,64	5 771,04	1211,92	6 982,96
150	35	надземная	10 737,05	1,06	0,84	5,11	4,64	368,50	77,39	445,89
200	835	надземная	12930,27	1,06	0,84	5,11	4,64	10 587,22	2223,32	12 810,54
250	130	надземная	15362,82	1,06	0,84	5,11	4,64	1 958,40	411,26	2 369,67
300	30	надземная	17813,78	1,06	0,84	5,11	4,64	524,04	110,05	634,09
Итого (без НДС)								47 089,93	9 888,89	56 978,82
НДС (18%)								8 476,19	1 780,00	10 256,19
Итого с НДС								55 566,12	11 668,88	67 235,00

Индексы-дефляторы для приведения капитальных вложений и других расходов, предусмотренных схемой теплоснабжения к ценам соответствующих лет (в прогнозные цены) определены на основе документов:

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ);
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ 08.11.2013 г.).

Таблица 10.4. Индексы дефляторы для приведения капитальных вложений к ценам соответствующих лет

Индексы-дефляторы	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	1	1,058	1,047	1,031	1,029	1,029	1,031	1,029	1,024	1,021	1,022	1,023	1,024	1,024

Сводные данные по индексированным затратам на мероприятия и планируемым срокам реализации строительства источников тепловой энергии, тепловых сетей для обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией с разбивкой по годам, с учетом запланированных в генеральном плане Горбунковского сельского поселения приростов строительных объемов, представлены в таблицах 10.5 – 10.6.

Таблица 10.5. Капитальные вложение в новое строительство котельных и тепловых сетей централизованного теплоснабжения

№ п/п	Мероприятие	Затраты, млн. руб, (без НДС)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1. Мероприятия по строительству источников тепловой энергии														
1	Строительство БМК д.Горбунки	217,71	-	241,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Строительство БМК (1 очередь) д.Разбегаево	64,73	-	-	-	76,07	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.	Строительство БМК (2 очередь) д.Разбегаево	83,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120,097
3	Строительство БМК д. Велигонты	97,33	-	107,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Строительство БМК д.Райкузи	98,69	-	109,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Мероприятия по строительству новых тепловых сетей														
5	Строительство участка сетей 0,7 км д.Горбунки	8,46	-	9,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Строительство ветки сетей 2,17 км д.Горбунки	29,33	-	10,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Строительство участка сетей 0,2 км д.Разбегаево	2,42	-	-	-	2,84	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Строительство ветки сетей 2,47 км д.Разбегаево	33,39	-	-	-	13,08	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Строительство теплосетей д.Велигонты	113,80	-	84,04	-	-	-	-	48,67	-	-	-	-	54,47
10	Строительство теплосетей д.Райкузи	33,39	-	24,66	-	-	-	-	14,28	-	-	-	-	15,98
ИТОГО по всем мероприятиям, в т.ч.:		782,89	0,00	587,20	0,00	91,99	0,00	0,00	62,95	0,00	0,00	0,00	0,00	190,55
котельные		562,1	0,0	458,3	0,0	76,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,1
тепловые сети		220,8	0,0	128,9	0,0	15,9	0,0	0,0	62,9	0,0	0,0	0,0	0,0	70,5

Таблица 10.6. Капитальные вложение в реконструкцию тепловых сетей исчерпавших эксплуатационный ресурс

№ п/п	Описание мероприятий	Затраты, млн. руб, (без НДС)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
3. Мероприятия по реконструкции существующих тепловых сетей, в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса														
1	Теплосети д.Горбунки	152,09	-	16,85	17,37	17,87	18,39	18,96	19,51	19,98	20,40	20,85	21,33	21,84
2	Теплосети д.Разбегаево	56,98	-	6,31	6,51	6,70	6,89	7,10	7,31	7,49	7,64	7,81	7,99	8,18
ИТОГО		209,06	-	23,16	23,88	24,57	25,28	26,07	26,82	27,46	28,04	28,66	29,32	30,02

10.1. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Для обеспечения финансирования нового строительства перспективных источников и систем централизованного теплоснабжения д. Велигонты и д. Райкузи предполагается использование частных инвестиций.

