

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории Среднешунского сельского поселения осуществляется по закрытой схеме.

Основная часть общественных и коммунально-бытовых предприятий дер. Средние Шуны подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из одной котельной и тепловых сетей. Большая часть индивидуальной жилой застройки Среднешунского сельского поселения оборудованы индивидуальными газовыми котлами.

В настоящее время поставка централизованного теплоснабжения на территории дер. Средние Шуны осуществляется от центральной котельной ООО «Газтехсервис».

Таблица 1.1. Источники централизованного теплоснабжения Среднешунского сельского поселения .

№ п/п	Наименование теплового источника (котельная)	Адрес теплового источника	Вид собственности	Наименование обслуживающей организации
1	Центральная котельная	Вятскополянский р-он Дер. Средние Шуны	Муниципальная собственность	ООО «Газтехсервис»

Тепловые сети проложены в надземном и подземном исполнении. Расчетная наружная температура воздуха составляет -34 °С. Продолжительность отопительного периода в Среднешунском сельском поселении - 231 сутки.

Часть 2 Источники тепловой энергии

2.1 Система теплоснабжения от муниципальной котельной ООО «Газтехсервис».

Муниципальная котельная осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей, работает на газе.

Таблица 2.1.1. Сводная информация по муниципальной котельной.

Адрес	Установленная мощность, Г кал/час	Располагаемая мощность, Г кал/час	Подключенная нагрузка, Г кал/час	Вид топлива
Вятскополянский р-он Дер.Средние Шуны	3,4	3,4	0,58	газ

Таблица 2.1.2 Основное оборудование муниципальной котельной ООО «Газтехсервис»

Тип, марка котла	Год установки котла	Теплопроизводительность котла, Гкал/час	Поверхность нагрева, м2	Кол-во шт.	Примечание
КСВАУ-0,8	1995	2,55	-	3	отопление
КВГМ-1	2012	0,85	-	1	отопление

Таблица 2.1.3 Насосное оборудование муниципальной котельной Школы

Тип насоса	Год установки	Технические характеристики		Электродвигатель		Кол-во, шт.	Примечание
		Расход, м³/ч	Напор, м. в. ст.	Мощность, кВт	Скорость, об/мин		
WILO BL-100/320	2011	250	30	22	1500	3	отопление

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты
3.1 Тепловые сети муниципальной котельной ООО «Газтехсервис».

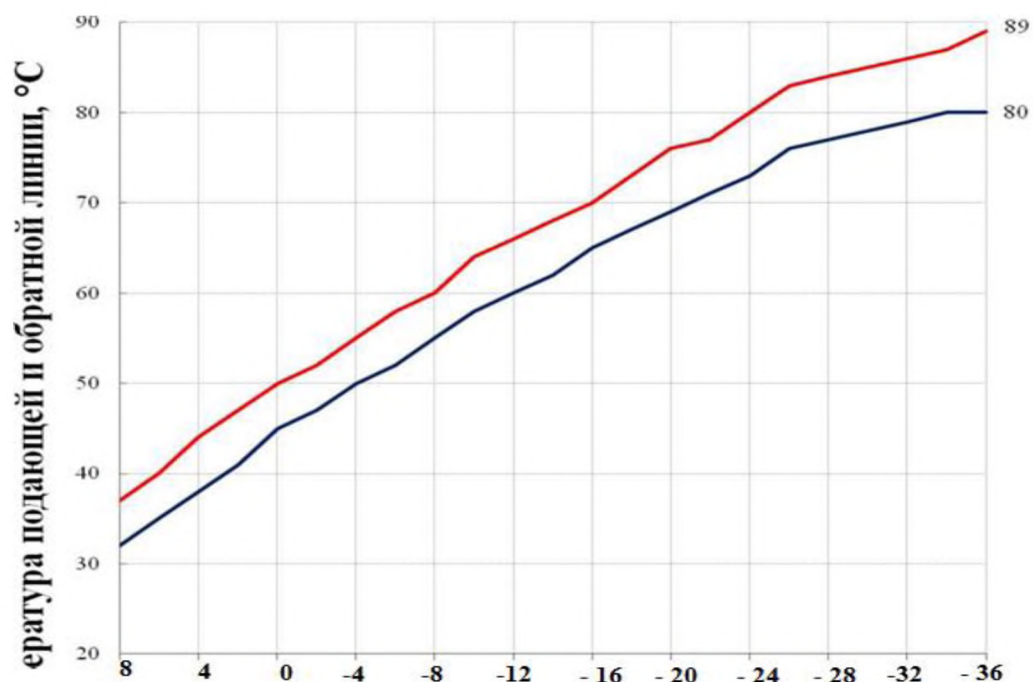
Система теплоснабжения - закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 2700 м, средний диаметр - 57 мм. Тепловые сети проложены в надземном и подземном исполнении. Регулирование отпуска тепла из котельных потребителям для отопления осуществляется по температурному графику 89/80 °С (см. таблицу 3.1.2). Схема теплоснабжения от муниципальной котельной ООО «Газтехсервис» дер.Средние Шуны изображена на рисунке 3.1.1. В таблице 3.1.1 представлена информация по материальной характеристике тепловых сетей.

