

Общество с ограниченной ответственностью  
«Энергосберегающие технологии»



ЦЕНТР  
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ  
ТЕХНОЛОГИЙ  
группа компаний

---

Свидетельство СРО

г.Киров, ул. Мелькомбинатовский проезд д.7

№0124.01-2013-4345342965-П-184

(8332) 21-99-03 info@tech-energy.ru

---

**СХЕМА**

**ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Муниципального образования**  
**сельского поселения «Кажым»**  
**Койгородского района Республики Коми**  
**с 2013 – 2028 г.г.**

**Заказчик:** Администрация муниципального образования Кажымское сельское поселение Койгородского района Республики Коми

**Номер контракта:** СТ/КГ-2 от 20.12.2013 г.

**Утверждаю**

Глава Кажымского сельского поселения

\_\_\_\_\_ /Безносикова И.А./

**Разработчик**

ООО «Энергосберегающие технологии»

Генеральный директор

\_\_\_\_\_ /Казаков Д.А./

г. Киров 2013 г.

## Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	6
1.1. Функциональная структура организации теплоснабжения .....	6
1.2. Институциональная структура организации теплоснабжения посёлка.....	6
1.3. Источники теплоснабжения.....	9
1.3.1 Общие данные .....	9
1.3.2 Оборудование котельных посёлка Кажым .....	9
1.4. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	12
1.4.1 Бесхозяйные сети.....	28
1.4.2 Зоны действия источников тепловой энергии.....	28
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии.....	31
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	38
1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 40	
1.8. Надёжность теплоснабжения.....	40
1.9. Тарифы в сфере теплоснабжения.....	41
1.10. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	41
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	42
Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....	43
Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в том числе в аварийных режимах.....	45
Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника теплоснабжения .....	46
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них .....	49
Глава 7. Перспективные топливные балансы .....	54
Глава 8. Оценка надёжности теплоснабжения .....	54
Глава 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	55
Глава 10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....	56

## Введение

Койгородский район (коми Койгорт район) — муниципальное образование в Республике Коми.

Административный центр — село Койгородок.

Район расположен на юго-западе Республики Коми, в верховьях реки Сысола. На юге граничит с Кировской областью, на востоке — с Пермским краем.

Койгородский район на севере граничит с Корткеросским и Сыктывдинским районами, на северо-западе с сысольским районом, на юго-западе с Сысльским районом.

Койгородский район приравнен к районам Крайнего Севера.

В состав Койгородского района входят 10 поселений:

1. Гривенское сельское поселение — с. Грива
2. Кажымское сельское поселение — п. Кажым
3. Койгородское сельское поселение — с. Койгородок
4. Койдинское сельское поселение — п. Койдин
5. Комское сельское поселение — п. Ком
6. Кузьельское сельское поселение — п. Кузьель
7. Нижнетуруньюское сельское поселение — п. Нижний Турунью
8. Нючпасское сельское поселение — п. Нючпас
9. Подзское сельское поселение — п. Подзь
10. Ужгинское сельское поселение — с. Ужга

Кажым — посёлок в Койгородском районе Республики Коми, расположенный в 30 километрах на юго-восток от Койгородка на реке Кажым.

Обозначение Койгородского района на карте Коми республики представлено на рисунке А. Обозначение посёлка Кажым на карте Койгородского района представлено на рисунке Б.

На момент разработки схемы теплоснабжения численность населения, проживающего на территории посёлка Кажым согласно данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Коми по состоянию на 01.01.2013 год составила 1129 человек. По

сравнению с данными 2012 года наблюдается отрицательная динамика. Динамика численности населения посёлка Кажым приведена на рисунке Б.

По общей площади застройки посёлка Кажым в настоящий момент данных нет. На момент разработки схемы сводных данных по площади застройки и отапливаемой площади города нет.



Рисунок А – Обозначение Койгородского района на карте Коми республики



Рисунок Б – Обозначение посёлка Кажым на карте Койгородского района

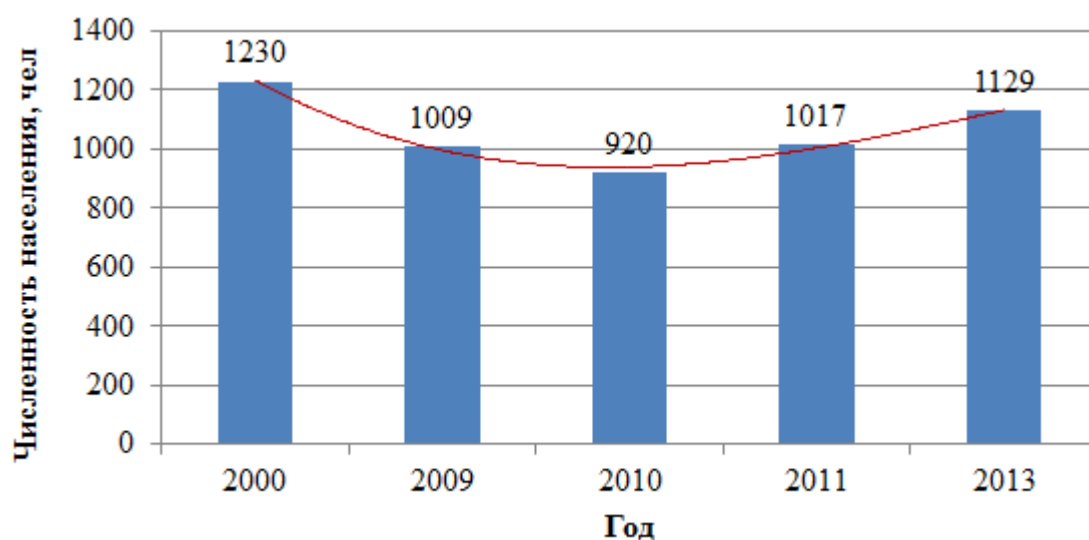


Рисунок Б – Динамика численности населения посёлка Кажым

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

### *1.1. Функциональная структура организации теплоснабжения*

На территории посёлка Кажым функционирует 2 изолированных местных систем теплоснабжения образованных на базе котельных: котельная «Школьная», и котельная «Квартальная». В котельной «Школьная» имеется дизель генераторная установка марки Д-440 мощностью 30 кВт по ул. Школьная, 9а; в котельной «Квартальная» - дизель генераторная установка марки Д 3004 мощностью 30 кВт по ул. Молодёжная, 1а. Основным топливом котельных является уголь. Среднесписочная численность работников котельной «Школьная» составляет 8 человек, среднесписочная численность работников котельной «Квартальная» составляет 8 человек. Актуальные (существующие) границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых удалённых потребителей к тепловым сетям.

Тепловые сети имеют двухтрубное исполнение, организованное на покрытие отопительной тепловой нагрузки абонентов по зависимой схеме присоединения с температурным графиком 95/70°C. Нагрузка ГВС покрывается индивидуальными электрическими водонагревателями. Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха.

Также на территории посёлка сформированы зоны индивидуального теплоснабжения, число которых равно количеству зданий с индивидуальным теплоснабжением. Они в большинстве случаев локализованы внутри зон действия централизованного теплоснабжения.

### *1.2. Институциональная структура организации теплоснабжения посёлка*

Площадь сельского поселения Кажым составляет 369 Га.

Структура площади строительных фондов представлена на рисунке 1.2.1.

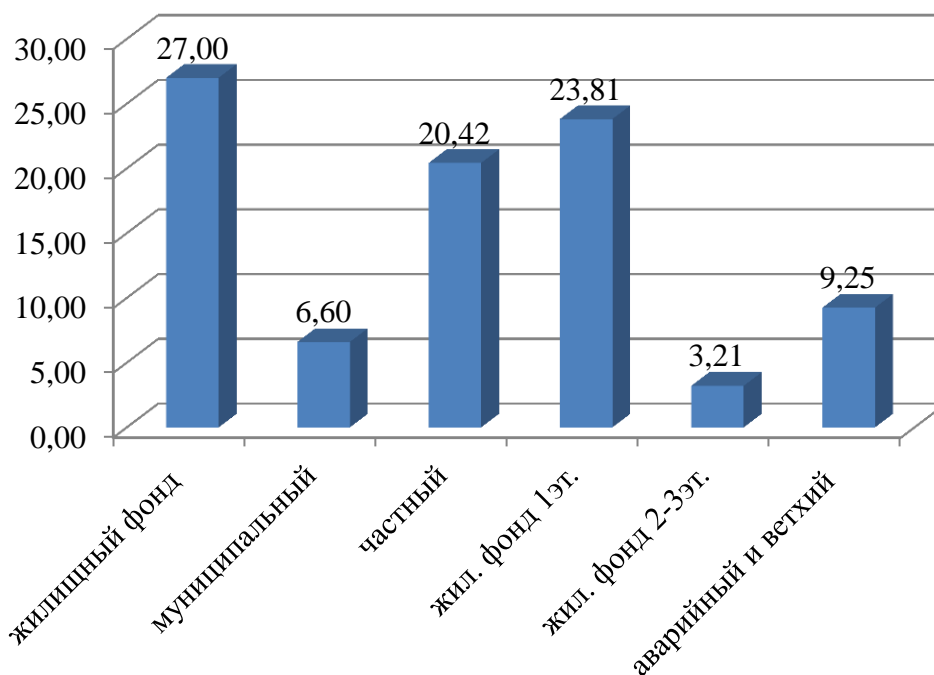


Рисунок 1.2.1 – Структура площади строительных фондов посёлка Кажым

Обслуживание местных систем теплоснабжения посёлка Кажым осуществляет предприятие ОАО «Коми тепловая компания».