Для финансирования мероприятий по модернизации и развитию существующих систем теплоснабжения д. Горбунки и д. Рзбегаево в соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы теплоснабжения.

По результатам анализа основных источников финансирования мероприятий в сфере энергоснабжения в качестве основного источника финансирования инвестиций в развитие системы теплоснабжения Горбунковского сельского поселения предлагается привлечение дополнительных средств от результатов основной деятельности предприятия за счет введения инвестиционной надбавки в тариф.

Приемлемая тарифная нагрузка на потребителей и доступность услуг теплоснабжения потребителям при реализации инвестиционной программы может быть обеспечена при условии оказания мер государственной поддержки населению, т.е. за счет бюджетной составляющей.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 N 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» предельные (минимальные и (или) максимальные) уровни тарифов на тепловую энергию (мощность) устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов с учетом инвестиционных программ регулируемых организаций, утвержденных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и

модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения.

Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ по согласованию с органами местного самоуправления.

В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схеме теплоснабжения.

Тарифы устанавливаются на основании необходимой валовой выручки, определенной для соответствующего регулируемого вида деятельности, и расчетного объема полезного отпуска соответствующего вида продукции (услуг) на расчетный период регулирования, определенного в соответствии со схемой теплоснабжения.

10.2. Расчет эффективности инвестиций

10.2.1. Методика оценки эффективности инвестиций

Оценка эффективности инвестиций в развитие СЦТ Горбунковского сельского поселения выполнена в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденными Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике №ВК 477 от 21.06.1999 г., а также с использованием «Рекомендаций по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», разработанных НП «АВОК» в 2005 г.

Основными критериями оценки эффективности инвестиций являются:

чистый дисконтированный доход (NPV) характеризует интегральный эффект от реализации проекта и определяется, как величина, полученная дисконтированием разницы между всеми годовыми оттоками и притоками реальных денег, накапливаемых в течение горизонта планирования.

внутренняя норма прибыли проекта (IRR) – это ставка дисконтирования, при которой дисконтированная стоимость притоков реальных денег равна

дисконтированной стоимости оттоков. Другими словами, это ставка дисконтирования, при которой $NPV=0$, т.е. норма прибыли на располагаемые инвестиционные ресурсы.

Срок окупаемости служит для определения степени рисков реализации проекта и ликвидности инвестиций. Различают простой срок окупаемости и дисконтированный.

Простой срок окупаемости (PP) – это период времени, по окончании которого чистый объем поступлений (доходов) покрывает объем инвестиций (расходов) в проект, и соответствует периоду, при котором накопительное значение чистого потока наличности изменяется с отрицательного на положительное.

Расчет дисконтированного срока окупаемости (DPP) проекта осуществляется по накопительному дисконтированному чистому потоку наличности. Дисконтированный срок окупаемости в отличие от простого учитывает стоимость капитала.

10.2.2. Экономическое окружение проекта

Для приведения финансовых параметров проекта к ценам соответствующих лет применены индексы роста цен и тарифов на топливо и энергию, приведенные в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанном Минэкономразвития РФ.

Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года базируется на сценарных условиях прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года с учетом параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов, а также подготовленных на их основе прогнозных материалах федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

В «Прогнозе...» рассмотрены три варианта сценария социально-экономического развития в долгосрочной перспективе – консервативный, инновационный и целевой (форсированный).

Консервативный сценарий (вариант 1) характеризуется умеренными долгосрочными темпами роста экономики на основе активной модернизации топливно-энергетического и сырьевого секторов российской экономики при сохранении относительного отставания в гражданских высоко- и среднетехнологичных секторах.

Инновационный сценарий (вариант 2) характеризуется усилением инвестиционной направленности экономического роста. Сценарий опирается на создание современной транспортной инфраструктуры и конкурентоспособного сектора высокотехнологичных производств и экономики знаний наряду с модернизацией энерго-сырьевого комплекса.

