

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЯГАНОВО  
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ПО 2028 ГОД**

Кадуй, 2014

## Реферат

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СЦЕНАРИЙ РАЗВИТИЯ, РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОИСТОЧНИКОВ, РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.

Объектом исследования является система централизованного теплоснабжения котельной поселка Яганово Череповецкого района Вологодской области.

Целью работы является получение достоверных сведений об объемах потребления тепловой энергии, анализ использования технологического оборудования и теплосетевых объектов, выявление возможности оптимизации работы систем теплоснабжения, определение сценария развития систем централизованного теплоснабжения и разработка схемы теплоснабжения п. Яганово.

Разработка системы теплоснабжения выполнена согласно Постановлению Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения». Анализ положения в сфере производства и передачи тепловой энергии основан на известных в литературе инженерных методиках и нормативных документах. В результате анализа выявлен потенциал энергосбережения, для реализации которого предложены сценарии развития СЦТ, реализация которых позволит повысить энергетическую эффективность систем теплоснабжения. Дана оценка экономической целесообразности внедрения предложенных мероприятий.

По результатам работы разработана схема теплоснабжения п. Яганово Череповецкого района Вологодской области на период с 2014 год по 2028 год.

## Содержание

Реферат.....	2
Термины и определения .....	6
1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	7
1.1 Функциональная структура системы теплоснабжения .....	7
1.2 Источники тепловой энергии .....	8
1.3 Тепловых сети, сооружений на них и тепловых пунктов .....	9
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	13
1.4.1 Радиус эффективного теплоснабжения .....	14
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	16
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	19
1.7 Балансы теплоносителя .....	21
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	22
1.9 Надежность теплоснабжения .....	23
1.9.1 Общие положения.....	23
1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей .....	24
1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений .....	24
1.9.4 Вероятность безотказной работы тепловых сетей $P_{ТС}$ .....	24
1.9.5 Вероятность безотказной работы тепловых сетей котельных .....	26
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций ...	26
1.10.1 Расчет технико-экономических показателей .....	26
1.10.2 Расчёт экономических показателей .....	27
1.11 Цены (тарифы) на тепловую энергию .....	29
1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа .....	30
2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	31
2.1 Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения .....	31
2.2 Прогноз перспективной застройки .....	32
2.3 Перспективные приросты тепловых нагрузок .....	32
3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения .....	33

4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....	34
4.1 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии .....	34
4.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии.....	34
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	37
5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	38
6 Предложения по строительству, реконструкции, и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	39
6.1 Предложения по строительству и реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	40
6.2. Предложения по строительству и реконструкции источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок .....	40
6.3 Предложения по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	40
6.4 Предложение по выводу в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	41
7 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....	42
7.1 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).....	42
7.2 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 .....	42
7.3 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.....	42
7.4 Предложения по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	43
7.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения .....	43

7.6 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	44
7.7 Предложения по строительству и реконструкции насосных станций .....	44
8 Перспективные топливные балансы .....	45
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного и резервного топлива на каждом этапе планируемого периода. ....	45
8.2 Расчётные запасы резервного топлива.....	45
9 Оценка надежности теплоснабжения.....	46
10 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	47
10.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	47
10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности ..	48
10.3 Расчеты эффективности инвестиций.....	49
10.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения ....	50
11 Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....	51

## Термины и определения

В настоящей работе использовались следующие термины и определения:

- зона действия системы теплоснабжения – территория поселения, городского округа, или её часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа, или её часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;
- мощность источника тепловой энергии установленная - сумма номинальных тепловых мощностей принятых по акту ввода
- в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и на собственные нужды;
- мощность источника тепловой энергии располагаемая - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности, не реализуемой по техническим причинам; к ограничениям по техническим причинам относятся те, которые связаны со снижением тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;
- мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки собственных и хозяйственных нужд;
- теплосетевые объекты – сооружения и оборудование на тепловых сетях обеспечивающие транспорт тепловой энергии от источника до потребителей тепловой энергии;
- элемент территориального деления – территория поселения, или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;
- расчетный элемент территориального деления – территория города принятая для разработки схемы теплоснабжения на весь срок реализации схемы теплоснабжения.

# 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

## 1.1 Функциональная структура системы теплоснабжения

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы теплоснабжения – минус 32 °С, средняя за отопительный период – минус 4,1 °С, скорость ветра – 4,4 м/с. Длительность отопительного периода – 231 дней (5544 часов).

Централизованное теплоснабжение поселка Яганово осуществляется от единственного источника: газовой котельной ГК Яганово. Установленная мощность источника тепловой энергии составляет 4,5 Гкал/ч.

Источник теплоснабжения находится на балансе ООО «Теплосеть плюс». Протяженность трубопроводов системы отопления в двухтрубном исчислении составляет 4568 м. Тепловые сети находятся на балансе ООО «Теплосеть плюс».

Суммарная нагрузка потребителей составляет 2,8625 Гкал/ч, из которой 2,3045 Гкал/ч – нагрузка системы отопления, 0,218 Гкал/ч – нагрузка на ГВС. Зона действия источника тепловой энергии представлена на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Зона действия источника тепловой энергии п. Яганово

Зоны действия индивидуальных теплоисточников ограничиваются потребителями, находящимися как в зоне действия источников централизованного теплоснабжения так и вне зоны.

## 1.2 Источники тепловой энергии

Котельная ГК Яганово находится на балансе ООО «Теплосеть плюс». Котельная расположена по адресу п. Яганово и предназначена для снабжения потребителей тепловой энергией на цели отопления и горячего водоснабжения.

Температурный график 95/70 °С, система теплоснабжения закрытая, потребители подключены по зависимой схеме, с качественным регулированием на источнике.

Суммарная тепловая нагрузка котельной составляет 2,8625 Гкал/ч. Установленная мощность котельной составляет 4,5 Гкал/ч. Состав и технические характеристики основного оборудования источника тепловой энергии представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Состав основного оборудования котельной ГК Яганово

Марка (тип) котла	Назначение	Тепловая мощность, Гкал/ч		Параметры воды		Год ввода в эксплуатацию
		Установленная	Располагаемая	P (рабочее), кгс/см <sup>2</sup>	t, °C	
Котел №1 КВЗ-ГМ- 1,75(1,5)	для системы отопления и ГВС	1,5	1,5	5	95	1990
Котел №2 ТВГ-1,5 ст.	для системы отопления и ГВС	1,5	1,5	5	95	1990
Котел №3 ТВГ-1,5 ст.	для системы отопления и ГВС	1,5	1,5	5	95	1990
<b>Итого</b>		<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	-	-	-

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, ведется расчетным способом согласно нормативам. Приборы учета тепловой энергии на вводах потребителей отсутствуют.

Предписания надзорных органов по ограничению эксплуатации источника тепловой энергии отсутствуют.



### 1.3 Тепловых сети, сооружений на них и тепловых пунктов

Балансодержатель тепловых сетей населенного пункта п. Яганово - ООО «Теплосеть плюс». Система теплоснабжения закрытая, сети двухтрубные. Суммарная протяженность тепловых сетей составляет 4,568 км.

Нормативные и фактические тепловые потери в сетях представлены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1. Тепловые потери в системах теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Потери тепловой энергии, Гкал			
	Нормативные	2012	2011	2010
ГК Яганово	1711,04	1808,24	1499,1	1952,0
<b>Всего:</b>	1711,04	1808,24	1499,1	1952,0

Потери тепловой мощности в тепловых сетях приведены в таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2. Потери тепловой мощности в системах теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Потери тепловой мощности, Гкал/ч			
	Нормативные	2012	2011	2010
ГК Яганово	0,09	0,03	0,03	0,03

Расчетный температурный график системы теплоснабжения представлен в таблице 1.3.3.