Таблица 3.1.1 Материальная характеристика тепловых сетей

№ котельной	Котельная	Длина трубопроводов в 2-х трубном исполнении, м	Средний диаметр, мм	Материальная характеристика, м2
1	Вятскополянский р-он, дер.Средние Шуны Котельная ООО «Газтехсервис»	2700	57	153,9

Таблица 3.1.2. Температурный график 89/80 °С.

Температура наружного воздуха	Температура в прямой линии	Температура в обратной линии	Перепад
10	34	30	4
8	37	32	5
6	40	35	5
4	44	38	6
2	47	41	6
0	50	45	5
-2	52	47	5
-4	55	50	5
-6	58	52	6
-8	60	55	5
-10	64	58	6
-12	66	60	6
-14	68	62	6
-16	70	65	5
-18	73	67	6
-20	76	69	7
-22	77	71	6
-24	80	73	7
-26	83	76	7
-28	84	77	7
-30	85	78	7
-32	86	79	7
-34	87	80	7
-36	89	80	9



Температура наружного воздуха, °C

Температура прямой сетевой воды

Температура сетевой воды в обратном трубопроводе

Рис. 3.1.1 Расчетный температурный график отпуска тепла на муниципальных котельных д.Средние Шуни

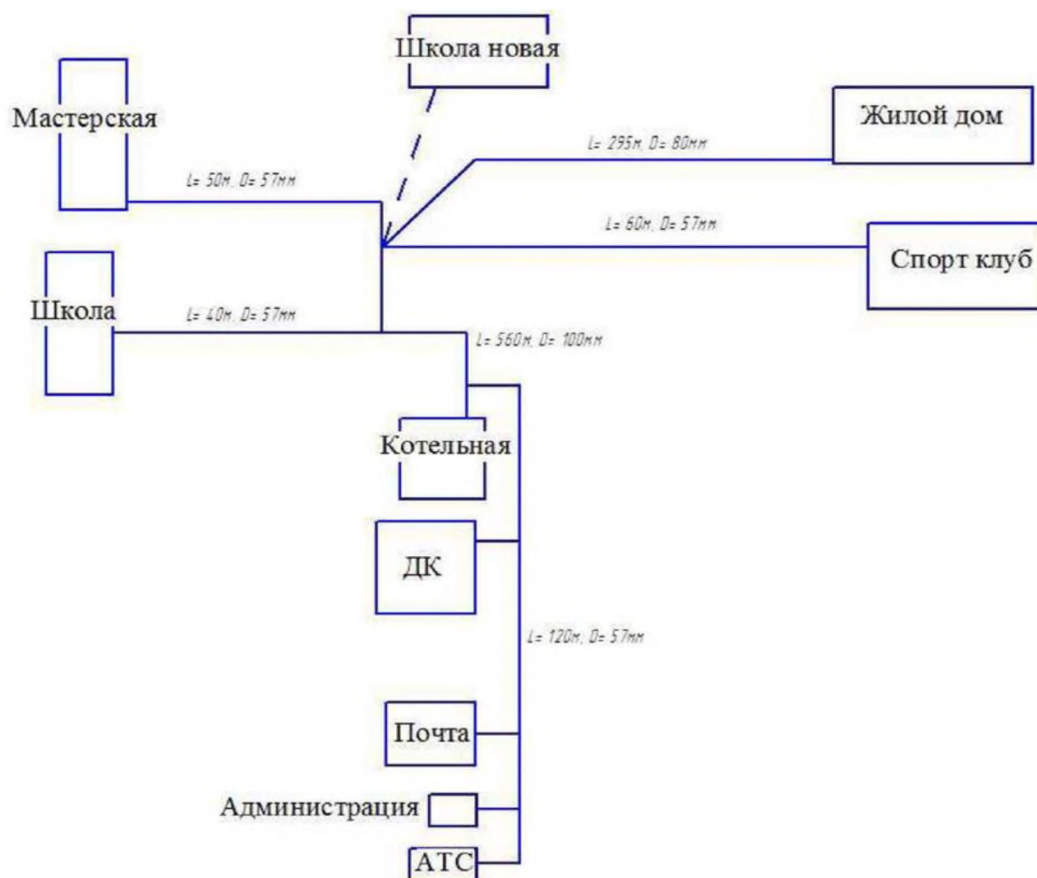


Рисунок 3.1.2. Схема теплоснабжения от муниципальной котельной Дома Культуры

1.2 Тепловые сети муниципальной котельной Спортзала.