Целевой (форсированный) сценарий (вариант 3) разработан на базе инновационного сценария, при этом он характеризуется форсированными темпами роста, повышенной нормой накопления частного бизнеса, созданием масштабного несырьевого экспортного сектора и значительным притоком иностранного капитала.

Для оценки эффективности инвестиций в развитие системы теплоснабжения Горбунковского сельского поселения в расчеты заложены индексы роста цен по консервативному сценарию (наихудший вариант).

Ставка дисконтирования принята в расчетах 10 %.

10.2.3. Оценка эффективности инвестиций.

Возврат инвестиций в модернизацию существующих централизованных систем теплоснабжения Горбунковского сельского поселения предполагается осуществлять за счет снижения себестоимости производства тепловой энергии.

Снижение себестоимости происходит за счет значительного повышения эффективности производства и передачи тепловой энергии путем применения современных технологий. При этом основное снижение себестоимости происходит за счет автоматизации технологических процессов, снижения затрат на топливно-энергетические ресурсы, используемые в производстве тепловой энергии, а также, за счет уменьшения собственных нужд источников систем теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях,

Суммарные затраты на новое строительство и модернизацию объектов централизованного теплоснабжения для покрытия прироста перспективной тепловой нагрузки в Горбунковском сельском поселении составляют 782,89 млн. руб. за исключением затрат на реконструкцию тепловых сетей исчерпавших эксплуатационный ресурс. С учётом ограничения роста тарифов на теплоснабжение затраты на строительство котельных и тепловых сетей предполагается включить в себестоимость подключения нового строительства к инженерной инфраструктуре. По предварительной оценке удельная себестоимость подключения к тепловым сетям, обеспечивающая возврат инвестиций в централизованную систему теплоснабжения составит 14,9 млн. руб./1 Гкал/ч. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций с учётом графика ввода тепловых нагрузок (таблица 2.4) составляет в среднем 5 лет (табл. 10.7 – 10,9).

Расчет эффективности инвестиций представлен в таблицах 10.7 -10.9.

Таблица 10.7. Расчет эффективности инвестиций (д.Горбунки)

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Полезный теплоотпуск	тыс.Гкал		63,659	63,659	63,659	63,659	63,659	71,180	71,180	71,180	71,180	71,180	78,663	78,663	78,663
2	Подключаемая нагрузка	Гкал/ч		6,190					2,560					2,56		
3	Тариф (без НДС)	руб./Гкал		2141,68	2257,33	2379,22	2507,70	2643,12	2785,85	2936,28	3094,84	3261,96	3438,11	3623,77	3819,45	4025,70
4	Плата за подключение	млн. руб.		107,277					57,711					75,069		
5	НВВ	млн. руб.		243,614	143,700	151,460	159,639	168,259	256,007	209,004	220,291	232,186	244,724	360,124	300,448	316,673
6	Прирост прибыли (прибыль до налогообложения)	млн. руб.		114,09	7,18	7,57	7,98	8,41	67,63	10,45	11,01	11,61	12,24	89,32	15,02	15,83
7	Капитальные вложения	млн. руб.	241,2													
8	Амортизационные отчисления	млн. руб.		21,36	21,36	21,36	21,36	21,36	21,36	21,36	21,36	21,36	21,36	1,35	1,35	1,35
9	Остаточная стоимость имущества на начало года	млн. руб.		241,16	219,80	198,44	177,07	155,71	134,35	112,98	91,62	70,26	48,89	27,53	26,18	24,84
10	Остаточная стоимость на конец года	млн. руб.		219,80	198,44	177,07	155,71	134,35	112,98	91,62	70,26	48,89	27,53	26,18	24,84	23,49
11	Налог на имущество	млн. руб.		4,61	4,18	3,76	3,33	2,90	2,47	2,05	1,62	1,19	0,76	0,54	0,51	0,48
12	Налогооблагаемая прибыль	млн. руб.		109,48	3,00	3,82	4,65	5,51	65,15	8,40	9,40	10,42	11,47	88,78	14,51	15,35
13	Налог на прибыль	млн. руб.		21,90	0,60	0,76	0,93	1,10	13,03	1,68	1,88	2,08	2,29	17,76	2,90	3,07
14	Чистая прибыль/убыток	млн. руб.		87,59	2,40	3,05	3,72	4,41	52,12	6,72	7,52	8,33	9,18	71,03	11,61	12,28
15	Чистый поток денежных средств	млн. руб.	-241,2	108,95	23,77	24,42	25,09	25,77	73,49	28,09	28,88	29,70	30,54	72,37	12,96	13,63
16	Коэффициент дисконтирования (Ставка дисконтирования 10%)	%		0,91	0,83	0,75	0,68	0,62	0,56	0,51	0,47	0,42	0,39	0,35	0,32	0,29
17	Дисконтированный чистый поток денежных средств	млн. руб.	-241,2	99,05	19,64	18,35	17,13	16,00	41,48	14,41	13,47	12,59	11,77	25,37	4,13	3,95
18	Чистый дисконтированный поток денежных средств нарастающим итогом	млн. руб.	-241,2	-142,12	-122,48	-104,13	-87,00	-70,99	-29,51	-15,10	-1,63	10,97	22,74	48,11	52,24	56,19
19	Чистый дисконтированный доход (ЧДД) NPV	млн. руб.		56,19												
20	Индекс доходности, (PI)			1,23												
21	Внутренняя норма доходности (ВНД), IRR	%		15,31%												
22	Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	лет		6,7												