Установленная мощность котельной «Квартальная» составляет 1,44 Гкал/час, котельной «Школьная» - 1,56 Гкал/час. Общая протяженность теплосетей, обслуживаемых предприятием составляет 2292,2 м в однострубно исполнении из которых 1342,4 м надземной прокладки и 949,8 м подземной в каналах и (подающего и обратного трубопроводов соответственно).

К данным тепловым сетям присоединено 22 жилых и общественных зданий. Из них 6 абонентов присоединены к сетям котельной «Квартальная», 16 абонентов – к котельной «Школьная».

Подключенные абоненты к котельным «Школьная» и «Квартальная» приведены в таблице 1.2.1.



Таблица 1.2.1 – Абоненты, подключенные к теплосетям котельных

№ п/п	<i>Абоненты, подключенные к теплосетям котельных</i>	
	<i>Номер котельной</i>	
	<i>Котельная "Квартальная"</i>	<i>Котельная "Школьная"</i>
1	Здание №1	Здание №14
2	Здание №2	Здание №13
3	Здание №3	Здание №12
4	Здание №4	Средняя школа
5	ГУРК «Детский противотуберкулёзный санаторий «Кажим»	Нач. школа
6	ул .Советская, 63	Гараж
7		ЖД №1
8		Здание №11
9		Библиотека
10		Клуб
11		Гараж
12		Больница
13		Д/с №2
14		Здание №32
15		Д/с №1



### *1.3. Источники теплоснабжения*

#### *1.3.1 Общие данные*

Расположение котельных на территории посёлка Кажым представлено на рисунке 1.3.1.1. Установленная мощность котельных посёлка составляет 3,0 Гкал/ч.

#### *1.3.2 Оборудование котельных посёлка Кажым*

Источниками централизованного теплоснабжения в посёлке Кажым являются:

- котельная «Школьная», ул. Школьная, 9а; котельную эксплуатирует Койгородский филиал ОАО «КТК»;
- котельная «Квартальная», ул. Молодёжная, 1а; котельную эксплуатирует Койгородский филиал ОАО «КТК»;



Рисунок 1.3.1.1 – Расположение котельных в посёлке Кажым

### **Котельная «Школьная», ул. Школьная, 9а.**

Котельная введена в эксплуатацию в 1974г.

Котельная оборудована двумя стальными водотрубными водогрейными котлоагрегатами типа ИЖКВ-0,63к проектной мощностью 0,54 Гкал/час (0,63 МВт) каждый, одним котлом Энергия 3 установленной мощностью 0,48 Гкал/час (0,56 МВт) и вспомогательным оборудованием (см. таблицу 1.3.2.1). Котлы Энергия 3 имеют средний срок службы 10 лет. Коэффициент полезного действия котлоагрегатов по паспорту составляет 73 %. Процент износа котельного оборудования составляет 65%. Годовая потребность в топливе составляет 650 тонн м<sup>3</sup>.

Все материалы и оборудование сертифицированы для применения на территории РФ.

Котельная в качестве основного топлива использует каменный уголь и производит тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления.

Система теплоснабжения одноконтурная зависимая двухтрубная. Регулирование температуры воды на отопление осуществляется по отопительному графику. Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами. В котельной организован учёт потреблённой электроэнергии, угля и холодной воды. Учёт тепловой энергии организован.

Таблица 1.3.2.1 - Характеристика вспомогательного оборудования котельной «Школьная», ул. Школьная, 9а, посёлка Кажым

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оборудования</i>	<i>тип, марка</i>	<i>Количество, шт</i>	<i>Производительность, м<sup>3</sup>/час</i>	<i>Напор, м</i>	<i>Тип электродвигателя</i>	<i>Скорость вращения</i>	<i>Установленная мощность, кВт</i>
1	Сетевой	K100-80-160A	3	90	28	Асинхр.	2900	11

## Котельная «Квартальная», ул. Молодёжная, 1а

Котельная введена в эксплуатацию в 1976г.

Котельная оборудована тремя чугунными водотрубными водогрейными котлоагрегатами типа Энергия 3-д проектной мощностью 0,48 Гкал/час (0,56 МВт) каждый и вспомогательным оборудованием (см. таблицу 1.3.2.2). Котлы Энергия 3 имеют средний срок службы 10 лет. Коэффициент полезного действия всех котлоагрегатов по паспорту составляет 73 %. Процент износа котельного оборудования составляет 90%. Годовая потребность в топливе составляет 550 тонн м<sup>3</sup>.

Все материалы и оборудование сертифицированы для применения на территории РФ.

Котельная в качестве основного топлива использует каменный уголь. Котельная производит тепловую энергию для населения и нужд социально-бытовых объектов посёлка. Теплоносителем является горячая вода.

Система теплоснабжения одноконтурная зависимая двухтрубная.

Регулирование температуры воды на отопление осуществляется по отопительному графику. Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами. В котельной организован учёт потреблённой электроэнергии, каменного угля и холодной воды. Учет тепловой энергии организован.

Таблица 1.3.2.2 - Характеристика вспомогательного оборудования котельной «Квартальная», ул. Молодёжная, 1а, посёлка Кажым

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оборудования</i>	<i>тип, марка</i>	<i>Количество, шт</i>	<i>Производительность, м<sup>3</sup>/час</i>	<i>Напор, м</i>	<i>Тип электродвигателя</i>	<i>Скорость вращения</i>	<i>Установленная мощность, кВт</i>
1	Сетевой	K100-80-160А	2	90	28	Асинхр.	2900	11
2	Сетевой	K100-80-160	1	100	34	Асинхр.	2900	15
3	Подпиточный	K45/30	1	45	32	Асинхр.	2900	7,5

#### 1.4. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Общая протяжённость тепловых сетей, находящихся на балансе ОАО «Коми тепловая компания», в двухтрубном исчислении в поселении составляет 2292,2 м из них:

- в подземном исполнении в непроходных каналах – 894,2 м и бесканальной прокладки 79,4 м;

- в надземном исполнении 1342,4 м.

Данные о применённой теплоизоляции сетей и дате ввода в эксплуатацию по котельной «Школьная» приведены в таблице 1.4.1; данные по определению износа трубопроводов представлены в таблице 1.4.2.

Данные о применённой теплоизоляции сетей и дате ввода в эксплуатацию по котельной «Квартальная» приведены в таблице 1.4.3.

Характеристика тепловых сетей, находящихся на балансе на 2013 год представлена в таблице 1.4.4.

Общая протяжённость тепловых сетей на балансе котельной представлена в таблице 1.4.5.

Таблица 1.4.1 – Теплоизоляция сетей и дата ввода в эксплуатацию от котельной «Школьная»

<i>№ п/п</i>	<i>№ учетного участка, опор, эстакад</i>	<i>Наименование и характеристика объекта (трасса, опора, эстакада и т.д.)</i>	<i>Год постройки</i>	<i>Материал труб, эстакад, опор и т.д.</i>	<i>Диаметр труб, мм, сечения каналов</i>	<i>Протяжённость трассы, м.</i>	<i>Глубина (высота) прокладки трубопровода, м</i>	<i>Характеристика грунта</i>
1	ТК1-ТК3	подземн.	1990	сталь	100	154,6	-0,8	сухой
2	ТК2-д-сад № 2	подземн.	1990	сталь	50	5,0.	-0,8	сухой
3	основн-ж.д.32	подземн.	1980	сталь	50	7,4	-0,8	сухой
4	ТК3-д.сад№1	подземн.	1980	сталь	50	60,7	-0,8	сухой
5	ТК4-Т.А.	подземн.	1980	сталь	100	71,5	-0,8	воздуш.
6	т.А.-т.Б	подземн.	1980	сталь	50	107,1	-0,8	воздуш.

<i>№ п/п</i>	<i>№ учётного участка, опор, эстакад</i>	<i>Наименование и характеристика объекта (трасса, опора, эстакада и т.д.)</i>	<i>Год постройки</i>	<i>Материал труб, эстакад, опор и т.д.</i>	<i>Диаметр труб, мм, сечения каналов</i>	<i>Протяжённость трассы, м.</i>	<i>Глубина (высота) прокладки трубопровода, м</i>	<i>Характеристика грунта</i>
7	основн-ввод14-1	воздушн.	1980	сталь	40	24,7	0,5	воздуш.
8	основн-ввод14-2	воздушн.	1980	сталь	40	21,1	0,5	воздуш.
9	основн.-ввод13	воздушн.	1980	сталь	40	23,8	0,5	воздуш.
10	основн.ввод 12-1	воздушн.	1990	сталь	40	24,7	0,5	воздуш.
11	основн. ввод 12-2	воздушн.	1980	сталь	40	21,1	0,5	воздуш.
12	основн.ввод-ЖД9	воздушн.	1980	сталь	50	32,4	0,5	воздуш.
13	ТК1-ввод ср.шк.	воздушн.	1970	сталь	150	189,3	0,5	сухой
14	ввод ср. шк.-г.В	воздушн.	1970	сталь	100	29,3	0,5	сухой
15	ТК5-ТК6	подземн.	1970	сталь	100	25,4	-0,8	сухой
16	ТК-5-Г	воздушн.	2000'	сталь	100	292,1	0,5	сухой
17	Г-Д,Е-Ж,3-ТК8	подземн.	2000	сталь	100	266,2	-0,8	сухой
18	Д-Е,Ж-Е,3-ТК8	подземн.	2000	сталь	100	33,4	0,8	сухой
19	ТК8-ТК10	подземн.	1970	сталь	100	101,9	0,8	сухой
20	основной							
	дизельная	подземн.	1970	сталь	40	5,4	0,5	сухой
21	основной		2003	сталь	50	16,7	0,5	
	колодец	воздушн.	1970	сталь	40	4,0	0,5	сухой
22	основной							
	Средняя школа	воздушн.	1970	сталь	100	13,0	0,5	сухой
23	основной							
	нач.школа	подземн.	1970	сталь	50	37,1	-0,8	сухой
24	ТКС-класс гараж	подземн.	2000	сталь	40	20,3	0,8	сухой
25	ТК6 ЖД №1	воздуш.	2000	сталь	40	9,6	0,5	сухой
26	основной							
	1-кв. дом №1 1	подземн.	2002	сталь	40	24,3	-0,8	сухой
27	ТК-7 библиотека	подземн.	2000	сталь	40	16,6	0,5	сухой
28	Основной	воздуш.	2000	сталь	40	16,6	0,5	сухой
	сельсовет							
29	ТК8-клуб	воздуш.	2000	сталь	40	27,4	1,0	сухой
30	ТК9	воздуш.	1970	сталь	40	30,9	0,5	сухой
31	Основной,							
	Гараж	воздуш.	1970	сталь	40	12,5	0,5	сухой
32	ТК10-Больница	подземн.	1970	сталь	40	9,0	-0,8	сухой