Система теплоснабжения - закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 30м, средний диаметр - 57 мм. Тепловые сети проложены в надземном и подземном исполнении. Характеристика трубопроводов тепловой сети приведена в таблице

1.2.1. Регулирование отпуска тепла из котельных потребителям для отопления осуществляется по температурному графику 89/80 °С (см. таблицу 3.1.2). Схема теплоснабжения от муниципальной котельной Спортзала д.Средние Шуни изображена на рисунке 3.2.1.

Таблица 3.2.1 Материальная характеристика тепловых сетей

№ котельной	Котельная	Длина трубопроводов в 2-х трубном исполнении, м	Средний диаметр, мм	Материальная характеристика, м2
1	Д.Средние Шуни, Котельная Спортзала	30	57	1,71

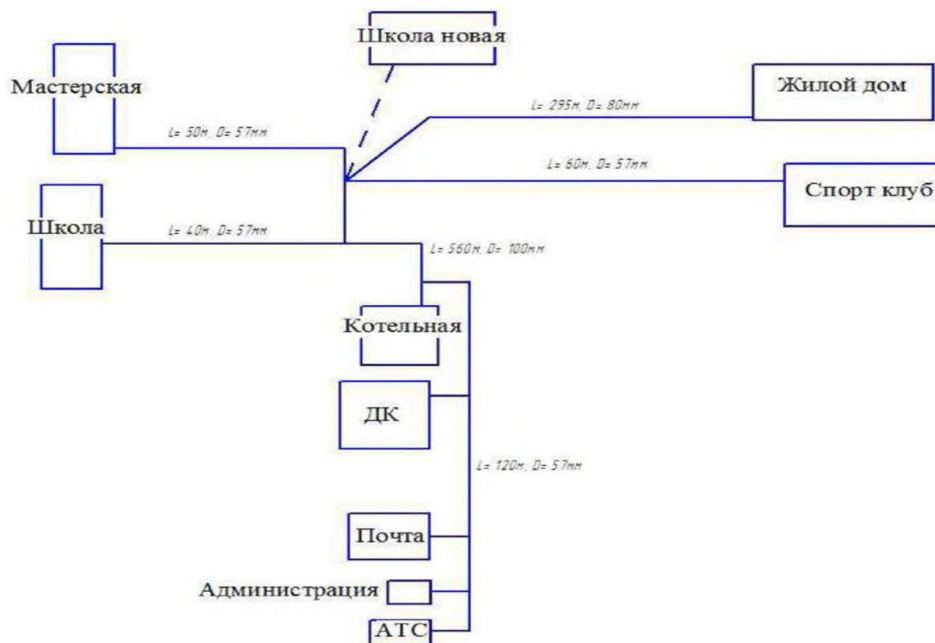


Рисунок 3.2.1. Схема теплоснабжения от муниципальной котельной Спортзала

1.3 Тепловые сети муниципальной котельной МКОУ ОО школы д. Нижние Шуни

Система теплоснабжения - закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 160 м, средний диаметр - 57 мм. Тепловые сети проложены в надземном и подземном исполнении. Характеристика трубопроводов тепловой сети приведена в таблице 3.3.1. Регулирование отпуска тепла из котельных потребителям для отопления осуществляется по температурному графику 89/80 °С (см. таблицу 3.1.2). Схема теплоснабжения от муниципальной котельной МКОУ ОО школы д. Нижние Шуни изображена на рисунке 3.3.1.