Таблица 10.8. Расчет эффективности инвестиций (д. Велигонты)

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Полезный теплоотпуск	тыс.Гкал		24,205	24,205	24,205	24,205	24,205	37,892	37,892	37,892	37,892	37,892	42,212	42,212	42,212
2	Подключаемая нагрузка	Гкал/ч		8,198					4,659					1,48		
3	Тариф (без НДС)	руб./Гкал		2211,66	2331,09	2456,97	2589,65	2729,49	2876,88	3032,23	3195,97	3368,55	3550,46	3742,18	3944,26	4157,25
4	Плата за подключение	млн. руб.		142,076					105,030					43,340		
5	НВВ	млн. руб.		195,609	56,424	59,471	62,682	66,067	214,040	114,897	121,102	127,641	134,534	201,305	166,495	175,486
6	Прирост прибыли (прибыль до налогообложения)	млн. руб.		144,75	2,82	2,97	3,13	3,30	110,48	5,74	6,06	6,38	6,73	51,24	8,32	8,77
7	Капитальные вложения	млн. руб.	197,1					51,8					15,8			
8	Амортизационные отчисления	млн. руб.		16,38	16,38	16,38	16,38	16,38	19,63	19,63	19,63	19,63	19,63	12,48	12,48	12,48
9	Остаточная стоимость имущества на начало года	млн. руб.		197,09	180,71	164,33	147,94	131,56	166,98	147,35	127,73	108,10	88,47	84,66	72,19	59,71
10	Остаточная стоимость на конец года	млн. руб.		180,71	164,33	147,94	131,56	115,17	147,35	127,73	108,10	88,47	68,84	72,19	59,71	47,23
11	Налог на имущество	млн. руб.		3,78	3,45	3,12	2,79	2,47	3,14	2,75	2,36	1,97	1,57	1,57	1,32	1,07
12	Налогооблагаемая прибыль	млн. руб.		140,98	-0,63	-0,15	0,34	0,84	107,34	2,99	3,70	4,42	5,15	49,67	7,01	7,70
13	Налог на прибыль	млн. руб.		28,20	0,00	0,00	0,07	0,17	21,47	0,60	0,74	0,88	1,03	9,93	1,40	1,54
14	Чистая прибыль/убыток	млн. руб.		112,78	-0,63	-0,15	0,27	0,67	85,87	2,40	2,96	3,53	4,12	39,74	5,60	6,16
15	Чистый поток денежных средств	млн. руб.	-197,1	129,16	15,75	16,24	16,66	-34,76	105,50	22,02	22,59	23,16	7,93	52,21	18,08	18,64
16	Коэффициент дисконтирования (Ставка дисконтирования 10%)	%		0,91	0,83	0,75	0,68	0,62	0,56	0,51	0,47	0,42	0,39	0,35	0,32	0,29
17	Дисконтированный чистый поток денежных средств	млн. руб.	-197,1	117,42	13,02	12,20	11,38	-21,58	59,55	11,30	10,54	9,82	3,06	18,30	5,76	5,40
18	Чистый дисконтированный поток денежных средств нарастающим итогом	млн. руб.	-197,1	-79,67	-66,65	-54,45	-43,08	-64,66	-5,11	6,19	16,73	26,55	29,61	47,91	53,67	59,07
19	Чистый дисконтированный доход (ЧДД) NPV	млн. руб.							59,07							
20	Индекс доходности, (PI)								1,22							
21	Внутренняя норма доходности (ВНД), IRR	%							17,79%							
22	Дисконтированный срок окупаемости (РВР)	лет							6,5							