Таблица 1.4.2 – Определение износа трубопроводов от котельной «Школьная»

<i>№ п/п</i>	<i>№ учетного участка, опор, эстакад</i>	<i>Материал (трубопроводов, эстакад, опор и т.д.)</i>	<i>Материал изоляции трубопроводов</i>	<i>Протяжённость, пог.м, для опор, кол-во</i>	<i>Диаметр, мм, для опор сечение</i>	<i>Фактически прослужившее время, лет</i>	<i>Предположительный (остаточный) срок службы, лет</i>	<i>Средний нормативный срок службы, лет</i>	<i>Износ, %</i>
1	ТК1-ТК3	сталь	минвата	154,6	100	14	6	30	47
2	ТК2-д/сад №2	сталь	минвата	5,0	50	14	6	30	47
3	Основная-ж.д №32	сталь	минвата	7,4	50	24	6	30	80
4	ТК3-д/сад №]	сталь	минвата	60,7	50	24	6	30	80
5	ТК4-точкаА	сталь	минвата	71,5	100	24	6	30	80
6	от т.А-т.Б основная-ввод	сталь	минвата	107,1	50	24	6	30	80
7	ж.д №14-1 основная-ввод	сталь	минвата	24,7	32	24	6	30	80
8	ж.д.№14-2	сталь	минвата	21,1	32	24	6	30	80
9	основная-ж.д13 основная-ввод	сталь	минвата	23,8	32	24	6	30	80
10	ж.д.№12-1 основная-ввод	сталь	минвата	24,7	32	24	6	30	80
11	ж.д.№ 12-2	сталь	минвата	21,1	32	24	6	30	80
12	оснвная-ж.д. № 9	сталь	минвата	32,4	32	24	6	30	80
13	<sup>1</sup> ТК1-ввод с/шк.	сталь	минвата	189,3	150	34	6	40	85
14	ввод с/шк-т.В	сталь	минвата	29,3	100	34	6	40	85
15	В-ТК5	сталь	полиур.	25,4	100	4	26	30	13
16	ТК5-Т.Г	сталь	полиур.	292,1	100	4	26	30	13
17	т.Г-т.Дд.Е-т.Ж Т.3-ТК8	сталь	минвата	292,1	100	4	26	30	13
18	т.Д-т.Ед.Ж-т.3	сталь	полиур.	33,4	100	4	26	30	13
19	ТК8-ТК10	сталь	полиур.	101,9	100	34	6	40	85
20	основн.-дизель.	сталь	минвата	5,4	40	34	4	30	78
21	основн.-колодец	сталь	минвата	4,0	40	34	4	30	78
22	основн.-с/школа	сталь	минвата	13,0	100	34	4	30	78
23	основн. -нач/шк.	сталь	минвата	37,1	50	34	4	30	78
24	ТКС класс гараж	сталь	полиур.	20,3	40	4	26	30	13
25	ТК-6 ЖД №1	сталь	минвата	9,6	40	4	26	30	13
26	Основной 1 кв. дом № 11	сталь	полиур.	24,9	40	2	23	30	7
27	ТК-7 библиотека	сталь	полиур.	16,6	40	4	26	30	13
28	основной	сталь	минвата	13,8	40	4	26	30	13

<i>№ п/п</i>	<i>№ учётного участка, опор, эстакад</i>	<i>Материал (трубопроводов, эстакад, опор и т.д.)</i>	<i>Материал изоляции трубопроводов</i>	<i>Протяжённость, пог.м, для опор, кол-во</i>	<i>Диаметр, мм, для опор сечение</i>	<i>Фактически прослужившее время, лет</i>	<i>Предположительный (остаточный) срок службы, лет</i>	<i>Средний нормативный срок службы, лет</i>	<i>Износ, %</i>
	сельсовет								
29	ТК-8 клуб	сталь	минвата	27,4	40	4	26	30	13
30	ТК-9 магазин	сталь	минвата	30,9	40	4	26	30	78
31	основной гараж	сталь	минвата	12,5	40	34	4	30	78
32	ТК-10 больница	сталь	минвата	9,0	40	34	4	30	78

Таблица 1.4.3 – Теплоизоляция сетей и дата ввода в эксплуатацию от котельной «Квартальная»

<i>№ учётного участка, опор</i>	<i>Наименование и характеристика объекта (трасса, опора, эстакада и т.д.)</i>	<i>Год постройки</i>	<i>Материал труб, эстакад, опор и т.д.</i>	<i>Диаметр труб мм, сечения каналов</i>	<i>Протяжённость трассы, м.</i>	<i>Глубина (высота) Прокладки трубопровода</i>
Кот.-ТК1	Подземн.	2003	сталь	150	1,7	-0,5
ТК1-ТК2	Воздушн.	2003	сталь	150	102,7	+0,5
	Подземн.	2003	сталь	150	14,0	-0,5
ТК2-ж.д1	Подземн.	2003	сталь	50	11,4	-0,5
	Воздушн.	2003	сталь	50	6,7	+0,5
ТК2-ТК3	Подземн.	2003	сталь	150	12,7	-0,5
	Воздушн.	2003	сталь	150	30,4	+0,5
ТК3-ж.д2	Подземн.	2003	сталь	50	10,9	-0,5
	Воздушн.	2003	сталь	50	7,6	+0,5
ТК3-ТК4	Воздушн.	2003	сталь	150	24,9	+0,5
	Воздушн.	2003	сталь	100	13,4	+0,5
ТК4-ТК5	Воздушн.	2003	сталь	100	39,3	+0,5
ТК5-ж.д3	Подземн.	2003	сталь	50	10,1	-0,5
	Воздушн.	2003	сталь	50	4,5	+0,5
ТК5-ТК6	Воздушн.	2003	сталь	100	12,1	+0,5
	Воздушн.	2003	сталь	50	11,2'	+0,5
	Подземн.	2003	сталь	50	20,0	-0,5
ТК6-ж.д4	Воздушн.	2003	сталь	50	5,5	+0,5
ТК4-ТК7	Подземн.	2003	сталь	100	14,3	-0,5
	Воздушн.	2003	сталь	100	21,4	+0,5



<i>№ учётного участка, опор</i>	<i>Наименование и характеристика объекта (трасса, опора, эстакада и т.д.)</i>	<i>Год постройки</i>	<i>Материал труб, эстакад. опор и т.д.</i>	<i>Диаметр труб мм, сечения каналов</i>	<i>Протяжённость трассы. м.</i>	<i>Глубина (высота) Прокладки трубопровода</i>
	Подземн.	2003	сталь	100	64,6	-0,5
ТК7-сан.	Подземн.	2003	сталь	50	16,7	-0,5
ТК7-8кв.	Подземн.	2003	сталь	100	39,0	-0,5
	Воздушн.	2003	сталь	100	71,5	+0,5
	Воздушн.	2003	сталь	50	9,5	+0,5

Таблица 1.4.4 – Характеристика тепловых сетей, находящихся на балансе котельной «Школьная» и котельной «Квартальная» на 2013 год

<i>Начало и конец участков</i>	<i>Наружный диаметр трубопроводов, мм</i>	<i>Условный проход трубы, мм</i>	<i>Удельная емкость труб*, м<sup>3</sup>/км</i>	<i>Длина на т/с, м</i>	<i>Емкость трубопроводов тепловых сетей, м<sup>3</sup></i>		<i>Назначение</i>	<i>Способ прокладки</i>
					<i>Одно/труб исчисления</i>	<i>Двух/труб исчисления</i>		
<b>Котельная "Квартальная"</b>								
Котельная "Квартальная" - 1	159	150	17,7	1,7	0,03	0,06	Распред	Воздушная
1-2	159	150	17,7	6,1	0,11	0,22	Распред	Воздушная
2-4	159	150	17,7	16,7	0,30	0,59	Распред	Воздушная
4-5	159	150	17,7	12,2	0,22	0,43	Распред	Воздушная
5-6	159	150	17,7	12	0,21	0,42	Распред	Подземная
6-7	159	150	17,7	31,3	0,55	1,11	Распред	Воздушная
7-8	159	150	17,7	26,5	0,47	0,94	Распред	Воздушная
8-9	133	125	12,35	8,5	0,10	0,21	Распред	Воздушная
9-Здание №1	57	50	2	6,7	0,01	0,03	Ввод	Воздушная
8-10	133	125	12,35	10,7	0,13	0,26	Распред	Подземная
10-11	108	100	8	30,4	0,24	0,49	Распред	Воздушная
11-Здание №2	57	50	2	7,6	0,02	0,03	Ввод	Воздушная
11-12	108	100	8	6,6	0,05	0,11	Распред	Воздушная