Таблица 3.3.1 Материальная характеристика тепловых сетей

№ котельной	Котельная	Длина трубопроводов в 2-х трубном исполнении, м	Средний диаметр, мм	Материальная характеристика, м ²
1	Котельная МКОУ ОО школы д.Нижние Шуни	160	57	9,12

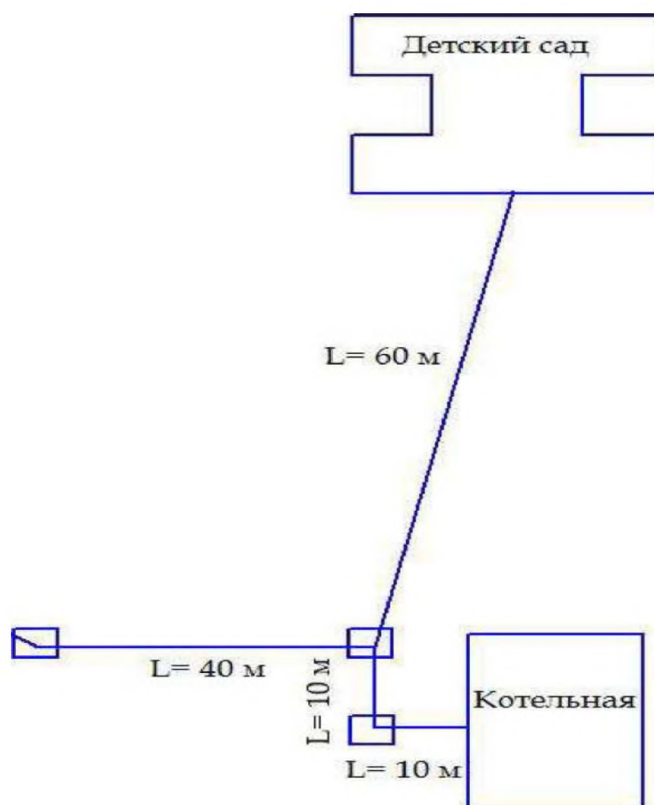


Рисунок 3.3.1. Схема теплоснабжения от муниципальной котельной МКОУ ОО школы д.Нижние Шуни.

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

На территории Среднешунского сельского поселения находится около 15 потребителей, подключенных к централизованной системе теплоснабжения. Остальные объекты используют индивидуальные источники теплоснабжения. На территории поселения расположен 1 источник теплоснабжения котельная ООО «Газтехсервис». Таким образом, в зоне действия котельной находятся вся территория д.Средние Шуни.

Схема тепловых сетей в зоне действия источников тепловой энергии Среднешунского сельского поселения представлены в главе 1 части 3 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения и распространяются на объекты теплopotребления, отображенные на данной схеме.

Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

В таблице 5. 1 приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зоне действия теплогенерирующих источников на территории Среднешунского сельского поселения.

Таблица 5.1. Сводная информация тепловых нагрузок муниципальной котельной Среднешунского сельского поселения.

Наименование объекта (улица, номер дома)	Этажность	Температура воздуха в отапливаемом помещении, °С	Макс. подкл. нагрузка по отоплению, Гкал/год	Макс. подкл. наг- рузка на ГВС, Гкал/год	Всего максимальная нагрузка, Гкал/год
Котельная ООО «Газтехсервис», д.Средние Шуни					
ж/д ул.Школьная, д.№39,41.	2	20	122,8	-	736,8
Дом Досуга	2	18	132,1	-	132,1
Школа	2	18	274,9	-	274,9
Детский сад	2	18	159,5	-	159,5
Итого:					1464,9

Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

6.1 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной ООО «Газтехсервис».

Таблица 6.1. Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия муниципальной котельной ООО «Газтехсервис» дер.Средние Шуни

Показатель	Ед. изм.	2013г	2014г	2015г	2016г	2017г	2018 2022гг	2023 2028гг
Установленная тепловая мощность	Гкал/год	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/год	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/год	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая мощность источника нетто	Гкал/год	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями	Гкал/год	-	-	-	-	-	-	-
Затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей	Гкал/год	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка(отопление, вентиляция и ГВС)	Гкал/год	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/год	+2,82	+2,82	+2,82	+2,82	+2,82	+2,82	+2,82

Анализ данных таблицы показывает, что на котельной имеется резерв установленной мощности, то есть тепловой мощности котельной достаточно для отопления потребителей.

Часть 7 Балансы теплоносителя

В муниципальной котельной имеется водоподготовительное оборудование. Подпиточная вода для системы теплоснабжения, водооборотных систем деревни берется из артезианской скважины. В связи с закрытой схемой работы теплопотребляющей установки потребителей сетевая вода не расходуется. Таким образом, необходимое количество подпиточной воды равно объему потерь теплоносителя при аварийном режиме и технологических утечках.