Таблица 10.9. Расчет эффективности инвестиций (д.Райкузи)

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2017-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Полезный теплоотпуск	тыс.Гкал		31,398	31,398	31,398	31,398	31,398	39,209	39,209	39,209	39,209	39,209	46,981	46,981	46,981
2	Подключаемая нагрузка	Гкал/ч		20,710					3,500					3,50		
3	Тариф (без НДС)	руб./Гкал		2122,87	2237,50	2358,33	2485,68	2619,90	2761,38	2910,49	3067,66	3233,31	3407,91	3591,94	3785,90	3990,34
4	Плата за подключение	млн. руб.		251,242					55,231					71,843		
5	НВВ	млн. руб.		317,897	70,254	74,048	78,046	82,261	163,503	114,118	120,281	126,776	133,622	240,596	177,865	187,470
6	Прирост прибыли (прибыль до налогообложения)	млн. руб.		254,57	3,51	3,70	3,90	4,11	60,64	5,71	6,01	6,34	6,68	80,28	8,89	9,37
7	Капитальные вложения	млн. руб.	215,0					31,1					35,3			
8	Амортизационные отчисления	млн. руб.		12,58	12,58	12,58	12,58	12,58	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	3,66	3,66	3,66
9	Остаточная стоимость имущества на начало года	млн. руб.		215,03	202,45	189,88	177,30	164,72	183,20	169,68	156,15	142,62	129,09	150,83	147,17	143,51
10	Остаточная стоимость на конец года	млн. руб.		202,45	189,88	177,30	164,72	152,15	169,68	156,15	142,62	129,09	115,56	147,17	143,51	139,84
11	Налог на имущество	млн. руб.		4,17	3,92	3,67	3,42	3,17	3,53	3,26	2,99	2,72	2,45	2,98	2,91	2,83
12	Налогооблагаемая прибыль	млн. руб.		250,40	-0,41	0,03	0,48	0,94	57,12	2,45	3,03	3,62	4,23	77,30	5,99	6,54
13	Налог на прибыль	млн. руб.		50,08	0,00	0,01	0,10	0,19	11,42	0,49	0,61	0,72	0,85	15,46	1,20	1,31
14	Чистая прибыль/убыток	млн. руб.		200,32	-0,41	0,02	0,39	0,76	45,69	1,96	2,42	2,90	3,39	61,84	4,79	5,23
15	Чистый поток денежных средств	млн. руб.	-215,0	212,90	12,17	12,60	12,96	-17,73	59,22	15,49	15,95	16,43	-18,35	65,50	8,45	8,89
16	Коэффициент дисконтирования (Ставка дисконтирования 10%)	%		0,91	0,83	0,75	0,68	0,62	0,56	0,51	0,47	0,42	0,39	0,35	0,32	0,29
17	Дисконтированный чистый поток денежных средств	млн. руб.	-215,0	193,54	10,05	9,47	8,85	-11,01	33,43	7,95	7,44	6,97	-7,07	22,96	2,69	2,58
18	Чистый дисконтированный поток денежных средств нарастающим итогом	млн. руб.	-215,0	-21,49	-11,43	-1,97	6,89	-4,12	29,31	37,26	44,70	51,67	44,59	67,55	70,24	72,82
19	Чистый дисконтированный доход (ЧДД) NPV	млн. руб.		72,82												
20	Индекс доходности, (PI)			1,26												
21	Внутренняя норма доходности (ВНД), IRR	%		24,22%												
22	Дисконтированный срок окупаемости (РВР)	лет		5,1												

10.3. Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

В соответствии с Приказом Комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области №455-п от 17.12.2015 г. тариф на тепловую энергию для населения в Горбунковском сельском поселении составляет 2251,06 руб./Гкал в 2017 году.