Начало и конец участков	Наружный диаметр трубопроводов, мм	Условный проход трубы, мм	Удельная емкость труб*, м <sup>3</sup> /км	Длина т/с, м	Емкость трубопроводов тепловых сетей, м <sup>3</sup>		Назначение	Способ прокладки
					Одно/труб исчисления	Двух/труб исчисления		
12-13	108	100	8	5	0,04	0,08	Распред	Воздушная
13-14	108	100	8	9,2	0,07	0,15	Распред	Воздушная
14-15	108	100	8	13,4	0,11	0,21	Распред	Воздушная
15-16	108	100	8	15,7	0,13	0,25	Распред	Воздушная
16-17	108	100	8	4,4	0,04	0,07	Распред	Воздушная
17-18	108	100	8	12,4	0,10	0,20	Распред	Воздушная
18-19	108	100	8	6,6	0,05	0,11	Распред	Воздушная
19-20	108	100	8	5,5	0,04	0,09	Распред	Воздушная
20-21	108	100	8	11,2	0,09	0,18	Распред	Подземная
21-22	108	100	8	18	0,14	0,29	Распред	Воздушная
22- Здание №3	57	50	2	5,5	0,01	0,02	Ввод	Воздушная
18-23	57	50	2	8,1	0,02	0,03	Распред	Подземная
23-Здание №4	57	50	2	4,5	0,01	0,02	Ввод	Воздушная
15-24	108	100	8	12,3	0,10	0,20	Распред	Воздушная
24-25	108	100	8	21,4	0,17	0,34	Распред	Подземная
25-26	108	100	8	63,6	0,51	1,02	Распред	Подземная
26-Туб. Санаторий	57	50	2	16,7	0,03	0,07	Ввод	Подземная
26-27	108	100	8	38	0,30	0,61	Распред	Подземная
27-28	108	100	8	12,5	0,10	0,20	Распред	Воздушная
28-29	108	100	8	3,5	0,03	0,06	Распред	Воздушная
29-30	57	50	2	49,3	0,10	0,20	Распред	Воздушная
30- ул. Советская, 63	57	50	2	9,5	0,02	0,04	Ввод	Воздушная
<b>Котельная "Школьная"</b>								
Котельная "Школьная" - ТК1	159	150	17,7	4	0,07	0,14	Распред	Воздушная
ТК1-1	159	150	17,7	6,6	0,12	0,23	Распред	Воздушная
1-1'	159	150	17,7	10,2	0,18	0,36	Распред	Воздушная

Начало и конец участков	Наружный диаметр трубопроводов, мм	Условный проход трубы, мм	Удельная емкость труб*, м <sup>3</sup> /км	Длина т/с, м	Емкость трубопроводов тепловых сетей, м <sup>3</sup>		Назначение	Способ прокладки
					Одно/труб исчисления	Двух/труб исчисления		
1'-Подпиточный колодец	159	150	17,7	7	0,12	0,25	Распред	Воздушная
1'-ТК4	159	150	17,7	5,4	0,10	0,19	Распред	Воздушная
ТК4-ТК5	108	100	8	41,7	0,33	0,67	Распред	Подземная
ТК5-3	159	150	17,7	25,8	0,46	0,91	Распред	Подземная
3-ТК26	159	150	17,7	44,4	0,79	1,57	Распред	Подземная
ТК26-Здание №14	32	25	0,6	38,8	0,02	0,05	Ввод	Воздушная
ТК26-ТК27	159	150	17,7	23,6	0,42	0,84	Распред	Подземная
ТК27-Здание №13	32	25	0,6	23,8	0,01	0,03	Ввод	Воздушная
ТК27-ТК28	57	50	2	39,1	0,08	0,16	Распред	Подземная
ТК28-4	57	50	2	18,5	0,04	0,07	Распред	Воздушная
4-5	32	25	0,6	15	0,01	0,02	Распред	Воздушная
5-Здание №12	32	25	0,6	6	0,00	0,01	Ввод	Подземная
ТК4-ТК9	159	150	17,7	143	2,53	5,06	Распред	Воздушная
ТК9-Колодец	159	150	17,7	5	0,09	0,18	Распред	Воздушная
ТК9-9	108	100	8	8	0,06	0,13	Распред	Воздушная
9-Средняя школа	108	100	8	13	0,10	0,21	Ввод	Воздушная
9-10	108	100	8	6	0,05	0,10	Распред	Воздушная
10-Начальная школа	57	50	2	37,1	0,07	0,15	Ввод	Подземная
10-11	108	100	8	26	0,21	0,42	Распред	Подземная
11-ТК10	108	150	17,7	25,4	0,45	0,90	Распред	Воздушная
ТК10-Гараж	57	50	2	20,3	0,04	0,08	Ввод	Воздушная
ТК10-ТК11	108	100	17,7	61	1,08	2,16	Распред	Воздушная
ТК11-ЖД №1	49	40	1,3	9,6	0,01	0,02	Ввод	Воздушная
ТК11-12	108	100	8	7,3	0,06	0,12	Распред	Воздушная
12-13	108	100	8	15,4	0,12	0,25	Распред	Воздушная
13-14	108	100	8	39,8	0,32	0,64	Распред	Воздушная
14-15	108	100	8	41,3	0,33	0,66	Распред	Воздушная
15-ТК12	108	100	8	9,7	0,08	0,16	Распред	Воздушная
ТК12-Здание №11	49	40	1,3	20,1	0,03	0,05	Ввод	Подземная
ТК12-16	108	100	8	48	0,38	0,77	Распред	Воздушная
16-17	108	100	8	43,2	0,35	0,69	Распред	Воздушная

Начало и конец участков	Наружный диаметр трубопроводов, мм	Условный проход трубы, мм	Удельная емкость труб*, м <sup>3</sup> /км	Длина т/с, м	Емкость трубопроводов тепловых сетей, м <sup>3</sup>		Назначение	Способ прокладки
					Одно/труб исчисления	Двух/труб исчисления		
17-18	108	100	8	12	0,10	0,19	Распред	Подземная
18-19	108	100	8	44,4	0,36	0,71	Распред	Подземная
19-20	108	100	8	6,3	0,05	0,10	Распред	Воздушная
20-ТК13	108	100	8	185,7	1,49	2,97	Распред	Подземная
ТК13-Библиотека	49	40	1,3	16,6	0,02	0,04	Ввод	Воздушная
ТК13-ТК14	108	100	8	52,2	0,42	0,84	Распред	Воздушная
ТК14-21	57	50	2	20,5	0,04	0,08	Распред	Воздушная
21-Клуб	57	50	2	6,9	0,01	0,03	Ввод	Воздушная
ТК14-ТК15	108	100	8	24,5	0,20	0,39	Распред	Воздушная
ТК15-22	108	100	8	14,7	0,12	0,24	Распред	Воздушная
22-Гараж	49	40	1,3	12,5	0,02	0,03	Ввод	Воздушная
22-ТК16	108	100	8	62,7	0,50	1,00	Распред	Подземная
ТК16-Больница	49	40	1,3	9	0,01	0,02	Ввод	Воздушная
ТК1-ТК2	108	100	8	47,4	0,38	0,76	Распред	Подземная
ТК2-Д/с №2	57	50	2	5	0,01	0,02	Ввод	Подземная
ТК2-6	108	100	8	25,5	0,20	0,41	Распред	Подземная
6-Здание №32	57	50	2	7,4	0,01	0,03	Ввод	Подземная
6-7	108	100	8	10,6	0,08	0,17	Распред	Подземная
7-ТК3	108	100	8	71,1	0,57	1,14	Распред	Подземная
ТК3-8	57	50	2	55,4	0,11	0,22	Распред	Подземная
8-Д/с №1	57	50	2	5,3	0,01	0,02	Ввод	Подземная

Таблица 1.4.5 - Общая протяжённость трубопроводов теплофикационной воды с разбивкой по диаметрам

Диаметр трубопроводов, мм		Протяжённость теплопроводов в однотрубном исчислении (м) при прокладке
Наружный	Условный	
<b>Котельная «Квартальная»</b>		
57	50	107,9
108	100	289,7
133	125	10,7
159	150	106,5
<b>Котельная «Школьная»</b>		
32	25	116

<i>Диаметр трубопроводов, мм</i>		<i>Протяжённость теплопроводов в однотрубном исчислении (м) при прокладке</i>
<i>Наружный</i>	<i>Условный</i>	<i>Надземная</i>
49	40	84,4
57	50	215,5
108	100	942,9
159	150	349,1

Геометрическая характеристика трубопроводов представлена на рисунке 1.4.1

На сетях установлены перемычки, количество которых и места установки в данной работе не учитывалось. Все имеющиеся на теплотрассе задвижки не изолированы.