Таблица 1.3.3. Температурный график системы теплоснабжения п. Яганово

Температурный график 95/70					
Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С	Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	42,2	36,5	-13	71,4	55,5
7	43,7	37,5	-14	72,7	56,3
6	45,2	38,5	-15	73,9	57,1
5	46,7	39,5	-16	75,2	57,9
4	48,2	40,5	-17	76,5	58,7
3	49,6	41,5	-18	77,8	59,5
2	51,1	42,4	-19	79	60,3
1	52,5	43,4	-20	80,3	61,1
0	53,9	44,3	-21	81,5	61,8

Температурный график 95/70					
Температура наружного воздуха, °C	Температура в подающем трубопроводе, °C	Температура в обратном трубопроводе, °C	Температура наружного воздуха, °C	Температура в подающем трубопроводе, °C	Температура в обратном трубопроводе, °C
-1	55,3	45,2	-22	82,8	62,6
-2	56,7	46,1	-23	84	63,3
-3	58,1	47	-24	85,3	64,1
-4	59,4	47,9	-25	86,5	64,9
-5	60,8	48,8	-26	87,7	65,6
-6	62,1	49,6	-27	88,9	66,3
-7	63,5	50,5	-28	90,2	67,1
-8	64,8	51,4	-29	91,4	67,8
-9	66,1	52,2	-30	92,6	68,6
-10	67,5	53	-31	93,8	69,3
-11	68,8	53,9	-32	95	70
-12	70,1	54,7			

Расчетный температурный график представлен на рисунке 1.3.1.

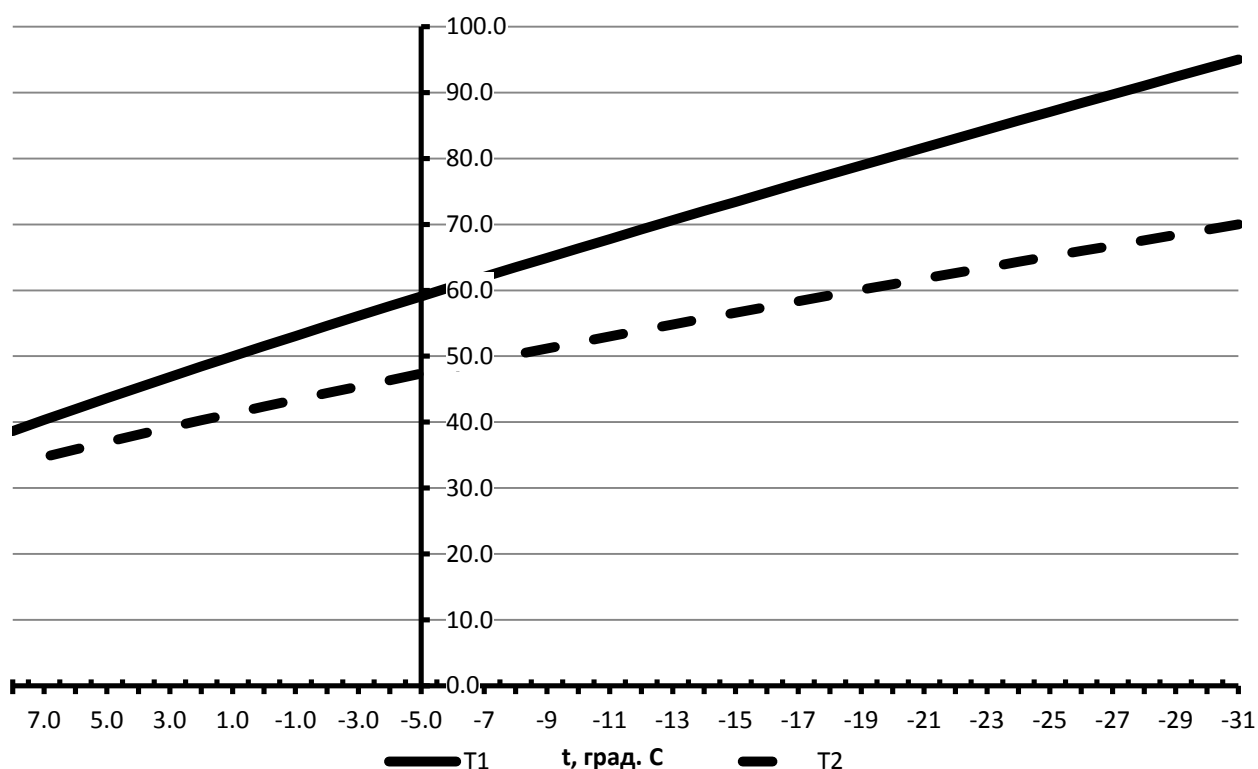


Рисунок 1.3.1. температурный график 95/70 °C, для закрытой системы отопления.

На магистральных тепловых сетях насосные станции отсутствуют. Данные по тепловым пунктам отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние пять лет представлена в таблице 1.3.4.

Таблица 1.3.4. Статистика отказов тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения

Показатель	2010	2011	2012
количество аварий на системах теплоснабжения (единиц на км)	0,5	0,5	0,5
количество потребителей жилых домов и производственных/офисных зданий, затронутых ограничениями подачи тепловой энергии	0	0	0
количество часов (суммарно за календарный год) отклонения от нормативной температуры воздуха по вине регулируемой организации в жилых и нежилых отапливаемых помещениях	0	0	0

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние пять лет не превышает 40 часов.

Диагностика тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения за последние пять лет не проводилась. Фактическое состояние тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения неудовлетворительное, что связано со значительным сроком их эксплуатации. Планово-предупредительные ремонты проводятся в межотопительный период.

Предписания надзорных органов по ограничению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и сетей горячего водоснабжения отсутствуют.

Автоматизация систем управления тепловых пунктов и насосных станций в системах централизованного теплоснабжения п. Яганово отсутствует.

Защита тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения от повышения давления в системах централизованного теплоснабжения не предусмотрена.

Бесхозные тепловые сети и сети горячего водоснабжения отсутствуют.

Снабжение тепловой энергией потребителей п. Яганово осуществляется по магистральному трубопроводу диаметром Ду 250 мм. Распределение тепловых сетей по диаметру трубопроводов и их материальные характеристики представлены на рисунке 1.3.2 и в таблице 1.3.5 соответственно.

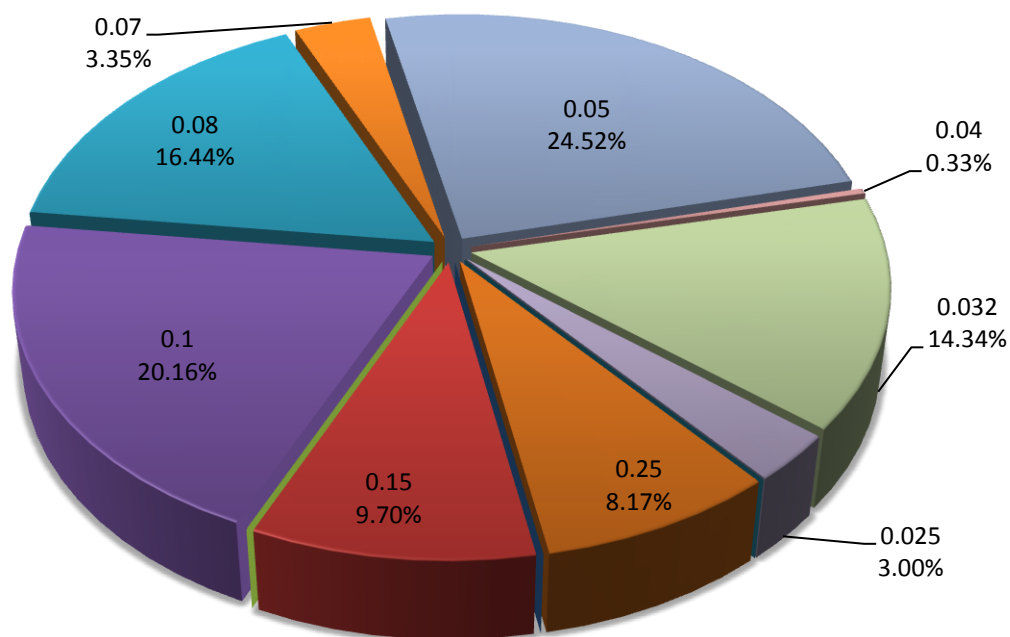


Рисунок 1.3.2. Распределение тепловых сетей ГК Яганово по диаметру трубопроводов

Рисунок 1.3.2 показывает, что наибольшей материальной характеристикой располагают тепловые сети с диаметром 100, 50 и 80 мм.