Таблица 7.1. Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/ч

Источник тепловой энергии	2013г	2014г	2015г	2016г	2017г	2018 2022гг	2023 2028гг
Котельная	1, 08	1. 08	1. 08	1. 08	1, 08	1, 08	1, 08

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках дер.Средние Шуни

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии,м3/Г кал	Резервный вид топлива
Котельная	газ	143,76	уголь

Таблица 8.2. Потребность в топливе централизованной котельной дер.Средние Шуни на период с 2013-2028 гг.

Источник тепловой энергии	Удельный расход топлива, м3/Гкал						
	2013г	2014г	2015г	2016г	2017г	2018 2022гг	2023 2028гг
Котельная	143,76	143,76	143,76	143,76	143,76	143,76	143,76

Часть 9 Надежность теплоснабжения

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети производится на основе данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы. Данные не предоставлены, поэтому расчет выполнить не возможно.

Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Техничко-экономические показатели работы источников представлены в таблицах 10.1

Таблица 10.1. Техничко-экономические показатели муниципальных котельных дер.Средние Шуни.

Параметры		Муниципальная котельная Д.Средние Шуни	
Установленная мощность котельной, Гкал/год		3,4	
Отапливаемый объем, м3	Жилой фонд	-	-
	Общест. здания	-	-
	Всего	-	-
Присоединенная нагрузка, Гкал/год		0,58	
Топливо	Вид топлива	газ	
	Калорийность, ккал/кг		
	Стоимость с НДС, руб./м3	531,4	
Тип котлов		КСВАУ-0,8, квгм-1	

Количество котлов	Всего	4	
	Рабочих	2	
	Резервных	2	
Собственные нужды котельной к выработке, %		35,2	
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, %		7,5	
Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, °С		-4,6	
Продолжительность отопительного периода, часов		5544	
Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Г кал		1574,9	
Фактическое значение полезного отпуска в год, Г кал		1574,9	
Выработка тепловой энергии в год, Гкал		1740,5	
Расход топлива, т.у.т./год		250,2	
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, м3/Г кал		143,75	
Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м		2700	

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал		
	2011	2012	2013 г.
Муниципальные котельные д.Средние Шуни	2005,5	2011,5	2161,8

Анализ таблицы показывает, что в период с 2011 по 2013 год тариф на тепловую энергию вырос на 7,8%.

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

На данный момент на территории д.Средние Шуни выявлены следующие технические и технологические проблемы :

большая изношенность тепловых сетей -наличие резерва мощностей на котельных

ГЛАВА 2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 2.1 Перспективное потребление тепловой энергии котельными д.Средние Шуни

Котельная	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Перспективная подключенная нагрузка, Гкал/год	Перспективная тепловая мощность, Гкал/час
Муниципальная котельная	3,4	0,58	-	3,4

Подключение новых объектов не планируется.

ГЛАВА 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки представлены в Главе 2 настоящего документа.

ГЛАВА 4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей д.Средние Шуни, т/ч

Источник тепловой энергии	2013г	2014г	2015г	2016г	2017г	2018 2022гг	2023 2028гг
Котельная	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	

ГЛАВА 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей планируются согласно утвержденной программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Среднешунского сельского поселения подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учетом утвержденной инвестиционной программы и программы комплексного развития коммунальной инженерной инфраструктуры Среднешунского сельского поселения.

ГЛАВА 6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки Среднешунского сельского поселения рекомендуется выполнить реконструкцию тепловых сетей.

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

Рекомендуется при реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

ГЛАВА 7 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 7.1. Потребность в топливе централизованных муниципальных котельных д.Средние Шуны на расчетный срок до 2028 года представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках д.Средние Шуны

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, кг/Г кал	Резервный вид топлива
Котельная	газ	143,75	газ

Таблица 7.2. Потребность в топливе теплогенерирующего источника д.Средние Шуны на период 2013-2028 гг.

Источник тепловой энергии	Удельный расход топлива, кг/Гкал						
	2013г	2014г	2015г	2016г	2017г	2018 2022гг	2023 2028гг
Котельная	143,75	143,75	143,75	143,75	143,75	143,75	143,75

ГЛАВА 8 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети производится на основе данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы. Данные не предоставлены, поэтому расчет выполнить не возможно.

ГЛАВА 9 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

Объем инвестиций необходимых для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве или реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке.

9.2 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется.