Система теплоснабжения от котельной «Школьная», ул. Школьная, 9а обладает следующими характеристиками:

- потребителями являются жилые дома, общественные здания;
- температурный график 95-70 °С;
- котельная имеет один вывод на поселок Ø 159 мм;
- теплосеть имеет 15 вводов к потребителям;
- схема тепловых сетей двухтрубная открытая;
- присоединение внутренних систем теплоснабжения к наружным тепловым сетям осуществляется по безэлеваторной схеме;
- число колодцев составляет 10 шт;
- число компенсаторов составляет 4 шт.

Система теплоснабжения от котельной «Квартальная», ул. Молодёжная, 1а обладает следующими характеристиками:

- потребителями являются жилые дома, общественные здания;
- температурный график 95-70 °С;
- котельная имеет один вывод на поселок Ø 159 мм;

- теплосеть имеет 6 вводов к потребителям;
- схема тепловых сетей двухтрубная открытая;
- присоединение внутренних систем теплопотребления к наружным тепловым сетям осуществляется по безэлеваторной схеме;
- число колодцев составляет 7 шт.;
- число компенсаторов составляет 3 шт.

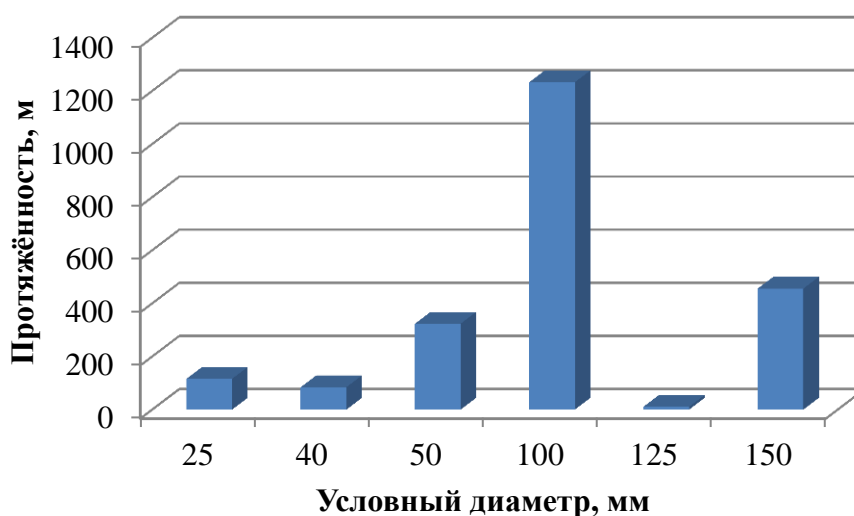


Рисунок 1.4.1 – Геометрическая характеристика трубопроводов

Эксплуатационные тепловые потери в водяных ТС состоят из двух видов потерь — через теплоизоляционные конструкции и с утечками сетевой воды.

Пьезометрические графики и результаты расчёта потерь давления участков тепловых сетей приведен на рисунке 1.4.2, 1.4.3 и таблицах 1.4.6, 1.4.7 соответственно. Коэффициенты местного сопротивления принимаются по справочнику «Теплоснабжение и вентиляция» под ред. Р.В. Щекин.

Таблица 1.4.6 – Результаты расчёта потерь давления участков теплосети от котельной «Школьная»

№ участка	Участок	Длина участка, м	Расход сетевой воды			Диаметр трубопровода		Объём участка, м <sup>3</sup>	Экв. шерох, мм	Кэфф. местн. сопр., $\xi$
			кг/с	т/ч	м <sup>3</sup> /с	$d_n$ , мм	$d_y$ , мм			

№ участка	Участок	Длина участка, м	Расход сетевой воды			Диаметр трубопровода		Объём участка, м <sup>3</sup>	Экв. шероховатости, мм	Кэфф. местн. сопр., ξ
			кг/с	т/ч	м <sup>3</sup> /с	d <sub>н</sub> , мм	d <sub>у</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Котельная -ТК1	4	3,04	10,93	0,003	159	150	0,14	0,5	1,5
2	ТК1 - 1'	16,8	2,53	9,12	0,003	159	150	0,59	0,5	1,5
3	1'-ТК4	5,4	2,53	9,12	0,003	159	150	0,19	0,5	0,3
4	ТК4-ТК9	143	2,37	8,52	0,002	159	100	2,25	0,5	1,0
5	ТК9-9	8	2,37	8,52	0,002	159	125	0,20	0,5	1,5
6	9-10	6	1,05	3,78	0,001	159	125	0,15	0,5	0,6
7	10-ТК10	51,4	0,92	3,30	0,001	108	100	0,81	0,5	0,3
8	ТК10-ТК11	61	0,82	2,97	0,001	108	100	0,96	0,5	1,5
9	ТК11-ТК12	113,5	0,77	2,77	0,001	108	100	1,78	0,5	2,0
10	ТК12-ТК13	339,6	0,75	2,68	0,001	108	100	5,33	0,5	0,6
11	ТК13-ТК14	52,2	0,65	2,33	0,001	108	100	0,82	0,5	0,6
12	ТК14-22	39,2	0,12	0,44	0,0001	108	80	0,39	0,5	0,6
13	22-ТК16	62,7	0,11	0,39	0,0001	108	70	0,48	0,5	0,6
14	ТК16-Больница	9	0,11	0,39	0,0001	49	40	0,02	0,5	0,6

Таблица 1.4.6 (продолжение) – Результаты расчёта потерь давления участков теплосети от котельной «Школьная»

Скорость воды	Время течения	Пределное Re	Число Рейнольдса	Отношение	Режим течения	Линейные потери	Местные потери	Полные потери	Удельные потери	Потери напора
w, м/с	T, с	Re <sub>пр</sub>	Re	Re/Re <sub>пр</sub>	Турб/Пер	Δp <sub>л</sub> , Па	Δp <sub>м</sub> , Па	Δp, Па	R, Па/м	ΔH, м
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0,18	22,39	170400	86736,16	0,51	Перех	10,84	4,10	14,95	2,71	0,002
0,15	112,72	170400	72352,89	0,42	Перех	31,69	2,86	34,55	1,89	0,004
0,15	36,23	170400	72352,89	0,42	Перех	10,19	0,57	10,76	1,89	0,001
0,31	456,45	113600	101388,26	0,89	Перех	1978,60	8,41	1987,01	13,84	0,210
0,20	39,90	142000	81110,61	0,57	Перех	34,30	5,17	39,47	4,29	0,004
0,09	67,36	142000	36032,84	0,25	Перех	5,08	0,41	5,49	0,85	0,001
0,12	423,52	113600	39276,39	0,35	Перех	106,73	0,38	107,11	2,08	0,011
0,11	558,91	113600	35320,40	0,31	Перех	102,43	1,53	103,96	1,68	0,011
0,10	1114,86	113600	32947,12	0,29	Перех	165,84	1,78	167,61	1,46	0,018
0,10	3439,62	113600	31952,05	0,28	Перех	466,67	0,50	467,17	1,37	0,049



<i>Скорость воды</i>	<i>Время течения</i>	<i>Пределное Re</i>	<i>Число Рейнольдса</i>	<i>Отношение</i>	<i>Режим течения</i>	<i>Линейные потери</i>	<i>Местные потери</i>	<i>Полные потери</i>	<i>Удельные потери</i>	<i>Потери напора</i>
<i>w, м/с</i>	<i>T, с</i>	<i>Re<sub>пр</sub></i>	<i>Re</i>	<i>Re/Re<sub>пр</sub></i>	<i>Турб/Пер</i>	<i>Δp<sub>л</sub>, Па</i>	<i>Δp<sub>м</sub>, Па</i>	<i>Δp, Па</i>	<i>R, Па/м</i>	<i>ΔH, м</i>
0,09	608,51	113600	27761,42	0,24	Перех	54,15	0,38	54,53	1,04	0,006
0,03	1535,27	90880	6610,46	0,07	Перех	4,76	0,03	4,80	0,12	0,001
0,03	2119,11	79520	6702,77	0,08	Перех	12,09	0,05	12,13	0,19	0,001
0,09	99,32	45440	11729,84	0,26	Перех	32,75	0,42	33,17	3,64	0,004

Согласно пьезометрическому графику насосы, установленные в котельной «Школьная» удовлетворяют по напору и производительности.

Согласно полученным данным в таблице 1.4.6 имеется переходный режим течения жидкости на участках трубопроводов, что свидетельствует о том, что в этих местах диаметр завышен.