Таблица 1.3.5. Материальная характеристика тепловой сети ГК Яганово

Условный диаметр, Ду, мм	Длина, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Материальная харак- теристика, %
250	373	203,658	23,0
150	443	140,874	15,86
100	921	198,936	22,40
80	751	133,678	15,05
70	153	23,256	2,62
50	1120	127,68	14,38
40	15	1,35	0,15
32	655	49,78	5,61
25	137	8,768	0,99
<b>Всего:</b>	<b>4568</b>	<b>887,98</b>	<b>100</b>

Из таблицы 1.3.5 видно, что самыми протяженными по длине участками являются участки сети с диаметром Ду 50 мм.

Система теплоснабжения двухтрубная. Система теплоснабжения на нужды отопления - закрытая, потребители подключены по зависимой схеме, в узлах ввода регулирующие устройства отсутствуют. На источнике осуществляется качественное регулирование по отопительной нагрузке. Система горячего водоснабжения у части потребителей выполнена с открытым водоразбором на ГВС и непо-

средственным присоединением СО, а у другой части с параллельным подключением подогревателя ГВС и непосредственным присоединением СО.

Сети радиальные, прокладка осуществлена надземным и подземным канальным способами.

Распределение сетей теплоснабжения по типу прокладки приведено на рисунке 1.3.3.



Рисунок 1.3.3. Распределение тепловых сетей ГК Яганово по типу прокладки

Из рисунка 1.3.3 видно, что прокладка большей части трубопроводов (63,88 %) произведена подземным способом.

Изоляция тепловых сетей выполнена минераловатными прошивными матами марки 100. Сети проложены и введены в эксплуатацию в 1988 году. В настоящее время наблюдается незначительное разрушение покровного и основных слоев.

В качестве теплоносителя системы теплоснабжения используется вода.

#### **1.4 Зоны действия источников тепловой энергии**

Зона действия источника тепловой энергии показана на рисунке 1.4.1.



Рисунок 1.4.1. Зона действия источника тепловой энергии

Теплоснабжение потребителей, находящихся вне зоны действия котельной осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

#### 1.4.1 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.

Оптимальный радиус теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S=A+Z \rightarrow \min \text{ (руб./Гкал/ч)},$$

где  $A$  – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;  $Z$  – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения предложено в следующем виде, км:

$$R_{opt} = (140/s^{0,4}) \cdot \phi^{0,4} \cdot (1/B^{0,1}) (\Delta\tau/\Pi)^{0,15}$$

где  $B$  – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;  $s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;  $\Pi$  – теплоплотность района, Гкал/ч·км<sup>2</sup>;  $\Delta\tau$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;  $\phi$  – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение ТЭЦ.

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

$$R_{пред} = [(p-C)/1,2K]^{2,5}$$

где  $R_{пред}$  – предельный радиус действия тепловой сети, км;  $p$  – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ и у индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал;  $C$  – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;  $K$  – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал·км.

Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения системы теплоснабжения приведены в таблице 1.4 и на рисунке 1.4.2.

Таблица 1.4. Радиус эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	$\Pi$ , Гкал/(ч·км <sup>2</sup> )	$\Delta\tau$ , °С	$B$ , аб./км <sup>2</sup>	$R_{opt}$
2,8625	2,91	25	64	1,28



Рисунок 1.4.2. Оптимальный радиус теплоснабжения источника тепловой энергии

Из рисунка 1.4.2 видно, что оптимальный радиус теплоснабжения покрывает все зоны действия котельной ГК Яганово.

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

Тепловые нагрузки потребителей ГК Яганово представлены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1. Нагрузки потребителей на систему теплоснабжения

Потребитель (адрес)	Расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч
Новая 3	0,0087	0,00025
Новая 1	0,0089	0,0005
Набережная	0,0072	0
гараж Администрации	0,0027	0
гараж	0,0035	0
ЖЭУ 4	0,0142	0
ЖЭУ 4 Струя 400	0,0343	0
ЖЭУ 4 мастерские	0,0186	0
Майская 5	0,0071	0
Центральная 9	0,0057	0
Центральная 11	0,0069	0
Центральная 13	0,0078	0,001



Потребитель (адрес)	Расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч
Центральная 15	0,0171	0
Центральная 17	0,0071	0
Майская 7	0,0709	0,031
Центральная 5 а	0,0053	0
Центральная 4	0,1598	0,017
Центральная 2	0,1591	0,0205
Набережная 26	0,0208	0
Майская 1	0,0071	0
Центральная 3	0,0085	0
Центральная 1	0,0193	0
Набережная 28	0,056	0
Центральная 10	0,043	0
Центральная 12	0,0658	0,0065
Центральная 16	0,0712	0,00875
Центральная 14	0,0714	0,008
Центральная 16 а	0,1411	0,014
Центральная 14 а	0,1411	0,0125
Школьная 10	0,0231	0,00075
Школьная 8	0,0397	0,002
Школьная 6	0,0398	0,00325
Школьная 4	0,0398	0,00275
Школьная 2	0,0398	0,00125
Набережная 24	0,0622	0,009
Школьная	0,0676	0,00775
Набережная 20	0,0134	0
Набережная 18	0,019	0,0005
КНС	0,0039	0
Набережная 22	0,163	0,02025
Школьная 3	0,1593	0,01525
Юбилейная 5	0,0096	0,0005
Юбилейная 6	0,0092	0,00025
Юбилейная 3	0,0097	0,001
Юбилейная 8	0,0097	0,00075
Юбилейная 7	0,0096	0,00075
Юбилейная 10	0,0097	0,00075
Юбилейная 9	0,0095	0,00075
Юбилейная 12	0,0096	0,0005
Юбилейная 11	0,0095	0,001
Юбилейная 14	0,0107	0
Юбилейная 13	0,0097	0,00125
Юбилейная 16	0,0096	0,00075
Молодежная 5	0,0096	0,00025
Молодежная 3	0,0096	0,001
Молодежная 1	0,0095	0,001
Молодежная 7	0,0111	0,0025
Молодежная 13	0,0097	0,001
Молодежная 15	0,0098	0,0005

Потребитель (адрес)	Расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч
Октябрьский пер. 9	0,0087	0,0005
Октябрьский пер. 5	0,0089	0,001
баня	0,0009	0
Школьная 1	0,1247	0,021
Центральная 5	0,1251	0
<b>Итого:</b>	<b>2,3045</b>	<b>0,218</b>

Тепловые нагрузки групп потребителей тепловой энергии по котельной Ягано-ново представлены в таблице 1.5.2.

Таблица 1.5.2. Нагрузки групп потребителей

Жилые здания	Учреждения	Прочие потребители	Всего
Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
1,938	0,371	0,213	2,5225

Суммарные нагрузки на источники тепловой энергии приведены в таблице 1.5.3.

Таблица 1.5.3. Нагрузки на источники тепловой энергии

Нагрузка на отопление, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Потери тепловой мощности в сетях, Гкал/ч	Суммарная присоединенная нагрузка, Гкал/ч
2,3045	0,218	0,340	2,8625

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

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки источнику тепловой энергии приведен в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1. Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии

Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч
4,50	4,50	4,47	0,340	2,5225

Резервы и дефициты тепловой мощности нетто показаны в таблице 1.6.2.