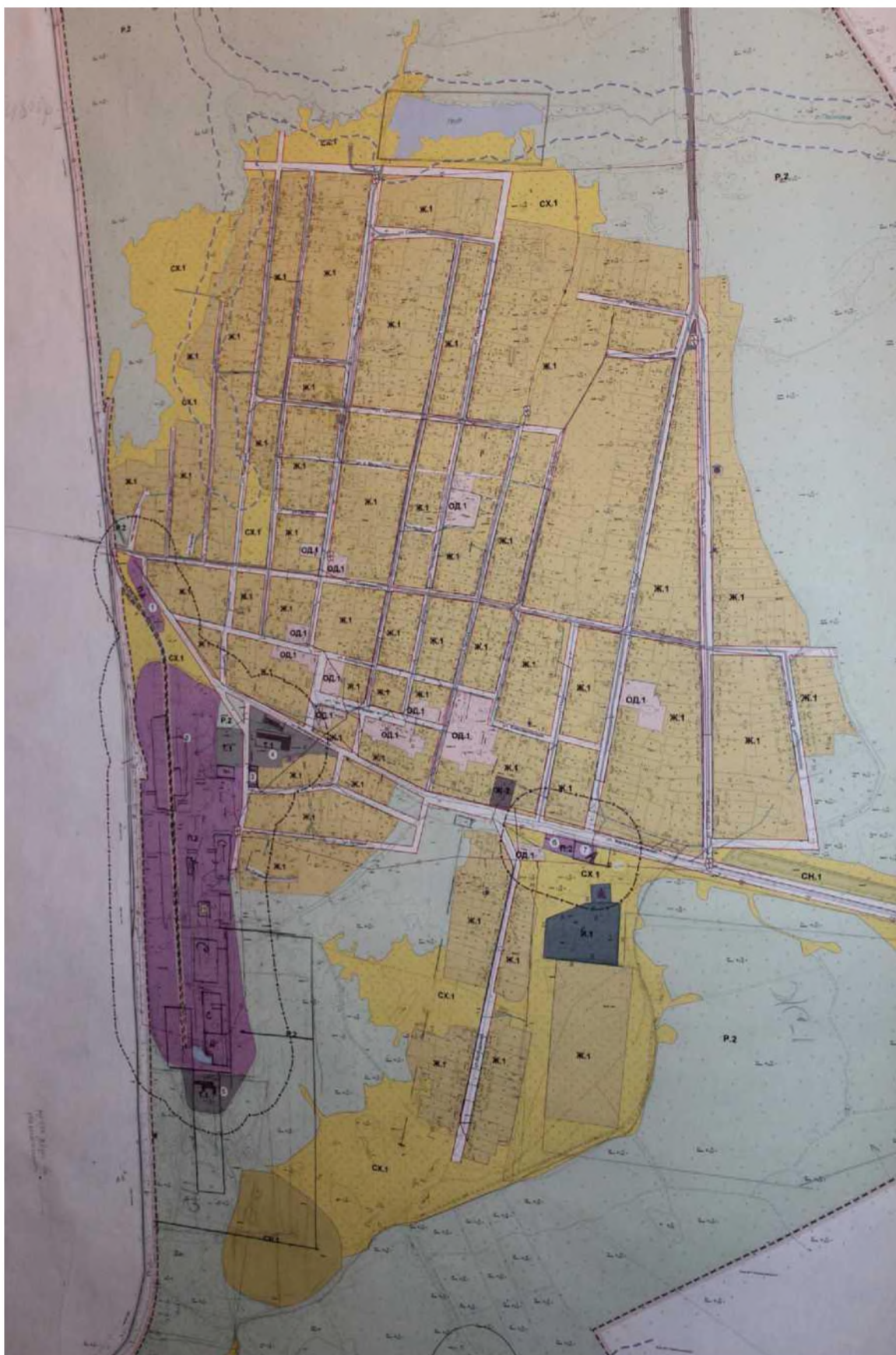


Рис. 1 Схема территориального деления Среднешунского сельского поселения Вятскополянского района Кировской области

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНЕСУНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВЯТСКОПОЛЯНСКОГО РАЙОНА
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**РАЗДЕЛ 1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ
(МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ
СРЕДНЕСУНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

1.1 Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения Среднесунского сельского поселения.

Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения д.Средние Шуны приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1. Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов общественных, социальных и др. зданий, м³

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2023 гг.	2023-2028гг.
Котельная Школы и Детского сада	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ДомаКультуры	0	0	0	0	0	0	0
КотельнаяМКОУ д.Нижние Шуны	0	0	0	0	0	0	0

1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения Среднесунского сельского поселения.

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии общественных, социальных и др. зданий, подключенных к системе теплоснабжения дер.Средние Шуны приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии общественных, социальных и др. зданий, Гкал/год.