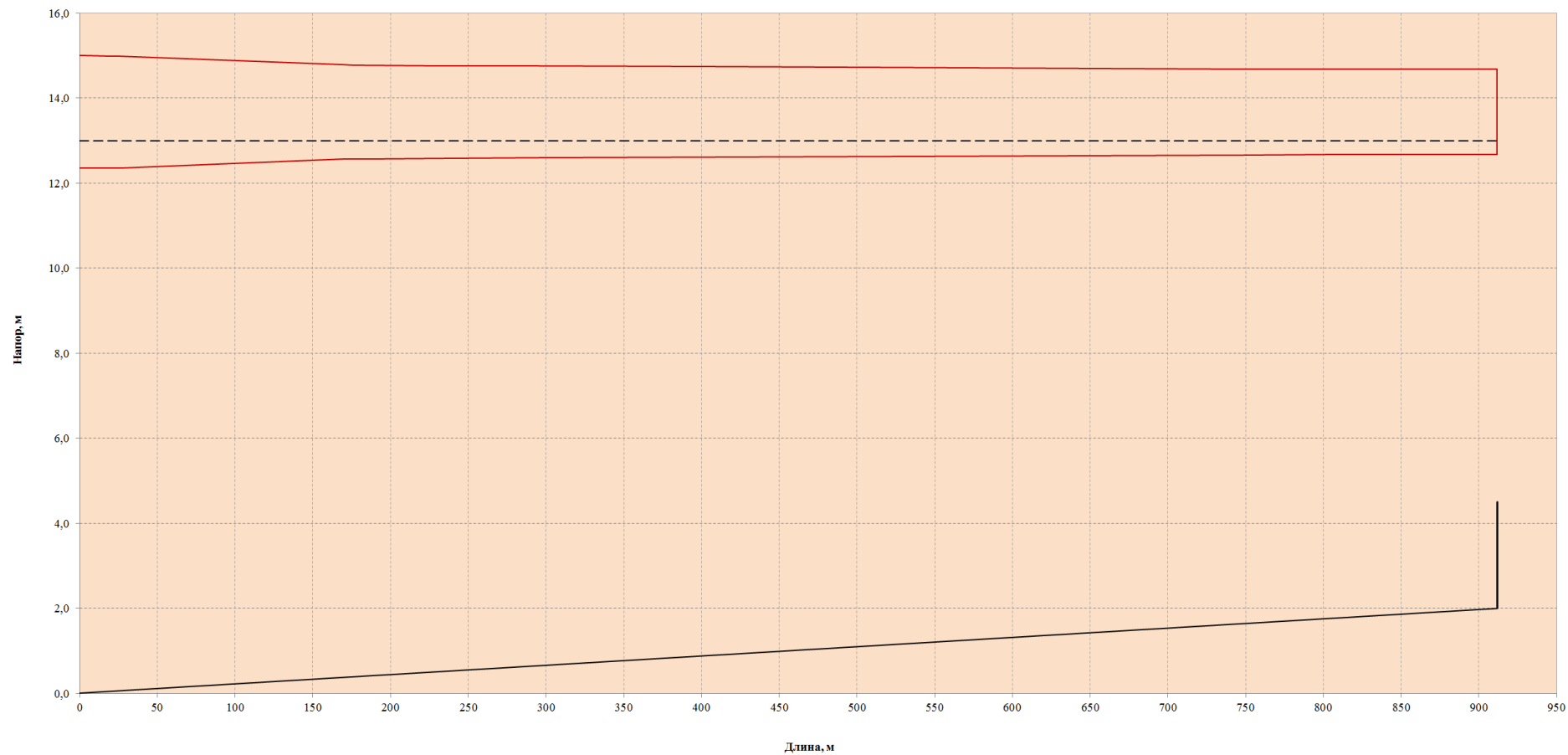


Рисунок 1.4.2 – Пьезометрический график (котельная «Школьная», ул. Школьная, 9а)

Таблица 1.4.7 – Результаты расчета потерь давления участков теплосети от котельной «Квартальная».

№ участка	Участок	Длина участка, м	Расход сетевой воды			Диаметр трубопровода		Объем участка, м <sup>3</sup>	Экв. шерох., мм	Кэфф. местн. сопр., ξ
			кг/с	т/ч	м <sup>3</sup> /с	d <sub>н</sub> , мм	d <sub>у</sub> , мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Кот.-квартальная - 8	106,5	2,54	9,14	0,003	159	150	3,76	0,5	1,0
2	8-10	10,7	2,07	7,44	0,002	133	125	0,26	0,5	0,3
3	10-11	30,4	2,07	7,44	0,002	108	100	0,48	0,5	2,0
4	11-15	34,2	1,72	6,18	0,002	108	100	0,54	0,5	2,0
5	15-26	97,3	1,11	3,99	0,001	108	100	1,53	0,5	2,0
6	26-29	54	0,20	0,72	0,0002	108	100	0,85	0,5	1,7
7	29-Дом ветеранов, ул. Советская, 63	58,8	0,20	0,72	0,0002	57	50	0,23	0,5	1,0

Таблица 1.4.7 (продолжение) – Результаты расчета потерь давления участков теплосети от котельной «Квартальная»

Скорость воды	Время течения	Пределное Re	Число Рейнольдса	Отношение	Режим течения	Линей-ные потери	Местные потери	Полные потери	Удельные потери	Потери напора
w, м/с	T, с	Re <sub>пр</sub>	Re	Re/Re <sub>пр</sub>	Турб/Пер	Δp <sub>л</sub> , Па	Δp <sub>м</sub> , Па	Δp, Па	R, Па/м	ΔH, м
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0,15	712,66	170400	72543,58	0,43	Перех	201,98	1,91	203,89	1,90	0,02
0,18	61,13	142000	70804,41	0,50	Перех	34,96	0,79	35,75	3,27	0,004
0,27	111,16	113600	88505,52	0,78	Перех	320,52	12,82	333,34	10,54	0,04
0,23	150,53	113600	73525,28	0,65	Перех	248,85	8,85	257,70	7,28	0,03
0,15	663,10	113600	47487,17	0,42	Перех	295,33	3,69	299,02	3,04	0,03
0,03	2049,69	113600	8526,02	0,08	Перех	5,28	0,10	5,38	0,10	0,001
0,11	557,97	56800	17052,04	0,30	Перех	218,94	0,95	219,89	3,72	0,02

Согласно пьезометрическому графику насосы, установленные в котельной «Квартальная» удовлетворяют по напору и производительности.

Согласно полученным данным в таблице 1.4.7 имеется переходный режим течения жидкости на участках трубопроводов, что свидетельствует о том, что в этих местах диаметр завышен.

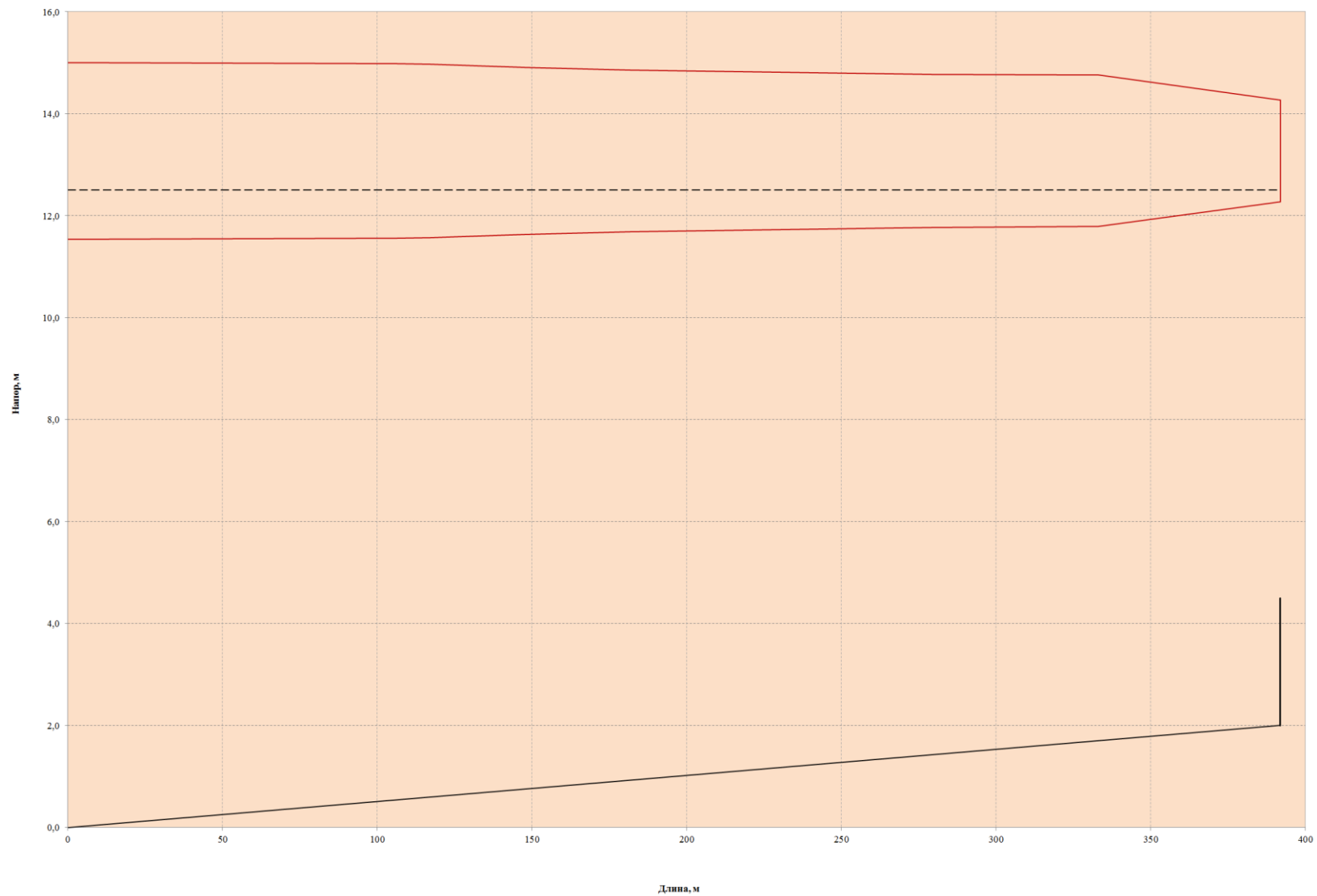


Рисунок 1.4.3 – Пьезометрический график (котельная «Квартальная», ул. Молодёжная, 1а)

### 1.4.1 *Бесхозные сети*

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения отсутствует информация о бесхозных объектах теплоснабжения.