Таблица 1.6.2 Резервы (дефициты) тепловой мощности источников теплоснабжения

Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	+ Резерв/ - дефицит тепловой мощность, Гкал/ч
4,47	2,5225	+1,9475

Возможности передачи тепловой энергии (резервы и дефициты пропускной способности главной магистрали) представлены в таблице 1.6.3.

Таблица 1.6.3 Резерв (дефицит) пропускной способности при температурном графике 95/70

Источник тепло-снабжения	Условный диаметр главной магистрали Ду, мм	Нормативная пропускная способность для магистралей при 50÷100 Па/м, т/ч	Нормативная пропускная способность для магистралей при 50÷100 Па/м, Гкал/ч	Фактический расход теплоносителя, т/ч	Фактическая подключенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв/дефицит пропускной способности при 50÷100 Па/м, т/ч	Резерв/дефицит пропускной способности при 50÷100 Па/м, Гкал/ч
ГК Яганово	0,25	180 ÷ 275	4,50 ÷ 6,88	111,958	2,8625	63,43/158,43	1,59/3,96

В настоящее время в системе теплоснабжения от ГК Яганово обнаружен резерв располагаемой мощности. Существующие резервы тепловой мощности позволяют подключать новых потребителей, так как подключенная нагрузка к котельной меньше установленной мощности котельной на 1,9475 Гкал/ч.

По пропускной способности на головном участке в системе теплоснабжения также существует резерв – 63,43 т/ч (при 50 Па/м). Вместе с тем, в целях оптимизации режима работы тепловой сети рекомендуется произвести перекладку тепловых сетей с изменением диаметра как главной магистрали, так и других участков тепловой сети.

## 1.7 Балансы теплоносителя

Котельная п. Яганово оборудована водоподготовительной установкой «Комплексон б» производительностью 0,5 м<sup>3</sup>/ч.

Существующие балансы производительности водоподготовительных установок, нормативного и максимального фактического потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7. Существующие балансы производительности водоподготовительных установок

Наименование источника теплоты	Система теплоснабжения	Объем СЦТ с учетом систем теплоснабжения до 2027 года, м <sup>3</sup>	Максимальная нормативная подпитка тепловой сети к 2027 года, м <sup>3</sup> /ч	Производительность водоподготовки, м <sup>3</sup> /ч
ГК Яганово	Закрытая	84,43	0,211	0,50

Дополнительная группа насосов для аварийной подпитки сети химически не-обработанной водой на котельной не предусмотрена.

## 1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным топливом для котельной является природный газ. Топливные балансы источника за 2012 год приведены в таблице 1.8.1.

Таблица 1.8.1. Топливные балансы источников тепловой энергии за 2012 год.

Источник тепловой энергии	Выработка тепловой энергии, Гкал	Удельный расход условного топлива, т.у.т./Гкал	Потребление условного топлива, т у.т.	Удельный расход топлива, нм <sup>3</sup> /Гкал	Потребление топлива, тыс.м <sup>3</sup>
ГК Яганово	8372,4	0,167	1398,190	146	1222,645

Резервное и аварийное топливо на котельных не предусмотрено.

Годовое потребление топлива за период 2010-2012 г. представлено в таблице 1.8.2.

Таблица 1.8.2. Топливные балансы источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Потребление топлива, тыс.м <sup>3</sup>		
	2010	2011	2012
ГК Яганово	1316,0	1230,3	1222,645

## 1.9 Надежность теплоснабжения

### 1.9.1 Общие положения

Система теплоснабжения города была запроектирована и построена в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в частности – СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и др.

В соответствии с данными НТД все котельные запроектированы и построены как котельные второй категории по надёжности отпуска тепловой энергии, то есть эти котельные не могут гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного котла количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введённым в действие с 01.01.1964, проектировались, как правило, тупиковыми.

Существующая система теплоснабжения по надёжности должна отвечать действовавшим на период проектирования и строительства нормам. Учитывая, что с 01.09.2003 действуют более жёсткие нормы по надёжности, анализ на соответствие требованиям надёжности существующей системы теплоснабжения будет проведён по СНиП 41-02-2003.

В качестве основных критериев надёжности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы [Р];
- коэффициент готовности системы [КГ];
- живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые значения показателя вероятности безотказной работы:

- источника тепловой энергии –  $P_{\text{ИТ}} = 0,97$ ;
- тепловых сетей –  $P_{\text{ТС}} = 0,9$ ;
- потребителя тепловой энергии –  $P_{\text{ПТ}} = 0,99$ ;
- системы в целом –  $P_{\text{СЦТ}} = 0,86$ ;
- коэффициент готовности системы теплоснабжения  $K_{\text{Г}} = 0,97$ .

Соблюдение данных нормативных показателей в конкретной системе теплоснабжения (источник тепловой энергии, тепловая сеть, потребитель) означает, что:

- при отказах в системе теплоснабжения температура в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий в период отказа не будет

опускаться ниже плюс 12°C, в промышленных зданиях - ниже плюс 8°C. Математическое ожидание отказа не более 14 раз за 100 лет;

- расчётная температура воздуха в отапливаемых помещениях плюс 18÷20°C будет поддерживаться в течение всего отопительного периода, за исключением 264 часов. В течение 264 часов температура воздуха может опускаться до плюс 16 – 18 °C.

### **1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей**

За последние пять лет аварий и инцидентов на тепловых сетях п. Яганово не было.

### **1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений подачи тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения не превышает 40 часов. Статистика аварийности не ведется.

### **1.9.4 Вероятность безотказной работы тепловых сетей $P_{TC}$**

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя п. Яганово использовались следующие исходные данные:

- расчетная температура наружного воздуха для систем отопления с. п. Яганово – минус 32°C;
- расчетная температура внутреннего воздуха для жилых помещений – плюс 20°C;
- повторяемость температур наружного воздуха определена по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
- внутренние тепловыделения – 40% от фактической расчетной нагрузки отопления при соответствующей температуре наружного воздуха;
- коэффициент тепловой аккумуляции здания –  $\beta=40$ ;
- минимальная внутренняя температура воздуха, сохраняемая в течение всего ремонтно-восстановительного периода –  $t_{min}$  - плюс 12°C;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей -  $P_{TC}=0,9$  (по СНиП 41-02-2003);



- время восстановления поврежденного элемента трубопровода рассчитывалось по методике, предложенной профессором Е.Я. Соколовым:

$$\tau_{\text{в}} = 1,82 + 24,3 \times d \text{ [часов]}, \text{ где:}$$

- $d$  - внутренний диаметр участка, м.;
- параметр потока отказов  $\lambda$  [1/м<sup>2</sup>] приняты на основании рисунка 4.14 по СНиП 41-02-2003.

Одной из важнейших характеристик надежности элементов является интенсивность отказов  $\lambda$ , которую можно определить как вероятность того, что элемент, проработавший безотказно время  $t$ , откажет в последующий отрезок времени  $dt$ .

Вероятность безотказной работы за время  $t$  равна:

$$P(t) = e^{-\lambda t},$$

где  $P(t)$  - вероятность безотказной работы элемента за время  $t$ ;  $\lambda t$  - интенсивность отказа элемента.

Таким образом, можно считать, что функция надежности элементов системы теплоснабжения подчиняется экспоненциальному закону.

Вероятность же отказа элемента за время  $t$  будет иметь вид:

$$F(t) = 1 - e^{-\lambda t}.$$

А плотность вероятности отказов

$$F'(t) = f(t) = \lambda e^{-\lambda t}.$$

Из теории вероятностей известно, что вероятность совместного появления двух событий или вероятность их произведения равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого при условии, что первое событие произошло. Таким образом, вероятность появления двух и более отказов на тепловых сетях одновременно ничтожно мала и не будет учитываться в данной работе.