Индексы роста цен на тепловую энергию приняты в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанным Минэкономразвития РФ. Однако Министерство экономического развития отмечает, что региональные власти вправе устанавливать и более высокие тарифы на тепловую энергию, если существует критическая потребность в инвестициях в теплоэнергетический сектор региона.

Расчет тарифных последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведен в таблице 10.10.

Динамика изменения тарифа на тепловую энергию на расчетный период представлена на рисунке 10.1 -10.2. Прогнозная удельная себестоимость тепловой энергии отпускаемой потребителям от перспективных котельных Горбунковского сельского поселения не превышает тариф, установленный для населения за рассматриваемый период 2017-2032 гг.

Динамика изменения тарифа на тепловую энергию на территории д.Велигонты

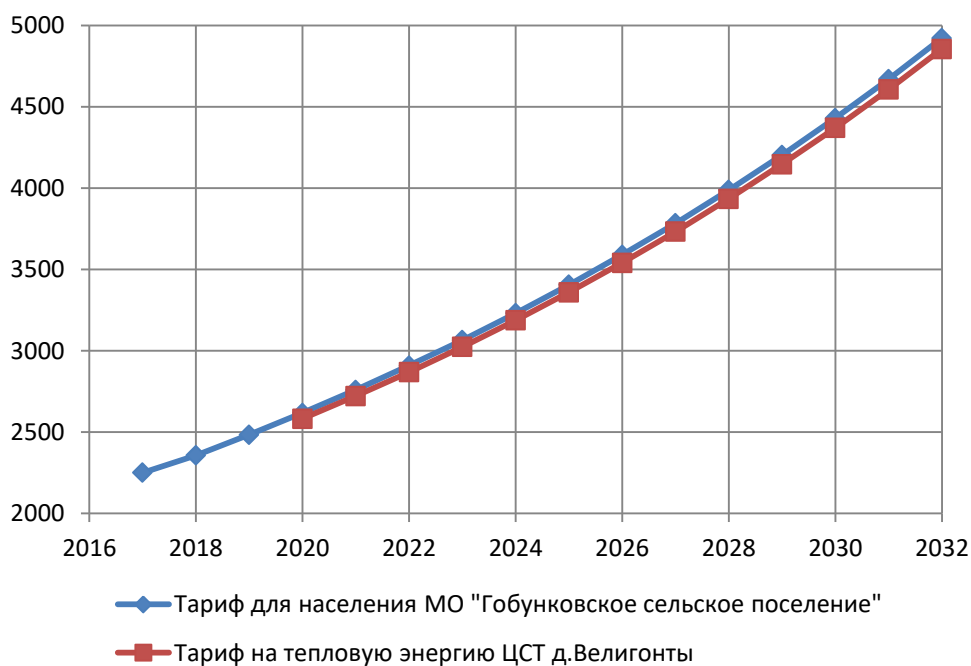


Рисунок 10.1. Динамика изменения тарифа на тепловую энергию (д.Велигонты)