### 1.4.2 *Зоны действия источников тепловой энергии*

Зоны действия котельных посёлка Кажым представлены на рисунке 1.4.2.1. Принципиальные схемы тепловых сетей котельной «Школьная» и котельной «Квартальная» представлена на рисунке 1.4.2.2 ,1.4.2.3. Карта схема тепловых сетей представлена в приложении 1.

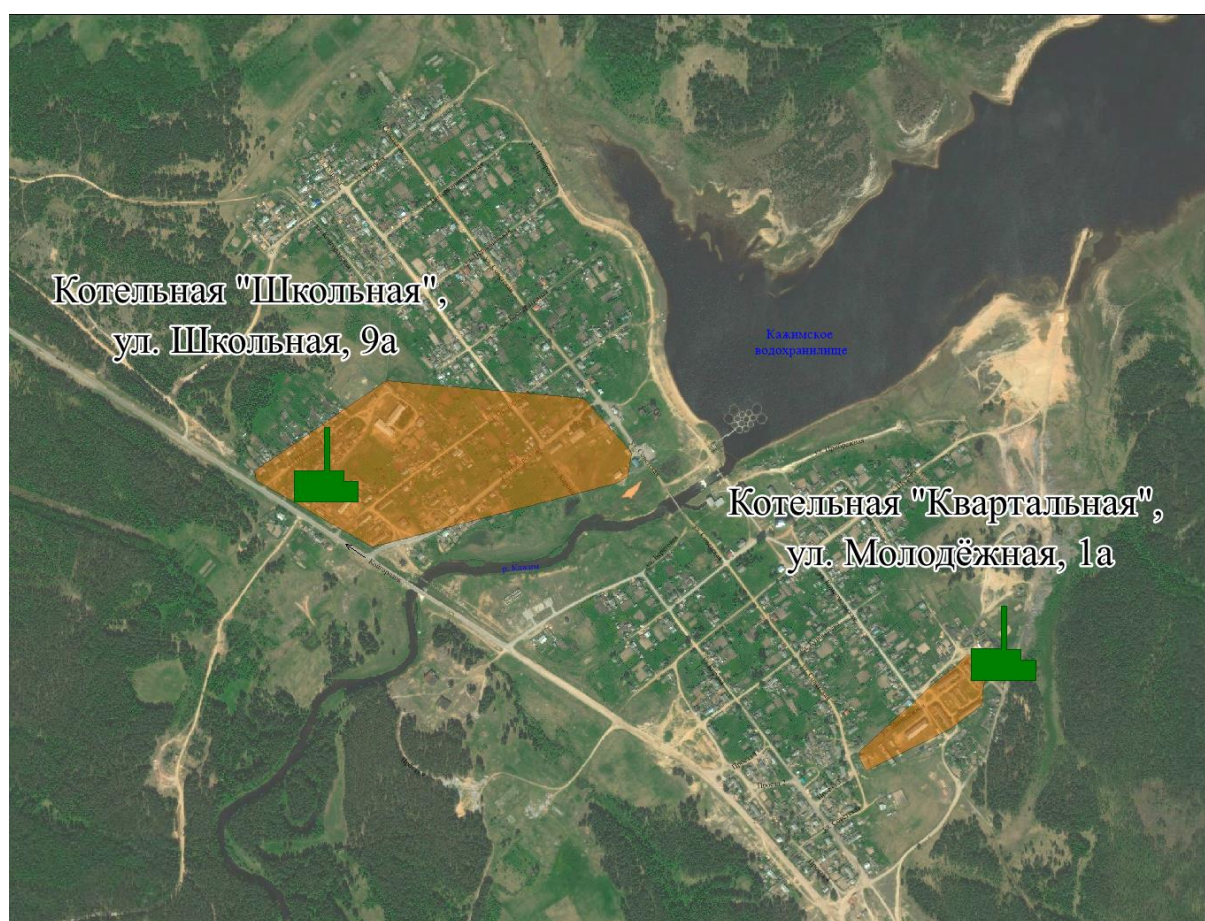


Рисунок 1.4.2.1 - Зоны действия источников централизованного теплоснабжения посёлка Кажым

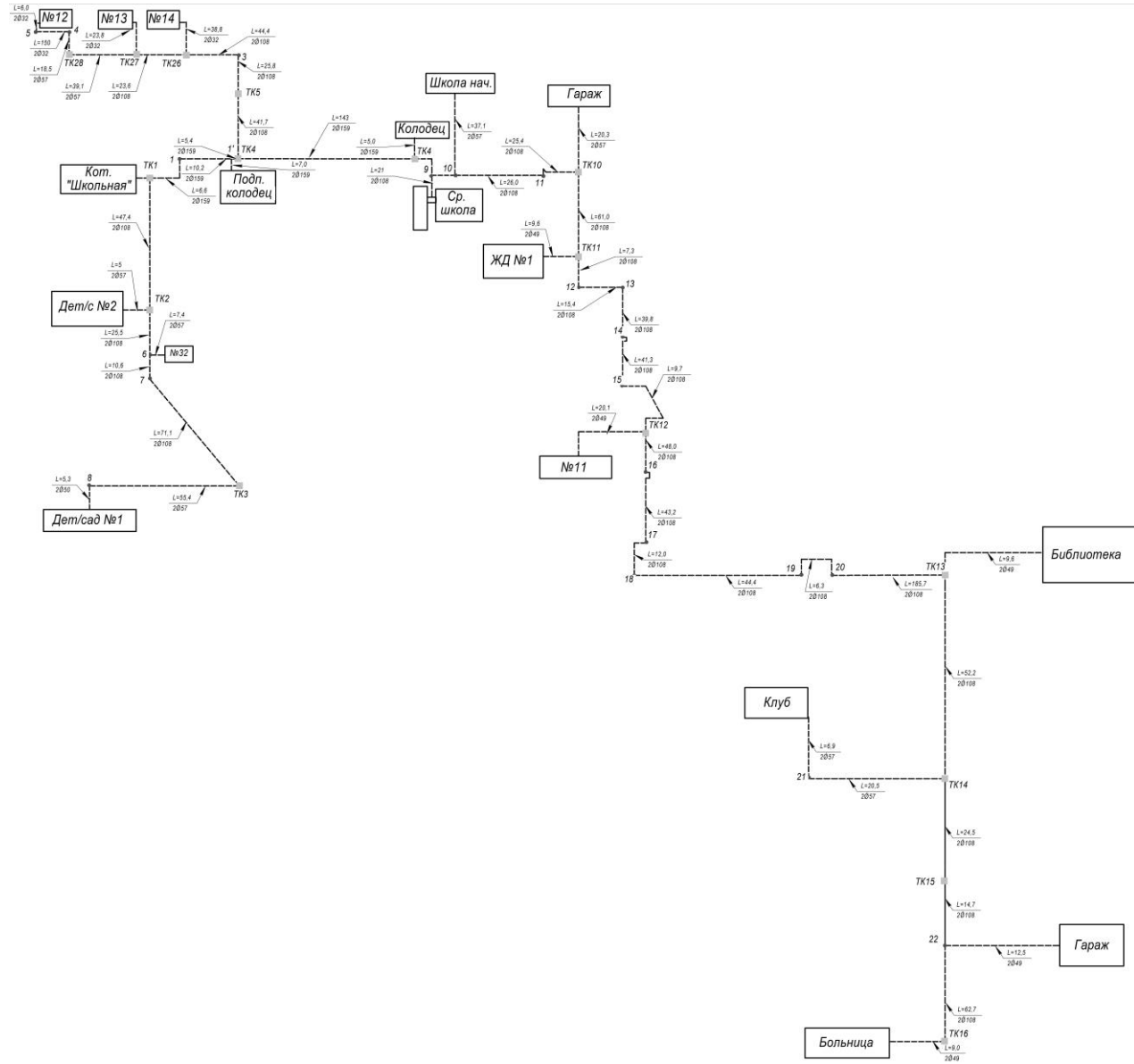


Рисунок 1.4.2.2 – Принципиальная схема тепловых сетей котельной «Школьная», ул. Школьная, 9а