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2023 гг.	2023-2028гг.
Котельная Дома Культуры	1740,5	1740,5	1740,5	1740,5	1740,5	1740,5	1740,5

РАЗДЕЛ 2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

2.1 Радиус эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

В настоящее время Федеральный закон № 190 «О теплоснабжении» ввёл понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без конкретной методики его расчёта.

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии определяется по методике кандидата технических наук, советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» г. Москва, Папушкина В.Н.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах. Радиус теплоснабжения, определяющий границы зон действия источника тепла, должен включаться в схему теплоснабжения как один из обязательных параметров. Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$R = \frac{.30 \cdot 10^8 \cdot j95 \cdot R^{0.86} \cdot B^{0.26} \cdot s}{. + R^2 \cdot \Pi \cdot \Pi^{0.62} \cdot H^{0.19} \cdot At^{0.38}}$$

где:

R- радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H- потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м. вод. ст.;

b- эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s- удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, $1/\text{км}^2$;

P - теплоплотность района, $\text{Гкал}/\text{чкм}^2$;

Δt - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, $^{\circ}\text{C}$; ϕ - поправочный коэффициент, равный 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R , и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса:

$$R_{\text{эф}} = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{S} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{P} \right)^{0,13}$$

Удельная тепловая характеристика:

$$T_{\text{уд}} = \frac{M \cdot M^2}{Q_{\text{сум}}^p \Gamma_{\text{кал}} / \text{ч}^p}$$

где: M - материальная характеристика тепловой сети, м^2 ;

$Q_{\text{сум}}^p$ - суммарная тепловая нагрузка, присоединенная к источнику, $\text{Г кал}/\text{ч}$.

Удельная длина тепловой сети:

$$L_{\text{уд}} = \frac{L}{Q_{\text{сум}}^p \Gamma_{\text{кал}} / \text{ч}^p}$$

где: L - суммарная длина трубопроводов тепловой сети, м .

Теоретический оборот тепла:

$$Z_{\text{теор}} = \frac{Q_{\text{теп}}}{\Gamma_{\text{кал}} \cdot M / \text{ч}^p}$$

$$i_{\text{теп}}$$

где: $Q_{\text{теп}}$ -расчетная тепловая нагрузка, $\text{Г кал}/\text{ч}$;

l^1 - расстояние от источника тепла до потребителя, м .

$$R_{*p} = \frac{t(qp_{i-1})}{ZQ'_{i-1}}$$

Этот параметр характеризует среднюю удаленность потребителей от источника тепла.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения произвести не удалось в связи с тем, что радиус считается по векторам от источника до потребителя строго по карте с известным масштабом.

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Основная часть общественных зданий Среднешунского сельского поселения подключена к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из пяти котельных и двух тепловых сетей.

Здания индивидуальной жилой застройки, не подключенные к централизованной системе теплоснабжения оборудованы печами на твердом топливе.

2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

2.3.1 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной.

установленная тепловая мощность основного оборудования -3,4 Гкал/ч;
 располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии – 3,4 Г кал/ч;
 затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды - ;
 тепловая мощность источника нетто – 3,4 Гкал/ч;
 потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями -
 затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей-;
 тепловая нагрузка потребителей – 0,58 Гкал/ч.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия муниципальной котельной.

Показатель	Ед. изм.	2013г	2014г	2015г	2016г	2017г	2018 2023гг	2023 2028гг
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4

Потери теплоносителя обосновываются только аварийными и технологическими утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

РАЗДЕЛ 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Реконструкцию существующих или строительство новых источников тепловой энергии в Среднешунском сельском поселении будет уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Необходимость в реконструкции котельной для обеспечения перспективной тепловой нагрузки отсутствует.

4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Техническое перевооружение источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения будет уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения.

Комплектация котельной должна включать в себя:

- не менее двух котлов равной мощности, для обеспечения технического резерва;
- насосное оборудование, так же с обеспечением технического резерва;
- водоподготовительную установку;
- узлы учета потребляемого топлива, холодной воды, отпущенной тепловой энергии.

4.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В соответствии с предоставленными данными администрации и теплоснабжающих организаций Среднешунского сельского поселения переоборудование котельной в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

4.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

В соответствии с предоставленными данными администрации и теплоснабжающей организации Среднешунского сельского поселения, а так же отсутствием на его территории источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по переводу существующих теплогенерирующих источников в пиковый режим не предусмотрены.