Расчет безотказной работы проводился для каждого участка тепловой сети. На основе анализа полученных данных расчётов будут, при рассмотрении перспективы развития СЦТ, рекомендованы к строительству новые участки, а также реконструкция существующих со сроком службы близким к критическому возрасту.

## 1.9.5 Вероятность безотказной работы тепловых сетей котельных

Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей системы теплоснабжения п. Яганово приведен в п. 2.8 книги «Электронная модель системы теплоснабжения поселения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

## 1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Оценка качества работы котельной должна производиться на основе анализа её технико-экономических показателей, в число которых входят технологические и экономические показатели.

### 1.10.1 Расчет технико-экономических показателей

К основным технологическим показателям относятся: установленная мощность котельной, годовая выработка теплоты и отпуск её потребителям, расход топлива, воды и электроэнергии, а также режимный показатель – число часов использования установленной мощности котельной.

Средний расход теплоты на отопление за отопительный период, МВт

$$Q_o^{cp} = Q_o' \cdot \frac{t_{в.п} - t_n^{cp.o}}{t_{в.п} - t_{н.п}},$$

где  $t_n^{cp.o}$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период.

Годовой расход теплоты на отопление, ГДж/год

$$Q_o^{год} = Q_o^{cp} \cdot n_o \cdot 24 \cdot 3,6,$$

Годовой расход теплоты на горячее водоснабжение, ГДж/год

$$Q_{ГВС}^{год} = 86,4 \cdot [Q_{ГВС}^{cp.н(з)} \cdot n_o + Q_{ГВС}^{cp.н(л)} \cdot (n_{ГВС} - n_o)],$$

где  $n_{ГВС}$  - продолжительность работы системы горячего водоснабжения.

Суммарный годовой расход теплоты определяется по формуле, ГДж/год

$$Q^{год} = Q_o^{год} + Q_{ГВС}^{год},$$

Годовая выработка теплоты котельной, ГДж/год

$$Q_{выр}^{год} = \frac{Q_{отп}^{год}}{\eta_{тп}},$$

где  $\eta_{тп}$  - коэффициент теплового потока.

Установленная мощность котельной, МВт

$$Q_{\text{уст}} = Q_{\text{ном}} \cdot n,$$

где  $n$  – количество установленных котлов, шт.

Число часов использования установленной мощности котельной в году,  
ч/год

$$h_{\text{уст}} = \frac{Q_{\text{выр}}^{\text{год}}}{3,6 \cdot Q_{\text{уст}}},$$

Удельный расход натурального топлива на выработку 1 ГДж теплоты, тыс.  
 $\text{м}^3/\text{ГДж}$

$$b_{\text{н}} = \frac{29,3}{Q_{\text{н}}^{\text{р}}} \cdot \frac{340}{\eta_{\text{бр}} \cdot \eta_{\text{тп}}},$$

где  $Q_{\text{н}}^{\text{р}}$  - низшая теплота сгорания рабочей массы натурального топлива;

$\eta_{\text{бр}}$  - КПД котельного агрегата.

Годовой расход топлива в котельной, тыс.  $\text{м}^3/\text{год}$

$$B^{\text{год}} = b_{\text{н}} \cdot Q_{\text{выр}}^{\text{год}},$$

Установленная мощность теплоприёмников, кВт

$$N_{\text{уст}} = \bar{N}_{\text{сн}} \cdot Q_{\text{уст}},$$

где  $\bar{N}_{\text{сн}}$  - удельный расход электрической мощности на собственные нужды котельной.

Годовой расход электроэнергии на собственные нужды котельной,  
кВт.ч/год

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = N_{\text{уст}} \cdot h_{\text{кот}} \cdot k_{\text{эл}},$$

где  $h_{\text{кот}}$  - число часов работы котельной в году;

$k_{\text{эл}}$  - коэффициент использования установленной мощности.

Годовой расход воды котельной, т/год

$$G_{\text{св}}^{\text{год}} = 24 \cdot n_{\text{о}} \cdot G_{\text{св}}^{\text{з}} + 24 \cdot (350 - n_{\text{о}}) \cdot G_{\text{св}}^{\text{л}},$$

где  $G_{\text{св}}^{\text{з}}$ ,  $G_{\text{св}}^{\text{л}}$  - расход сырой воды, поступающей на химводоочистку для приготовления питательной воды при зимнем и летнем режимах соответственно, т/ч.

### 1.10.2 Расчёт экономических показателей

Важнейшим экономическим показателем в энергетике является себестоимость отпущенной теплоты. В ходе её расчёта определяются и другие экономические показатели: затраты на топливо, электроэнергию, воду, ежегодные амортизационные отчисления и эксплуатационные расходы, которые сводятся в итоговую таблицу 10.1.

Расходы на топливо, руб./год

$$S_T = B^{\text{год}} \cdot C_T,$$

где  $C_T$  - стоимость топлива.

Расходы на электроэнергию, руб./год

$$S_э = \Xi_{\text{сн}}^{\text{год}} \cdot C_э,$$

где  $C_э$  - цена 1 кВт·ч электроэнергии.

Расходы на воду, руб./год

$$S_B = G_{\text{св}}^{\text{год}} \cdot C_B,$$

где  $C_B$  - стоимость сырой воды.

Годовые амортизационные отчисления, руб./год

$$S_{\text{ам}} = \frac{a_{\text{зд}}}{100} \cdot K_{\text{зд}} + \frac{a_{\text{об}}}{100} \cdot K_{\text{об}},$$

где  $a_{\text{зд}}$  - норма амортизации общестроительных работ и зданий, принимаем  $a_{\text{зд}} = 3\%$ ;

$a_{\text{об}}$  - норма амортизации оборудования с монтажом, принимаем  $a_{\text{об}} = 7,5\%$ ;

$K_{\text{зд}}$  - стоимость зданий;

$K_{\text{об}}$  - стоимость оборудования с монтажом.

Затраты на ремонты котельной, руб./год

$$S_p = S_{\text{ам}},$$

Годовой фонд оплаты труда с учетом отчислений на социальные нужды определяется по формуле, руб./год

$$S_{\text{зп}} = 3\Pi_{\text{ср}}^{\text{мес}} \cdot R_{\text{спис}} \cdot 12 \cdot 1,304,$$

где  $3\Pi_{\text{ср}}^{\text{мес}}$  - среднемесячная заработная плата;

$R_{\text{спис}}$  - списочный состав работающих.

Прочие расходы, руб./год

$$S_{\text{пр}} = 0,3 \cdot (S_{\text{ам}} + S_p + S_{\text{зп}}),$$

Годовые эксплуатационные расходы, руб./год

$$S_{\text{кот}} = S_T + S_э + S_B + S_{\text{ам}} + S_p + S_{\text{зп}} + S_{\text{пр}},$$

Себестоимость отпускаемой теплоты, руб./ГДж

$$S_q = S_{\text{кот}} / Q^{\text{год}},$$

Таблица 1.10.2. Нормативные технико-экономические показатели для ГК Яганово на 2012 год

Статья расходов	Значение			Процентное распределение расходов на 2012 г.
	2010	2011	2012	
Расходы на топливо, тыс.руб./год	4228,5	4543,4	4819,3	69,58%
Расходы на электроэнергию, тыс.руб./год	898,5	1067	1093,4	15,79%
Расходы на воду, тыс.руб./год	49,1	28,9	21,2	0,31%
Амортизационные отчисления, тыс.руб./год	0	0	0	0,00%
Расходы на ремонты, руб./год	0	0	0	0,00%
Расходы на заработную плату, тыс.руб./год	913,3	888,1	878,6	12,69%
Прочие расходы, тыс.руб./год	110,9	120,7	113,7	1,64%
Эксплуатационные расходы, тыс.руб./год	<b>6200,3</b>	<b>6648,1</b>	<b>6926,2</b>	<b>100,00%</b>

### 1.11 Цены (тарифы) на тепловую энергию

Начисление и сбор платежей осуществляются единой теплоснабжающей организацией ООО «Теплосеть плюс». Динамика утвержденных тарифов представлена на рисунке 1.11.