Динамика изменения тарифа на тепловую энергию на территории д.Райкузи

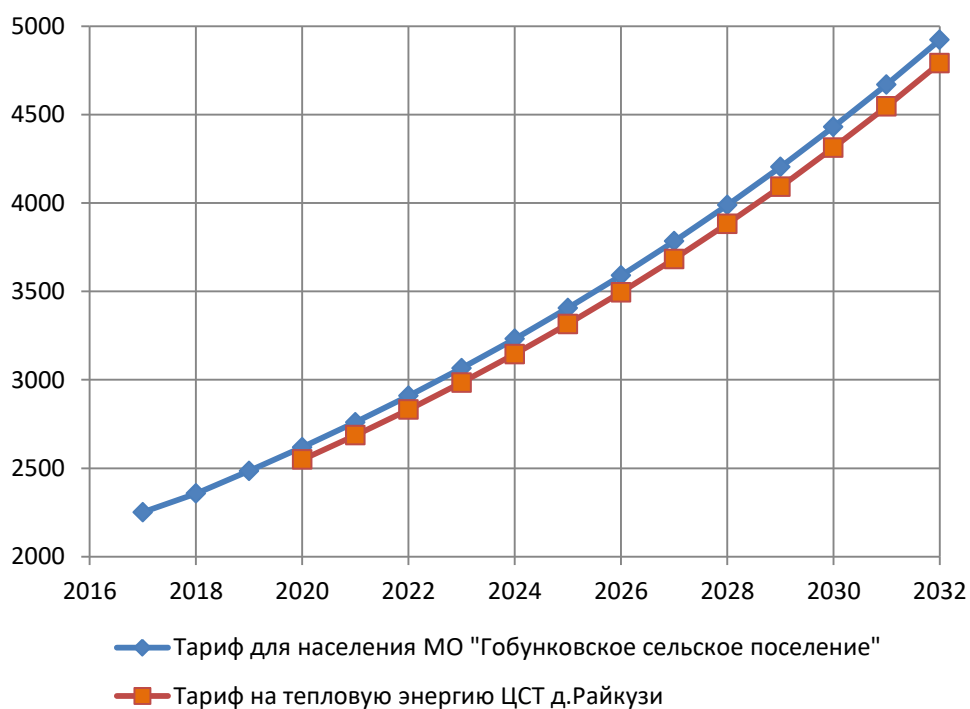


Рисунок 10.2. Динамика изменения тарифа на тепловую энергию (д.Райкузи).

Таблица 10.10. Динамика изменения тарифа и удельной себестоимости тепловой энергии ЦСТ д.Велигонты за период 2017-2030 гг., (руб./Гкал)

Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Тариф для населения в МО "Горбунковское сельское поселение" (с НДС)	2251,06	2356,86	2484,13	2618,27	2759,66	2908,68	3065,75	3231,30	3405,79	3589,70	3783,55	3987,86	4203,20	4430,18	4669,41	4921,55
Прогнозная удельная себестоимость тепловой энергии отпускаемой ЦСТ в дер. Велигонты (с НДС)	2243,74	2349,20	2476,05	2609,76	2750,69	2899,22	3055,78	3220,79	3394,72	3578,03	3771,25	3974,89	4189,54	4415,77	4654,22	4905,55

Таблица 10.11. Динамика изменения тарифа и удельной себестоимости тепловой энергии ЦСТ д.Райкузи за период 2017-2030 гг., (руб./Гкал)

Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Тариф для населения в МО "Горбунковское сельское поселение", (с НДС), Руб./Гкал	2251,06	2356,86	2484,13	2618,27	2759,66	2908,68	3065,75	3231,30	3405,79	3589,70	3783,55	3987,86	4203,20	4430,18	4669,41	4921,55
Прогнозная удельная себестоимость тепловой энергии отпускаемой ЦСТ в дер. Райкузи (с НДС), Руб./Гкал	2153,66	2254,88	2376,64	2504,98	2640,25	2782,83	2933,10	3091,48	3258,43	3434,38	3619,84	3815,31	4021,33	4238,49	4467,36	4708,60

11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Критерии определения единой теплоснабжающей организации утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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 единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на пять процентов, статус единой теплоснабжающей организации 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 единой теплоснабжающей организации 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 единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

- систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями 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;
- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации,

имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;

- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;
- прекращение права собственности или владения источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;
- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;
- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

На территории Горбунковского сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет единственная теплоснабжающая организация ООО «ИЭК».

В соответствии с критериями выбора теплоснабжающих организаций схемой теплоснабжения предлагается наделить статусом единой теплоснабжающей организации ООО «ИЭК».