4.6 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения

В перераспределении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между зонами действия источников тепловой энергии системы теплоснабжения нет необходимости.

4.7 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

В соответствии с действующим законодательством оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии разрабатывается для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в процессе проведения энергетического обследования (энергоаудита) источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии и т. д.

Теплоносителем котельных д.Средние Шуни является вода, с расчетными температурами сетевой воды:

- 1) муниципальная котельная 89/80 °С;
Температурный график котельных д.Средние Шуни представлен в таблицах 4.7.1.

Таблица 4.7.1. Расчетный температурный график регулирования отпуска тепловой энергии муниципальными котельными.

Температура наружного воздуха	Температура в прямой линии	Температура в обратной линии	Перепад
10	34	30	4
8	37	32	5
6	40	35	5
4	44	38	6
2	47	41	6
0	50	45	5

-2	52	47	5
-4	55	50	5
-6	58	52	6
-8	60	55	5
-10	64	58	6
-12	66	60	6
-14	68	62	6
-16	70	65	5
-18	73	67	6
-20	76	69	7
-22	77	71	6
-24	80	73	7
-26	83	76	7
-28	84	77	7
-30	85	78	7
-32	86	79	7
-34	87	80	7
-36	89	80	9

РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Возможность строительства или реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии на территории Среднешунского сельского поселения отсутствует.

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки на территории Среднешунского сельского поселения рекомендуется выполнить прокладку новых тепловых сетей от существующих магистральных трубопроводов.

При новом строительстве теплопроводов рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции.

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

5.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

На территории Среднешунского сельского поселения условий, при которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствуют.

РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 6.1. Потребность в топливе котельной д.Средние Шуны представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках д.Средние Шуны..

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг/Г кал)	Резервный вид топлива
Муниципальная котельная	газ	143,75	газ

Таблица 6.2. Потребность в топливе котельной.

Источник тепловой энергии	Удельный расход топлива, тыс.м3/Гкал						
	2013г	2014г	2015г	2016г	2017г	2018 2023гг	2023 2028гг
Муниципальная котельная	250,2	250,2	250,2	250,2	250,2	250,2	250,2

РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Данные по необходимым инвестициям в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии предоставлены не были.

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на территории Среднешунского сельского поселения будут уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей в Среднешунском сельском поселении будут уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется.

РАЗДЕЛ 8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

В соответствии с критериями по определению единой теплоснабжающей организации, установленными «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятий ООО «Газтехсервис» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) При осуществлении своей деятельности ООО «Газтехсервис» фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией для теплоснабжения муниципальных объектов Среднешунского сельского поселения - ООО «Газтехсервис»

РАЗДЕЛ 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В Среднешунском сельском поселении перераспределение тепловой нагрузки между тепловыми источниками не планируется. Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует. Источник тепловой энергии один.

РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

В настоящее время на территории Среднешунского сельского поселения бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для обеспечения надежности и эффективности систем теплоснабжения на территории Среднешунского сельского поселения и исполнения федерального законодательства в сфере теплоснабжения рекомендуется:

1. Разработать гидравлические режимы тепловых сетей (давление, расход, температура теплоносителя), обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, для выявления фактической пропускной способности и разработки мероприятий по обеспечению гидравлического режима.

2. Вести статистику:

2.1. Аварийных отключений потребителей и повреждений тепловых сетей и сооружений на них отдельно по отопительному периоду и неотопительному периоду.

Статистика повреждений тепловых сетей по отопительному периоду должна отражать следующие показатели:

место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);

дату и время обнаружения повреждения;

количество потребителей, отключенных от теплоснабжения;

общую тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) отдельно по нагрузке отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;

дату и время начала устранения повреждения;

дату и время завершения устранения повреждения;

дату и время включения теплоснабжения потребителям;

причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

Статистика повреждений тепловых сетей по неотопительному периоду должна отражать следующие показатели:

место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);

дату и время обнаружения повреждения;

количество потребителей, отключенных от горячего водоснабжения; тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) по нагрузке горячего водоснабжения;

дату и время начала устранения повреждения;

дату и время завершения устранения повреждения;

дату и время включения теплоснабжения потребителям;

причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

2.2. По данным гидравлических испытаний на плотность с указанием:

места повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период гидравлических испытаний на плотность;

место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период повторных испытаний;

причину/причины повреждения.

3. При актуализации схемы теплоснабжения Среднешунского сельского поселения необходимо учитывать:

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения.».
3. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
4. Приказ об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.
5. Методические рекомендации по разработке