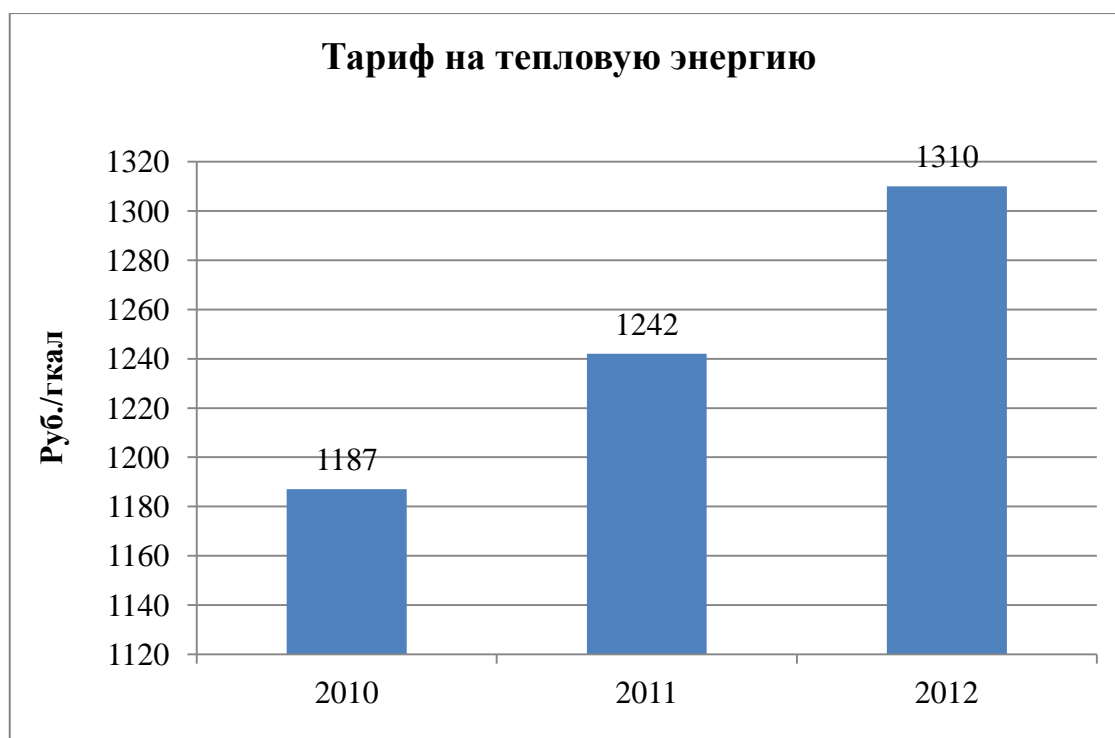


Рисунок 1.11. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию

Плата за подключение к системе теплоснабжения а также плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности отсутствуют.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в рассматриваемый период 2010-2012гг. не взималась.

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

Основной проблемой препятствующей развитию систем централизованного теплоснабжения является отсутствие новых потребителей и прироста тепловой нагрузки на источнике теплоснабжения котельной ГК Яганово.

## 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.1 Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения складывается из тепловой нагрузки на централизованные источники теплоснабжения, тепловой нагрузки индивидуального жилого фонда и промышленных предприятий.

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения абонентами в п. Яганово, с разделением по типу потребителей, представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Потребление тепловой энергии

Потребители	Потребление тепловой энергии Гкал/год
Жилой фонд (население)	4909,90
Бюджетные организации и учреждения	946,96
Прочие потребители	539,9
<b>Всего</b>	<b>6396,76</b>

Потребление тепловой энергии по типам потребителей за базовый 2013 год представлено на рисунке 2.1.

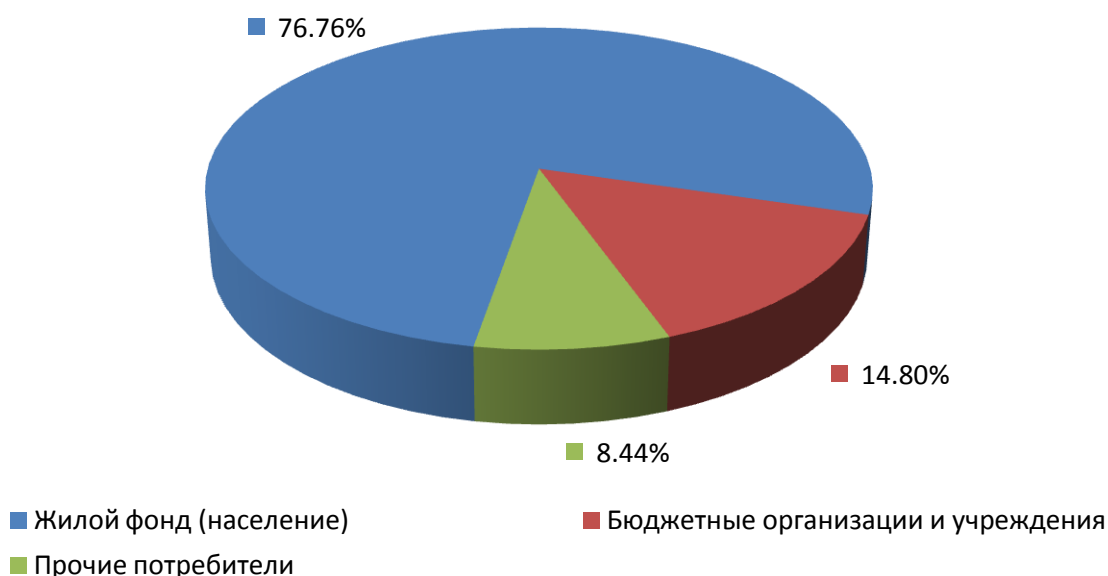


Рисунок 2.1. Потребление тепловой энергии

Как видно из рисунка 2.1 значительную часть тепловой энергии от ГК Ягано-во потребляет жилой фонд.

## **2.2 Прогноз перспективной застройки**

Запланированные приросты площадей строительного фонда с распределением по зонам действия источников энергии и с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий отсутствуют.

## **2.3 Перспективные приросты тепловых нагрузок**

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности с разделением по видам теплопотребления в зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии отсутствуют. Приросты тепловых нагрузок не ожидаются ввиду отсутствия новых потребителей, теплоснабжение индивидуальной малоэтажной застройки предполагается от действующей котельной.



### **3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения**

Третья глава обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения содержит:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- расчет показателей надежности теплоснабжения;
- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Глава 3 представлена в книге 2 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Яганово.

#### **4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

##### **4.1 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки представлены в таблице 4.1.

##### **4.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии**

Источник тепловой энергии имеет один магистральный вывод тепловой мощности, поэтому балансы тепловой мощности источника будут аналогичны приведенным в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Перспективные балансы тепловой мощности в Гкал/ч

Год	Основное оборудование котельной	Установленная тепловая мощность	Затраты тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды	Располагаемая тепловая мощность	Нагрузка потребителей	Тепловые потери в сетях	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях)	Дефициты (резервы) тепловой мощности источником тепла
<b>Первый вариант развития СЦТ</b>								
2014	ТВГ-1,5 №1 и №2 КВЗ-ГМ-1,75 (1,5)	4,5	0,03	4,47	2,5225	0,304	2,8625	1,6075
2015	ТВГ-1,5 №1 и №2 КВЗ-ГМ-1,75 (1,5)	4,5	0,03	4,47	2,5225	0,204	2,7625	1,7075
2016	ТВГ-1,5 №1 и №2 КВЗ-ГМ-1,75 (1,5)	4,5	0,03	4,47	2,5225	0,204	2,7625	1,7075
2017	ТВГ-1,5 №1 и №2 КВЗ-ГМ-1,75 (1,5)	4,5	0,03	4,47	2,5225	0,204	2,7625	1,7075
2018	ТВГ-1,5 №1 и №2 КВЗ-ГМ-1,75 (1,5)	4,5	0,03	4,47	2,5225	0,204	2,7625	1,7075
2019-2023	ТВГ-1,5 №1 и №2 КВЗ-ГМ-1,75 (1,5)	4,5	0,03	4,47	2,5225	0,204	2,7625	1,7075
2024-2028	ТВГ-1,5 №1 и №2 КВЗ-ГМ-1,75 (1,5)	4,5	0,03	4,47	2,5225	0,204	2,7625	1,7075
<b>Второй вариант развития СЦТ</b>								
2014	ТВГ-1,5 №1 и №2 КВЗ-ГМ-1,75 (1,5)	4,5	0,03	4,47	2,5225	0,304	2,8625	1,6075
2015	2 x ICI Caldaie Rex 180	3,095	0,02	3,075	2,5225	0,204	2,7625	0,3125
2016	2 x ICI Caldaie Rex 180	3,095	0,02	3,075	2,5225	0,204	2,7625	0,3125
2017	2 x ICI Caldaie Rex 180	3,095	0,02	3,075	2,5225	0,204	2,7625	0,3125
2018	2 x ICI Caldaie Rex	3,095	0,02	3,075	2,5225	0,204	2,7625	0,3125

Год	Основное оборудование котельной	Установ- ленная тепловая мощность	Затраты тепловой энергии на собст- венные и хозяйст- венные нужды	Располагаемая тепловая мощ- ность	Нагрузка потреби- телей	Тепло- вые по- тери в сетях	Присоединенная тепловая нагруз- ка (с учетом по- терь в тепловых сетях)	Дефициты (резервы) теп- ловой мощно- сти источни- ком тепла
	180							
2019-2023	2 x ICI Caldaie Rex 180	3,095	0,02	3,075	2,5225	0,204	2,7625	0,3125
2024-2028	2 x ICI Caldaie Rex 180	3,095	0,02	3,075	2,5225	0,204	2,7625	0,3125

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

В системе теплоснабжения п. Яганово наблюдается резерв тепловой мощности, который позволяет подключить новых потребителей при строительстве новых жилых или социальных объектов.

## **5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

Существующие балансы производительности водоподготовительных установок, нормативного и максимального фактического потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 1.7.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок, нормативного и максимального фактического потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Наименование источника теплоты	Система теплоснабжения	Объем СЦТ с учетом систем теплопотребления до 2027 года, м <sup>3</sup>	Максимальная нормативная подпитка тепловой сети к 2027 года, м <sup>3</sup> /ч	Производительность водоподготовки, м <sup>3</sup> /ч
ГК Яганово	Закрытая	84,43	0,211	0,5

Дополнительная группа насосов для аварийной подпитки сети химически необработанной водой на котельных не предусмотрена.

## **6. Предложения по строительству, реконструкции, и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии пунктом 10 и пунктом 41 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 41 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи.

- определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления. Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей и перспективной застройки. Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде.
- предложения по строительству источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- предложения по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.
- обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.
- обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.

## **6.1 Предложения по строительству и реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

Газовая котельная п. Яганово предназначена для снабжения тепловой энергией на цели отопления потребителей поселка Яганово. Суммарная подключенная нагрузка составляет 2,8625 Гкал/ч, установленная мощность котельной – 4,5Гкал/ч, располагаемая – 4,47 Гкал/ч.

Перечень существующего оборудования представлен в таблице 1.2. Основное оборудование котельной имеет значительный срок эксплуатации, однако на котельной имеется резерв мощности.

В первом варианте развития СЦТ предполагается капитальный ремонт без замены оборудования.

Во втором варианте предлагается реконструкция котельной в существующем здании с установкой современных котлов с системой автоматики.

## **6.2. Предложения по строительству и реконструкции источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в поселке Яганово отсутствуют.

Ввиду низкого потребления электроэнергии на собственные нужды котельными, строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не целесообразно.

## **6.3 Предложения по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Предложения по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии отсутствуют, ввиду отсутствия перспективной застройки с централизованным теплоснабжением.



#### **6.4 Предложение по выводу в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Предложения по выводу в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии отсутствуют, так как отсутствует возможность передачи тепловых нагрузок на другие котельные ввиду их удаленности.

## **7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

### **7.1 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)**

Зоны с дефицитом располагаемой мощности отсутствуют. На существующем источнике теплоснабжения наблюдается резерв мощности. Поэтому разработка мероприятий по перераспределению тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности не требуется.

### **7.2 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**

Предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения нет, в связи с отсутствием перспективных застроек в зонах с централизованным теплоснабжением.

### **7.3 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**

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствуют в связи с тем, что существующая котельная спроектирована с достаточным запасом мощности и работают с достаточным оптимальным радиусом передачи теплоты.

## 7.4 Предложения по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Перспективные приросты тепловой нагрузки отсутствуют, в связи с этим строительство новых тепловых сетей не требуется.

## 7.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы отопления представлены в таблице 7.1

Таблица 7.1. Участки сетей системы отопления, рекомендуемых к перекладке

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Диаметр подающего трубопровода (конструкторский), м	Вид прокладки тепловой сети
1	тк 6	тк 12	123	0,25	0,175	Подземная канальная
2	тк 5	тк 6	15	0,25	0,2	Подземная канальная
3	тк 4	тк 5	70	0,25	0,2	Подземная канальная
4	тк 3	тк 4	10	0,25	0,2	Подземная канальная
5	тк 2	тк 3	100	0,25	0,2	Подземная канальная
6	тк 1	тк 2	30	0,25	0,2	Подземная канальная
7		тк 1	25	0,25	0,2	Подземная канальная
8	тк 48	тк 49	72	0,15	0,07	Подземная канальная
9	тк 47	су 1	20	0,15	0,08	Подземная канальная
10	тк 17	тк 20	200	0,15	0,05	Надземная
11	тк 16	тк 17	15	0,15	0,07	Подземная канальная
12	тк 15	тк 16	70	0,15	0,1	Подземная канальная
13	тк 12	тк 47	66	0,15	0,1	Подземная канальная
14	тк 60	теплица	64	0,1	0,05	Подземная канальная
15	тк 56	тк 57	25	0,1	0,05	Подземная канальная
16	тк 55	тк 56	60	0,1	0,05	Подземная канальная
17	тк 54	тк 55	50	0,1	0,07	Подземная канальная
18	тк 53	школа	66	0,1	0,05	Надземная
19	тк 51	тк 53	50	0,1	0,05	Надземная
20	тк 50	тк 51	35	0,1	0,05	Надземная
21	тк 49	тк 50	95	0,1	0,05	Надземная
22	тк 4	тк 54	68	0,1	0,08	Подземная канальная
23	тк 13	тк 14	35	0,1	0,125	Подземная канальная
24	тк 12	тк 13	85	0,1	0,125	Подземная канальная
25	тк 12	тк 46	175	0,1	0,08	Подземная канальная
26	су 1	тк 48	16	0,1	0,08	Подземная канальная
27	тк 60	тк 61	90	0,08	0,05	Надземная
28	тк 54	тк 60	52	0,08	0,05	Подземная канальная
29	тк 47	Центральная 4	39	0,08	0,05	Подземная канальная
30	тк 45	су 6	40	0,08	0,05	Подземная канальная
31	тк 44	тк 45	40	0,08	0,05	Подземная канальная
32	тк 43	тк 44	40	0,08	0,05	Подземная канальная
33	тк 42	тк 43	40	0,08	0,05	Подземная канальная

№	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Диаметр подающего трубопровода (конструкторский), м	Вид прокладки тепловой сети
34	тк 41	тк 42	20	0,08	0,05	Подземная канальная
35	тк 40	тк 41	80	0,08	0,05	Подземная канальная
36	тк 39	тк 40	50	0,08	0,07	Надземная
37	тк 20	тк 32	120	0,08	0,05	Надземная
38	тк 12	тк 39	40	0,08	0,07	Надземная
39	тк 61	тк 63	100	0,08	0,05	Надземная
40	тк 58	тк 59	25	0,07	0,05	Подземная канальная
41	тк 58	пекарня	45	0,07	0,05	Подземная канальная
42	тк 57	тк 58	25	0,07	0,05	Подземная канальная
43	тк 48	Центральная 2	6	0,07	0,05	Подземная канальная
44	тк 46	Набережная 22	34	0,07	0,05	Подземная канальная
45	тк 46	Школьная 3	18	0,07	0,05	Подземная канальная
Итого:			2544	-	-	-

Суммарный рекомендуемый объем переключений тепловых сетей составляет 2544 м.

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

Предложенный сценарий развития системы теплоснабжения предусматривают замену тепловых сетей, выработавших свой ресурс, в рамках планово-предупредительных ремонтов.

## 7.7 Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Насосные станции отсутствуют, строительство новых не требуется.

## 8. Перспективные топливные балансы

### 8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного и резервного топлива на каждом этапе планируемого периода.

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения

Год	Нагрузка источника (с учетом потерь мощности в сетях), Гкал/ч	Отпуск тепловой энергии от источника, Гкал	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии кг у.т./Гкал	Расчетный годовой расход топлива, т у.т.
<b>Первый вариант развития СЦТ</b>				
2014	2,8625	7354,9	166,11	1071,98
2015	2,727	7005,5	162,7	1000,63
2016	2,727	7005,5	162,7	1000,63
2017	2,727	7005,5	162,7	1000,63
2018	2,727	7005,5	162,7	1000,63
2019-2023	2,727	7005,5	162,7	1000,63
2024-2028	2,727	7005,5	162,7	1000,63
<b>Второй вариант развития СЦТ</b>				
2014	2,8625	7354,9	166,11	1071,98
2015	2,727	7005,5	154,79	951,46
2016	2,727	7005,5	154,79	951,46
2017	2,727	7005,5	154,79	951,46
2018	2,727	7005,5	154,79	951,46
2019-2023	2,727	7005,5	154,79	951,46
2024-2028	2,727	7005,5	154,79	951,46

### 8.2 Расчётные запасы резервного топлива.

На котельной поселка Яганово резервное и аварийное топливо не предусмотрено.

## 9. Оценка надежности теплоснабжения

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя п. Яганово использовались следующие исходные данные:

- расчетная температура наружного воздуха для систем отопления п. Яганово – минус 32°C;
- расчетная температура внутреннего воздуха для жилых помещений – плюс 20°C;
- повторяемость температур наружного воздуха определена по СНиП 2.01.01-82;
- внутренние тепловыделения – 40% от фактической расчетной нагрузки отопления при соответствующей температуре наружного воздуха;
- коэффициент тепловой аккумуляции здания –  $\beta=40$ ;
- минимальная внутренняя температура воздуха, сохраняемая в течение всего ремонтно-восстановительного периода –  $t_{\min}$  - плюс 12°C;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей -  $P_{TC}=0,9$  (по СНиП 41-02-2003).

Расчет вероятности безотказной работы главных магистралей от котельной п. Яганово при различных сроках эксплуатации трубопроводов тепловых сетей приведен в книге 2 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения п. Яганово.

## 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей с целью оптимизации гидравлической работы системы теплоснабжения п. Яганово составляют 48,67 млн. руб.

Ориентировочные финансовые затраты для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии п. Яганово согласно второму варианту развития СЦТ представлены в таблице 10.1 и 10.2.

Таблица 10.1. Характеристика реконструируемой котельной п. Яганово

Установленная мощность котельной, МВт / Гкал/ч	Номинальная мощность одного котла, МВт / Гкал/ч	Количество котлов	Расчетный КПД, % (природный газ/мазут)	Срок реконструкции котельной	Стоимость реконструкции котельной с НДС в ценах 2014 г. тыс. руб.
3,6 / 3,08	1,8 / 1,54	2	93 / 91	1 год	14000

Таблица 10.2. Финансовые потребности на реализацию первого сценария развития

Наименование работ/статьи затрат	2014 год
Здание	0
ПИР и ПСД	1 500
Оборудование	6 000
Строительно-монтажные и наладочные работы	3 500
Всего капитальные затраты	11 000
Непредвиденные расходы	864
НДС	2 136
Всего смета проекта, без НДС, тыс. руб.	11 864
Всего смета проекта, с НДС, тыс. руб.	14 000

Суммарные капитальные затраты на реконструкцию котельной при втором варианте развития составляют 14 млн. рублей.

## 10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

### *Собственные средства энергоснабжающих предприятий*

*Прибыль.* Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

*Амортизационные фонды.* Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

### *Бюджетное финансирование*

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.



Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.02.2010 № 102-р была утверждена Концепция федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы».

На основании Концепции Минрегионом РФ разработан проект федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2013-2015 годы».

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

### **10.3 Расчеты эффективности инвестиций**

Выбор перспективных вариантов развития и реконструкции систем теплоснабжения определялся исходя из эффективности капитальных вложений. В рассматриваемых вариантах предполагается использование существующих тепловых сетей (для отопления и горячего водоснабжения с их необходимой реконструкцией или развитием), а также строительство новых тепловых источников (ТЭЦ, котельных) для обеспечения тепловой энергией перспективных тепловых нагрузок.

Оценка эффективности варианта реконструкции и сооружения новых энергоисточников (котельных) проводилась по следующим критериям:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД), представляющий собой сумму дисконтированных финансовых итогов за все годы функционирования объекта от начала вложения инвестиций до окончания эксплуатации (проекты, имеющие положительное значение ЧДД, не убыточны, так как отдача на капитал превышает вложенный капитал при данной норме дисконта);
- внутренняя норма доходности (ВНД), которая представляет собой ту норму дисконта, при которой отдача от инвестиционного проекта равна первоначальным инвестициям в проект;
- индекс доходности инвестиций (ИД), т.е. отношение отдачи капитала (приведенных эффектов) к вложенному капиталу (при его использовании принимаются проекты, в которых значение этого показателя больше единицы);
- срок окупаемости или период возврата капитальных вложений, т.е. период, за который отдача на капитал достигает значения суммы первоначальных инвестиций.

Показатели экономической эффективности для реконструкции котельной приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3. Показатели экономической эффективности

Показатель	Значение
<b>Первый вариант развития СЦТ</b>	
Капитальные затраты, тыс. руб.	4 000
Срок окупаемости, лет	>24
Внутренняя норма доходности, %	0
Чистый доход, тыс. руб.	70,21
Чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	- 3 218
Индекс доходности инвестиций	0,19
<b>Второй вариант развития СЦТ</b>	
Капитальные затраты, тыс. руб.	14 000
Срок окупаемости, лет	>24
Внутренняя норма доходности, %	0
Чистый доход, тыс. руб.	- 4 702
Чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	- 12 062
Индекс доходности инвестиций	0,14

#### 10.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения

Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения отсутствуют, так как использование инвестиционной составляющей в тарифе не предполагается.

## **11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения по-

селения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами систем теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

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, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. 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 системе теплоснабжения, 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 системе теплоснабжения, орган

местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;
- в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время предприятие ООО «Теплосеть плюс» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

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.

На балансе предприятий ООО «Теплосеть плюс» находятся все магистральные тепловые сети и тепловые источники п. Яганово.

2) Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия ООО «Теплосеть плюс» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) Предприятие ООО «Теплосеть плюс» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

- а) заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- б) надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- в) осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

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