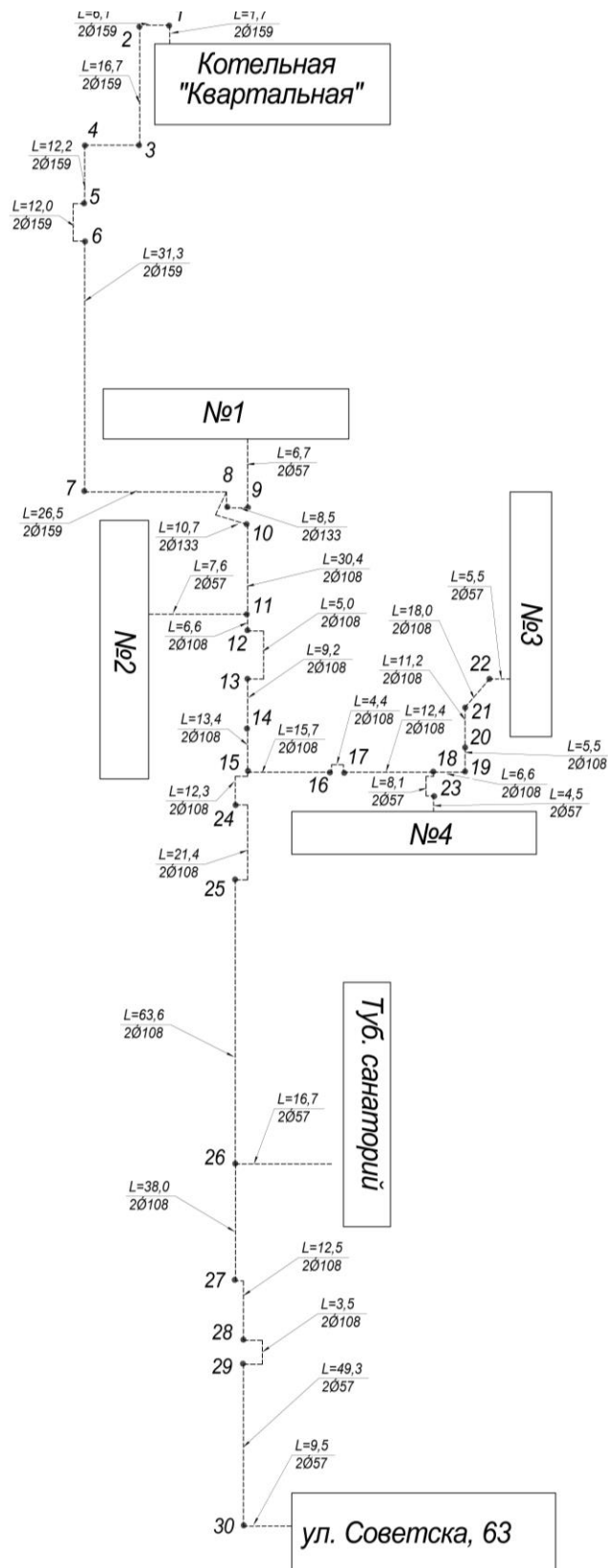


Рисунок 1.4.2.3 – Принципиальная схема тепловых сетей котельной «Квартальная», ул. Молодёжная, 1а

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

Расчётные тепловые нагрузки котельной «Школьная» и котельной «Квартальная» представлены в таблице 1.5.1 и на рисунке 1.5.1.

Таблица 1.5.1. – Расчётные тепловые нагрузки централизованного теплоснабжения

<i>Котельные</i>	<i>Подключенные объекты потребителя</i>	<i>Расчётное потребное количество тепла, Гкал/час</i>	<i>Вид теплоносителя, вода/пар</i>
1	2	3	4
<b>Котельная «Школьная»</b>	Здание №14	0,004	Вода
	Здание №13	0,004	Вода
	Здание №12	0,007	Вода
	Средняя школа	0,118	Вода
	Нач. школа	0,012	Вода
	Гараж	0,008	Вода
	ЖД №1	0,005	Вода
	Здание №11	0,002	Вода
	Библиотека	0,009	Вода
	Клуб	0,047	Вода
	Гараж	0,001	Вода
	Больница	0,010	Вода
	Д/с №2	0,021	Вода
	Здание №32	0,003	Вода
Д/с №1	0,021	Вода	
<b>Котельная «Квартальная»</b>	Здание №1	0,043	Вода
	Здание №2	0,031	Вода
	Здание №3	0,028	Вода
	Здание №4	0,027	Вода
	Туб. Санаторий	0,082	Вода
	Дом ветеранов, ул .Советская, 63	0,018	Вода

Суммарный объём отпуска энергии потребителям от котельной «Школьная» и котельной «Квартальная» составил в 2013 г. 1217,76 Гкал.

Объём отпуска тепловой энергии, Гкал, по котельным представлен на рисунке 1.5.1.

Объём отпуска тепловой энергии по месяцам от котельной «Школьная» и котельной «Квартальная» потребителям на 2013 г. представлены на рисунке 1.5.2 и 1.5.3.

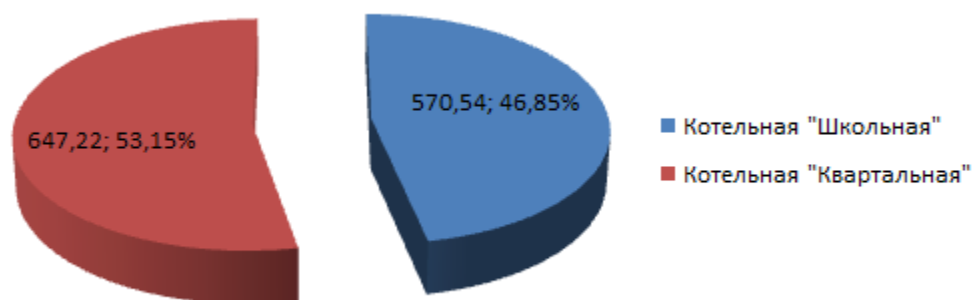


Рисунок 1.5.1 – Тепловая энергия по котельным в абсолютном и относительном выражении

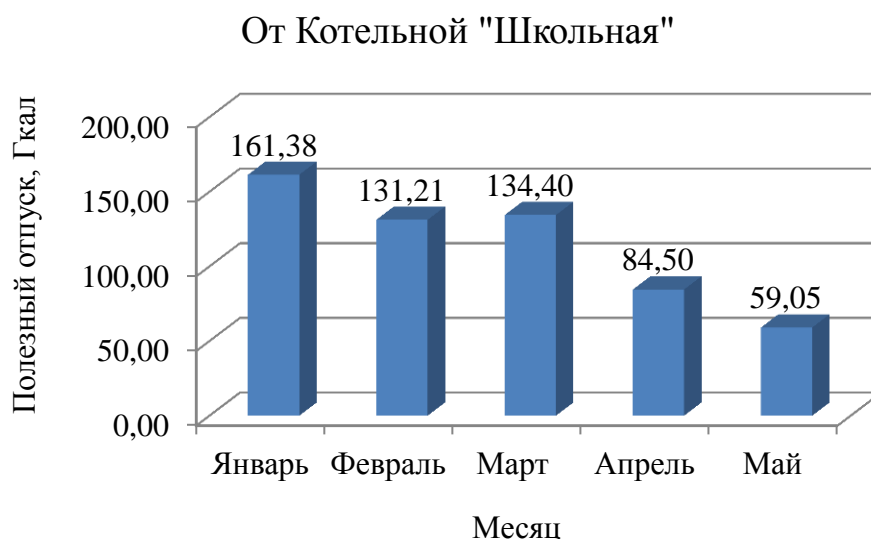


Рисунок 1.5.2 – Отпуск тепловой энергии по месяцам от котельной «Школьная»

Территория посёлка относится к строительно-климатическому району 1В. Климат умеренно-континентальный с морозной, снежной зимой и теплым, иногда жарким летом. В соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» для расчета тепловой нагрузки котельной приняты следующие климатические данные:

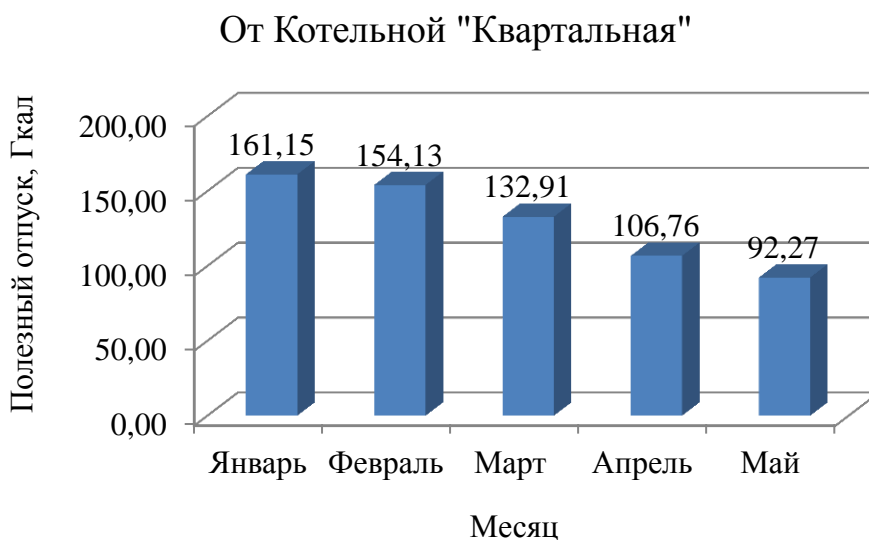


Рисунок 1.5.3 – Отпуск тепловой энергии по месяцам от котельной «Квартальная»

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления:  $t_{но} = -34^{\circ}\text{C}$ .

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем вентиляции:  $t_{нв} = -19^{\circ}\text{C}$ .

Среднемесячные температуры наружного воздуха и число часов наружной температуры представлены в таблице 1.5.2 и 1.5.3 соответственно.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период:  $t_{ом} = -2,1^{\circ}\text{C}$ .

Таблица 1.5.1 – Среднемесячные температуры наружного воздуха

<i>Посёлок Кажым</i>	сент	окт	ноя	дек	январь	фев	мар	апр	май	июнь	июль	авг
	14,3	8,2	0,7	-5,7	-14,4	-12,9	-6,7	2,2	10,0	15,4	17,9	15,3

Таблица 1.5.2 – Число часов наружной температуры равной или ниже данной

<i>Посёлок Кажым</i>	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	8
	0	6	61	173	428	960	1750	2790	4080	5550

Продолжительность отопительного периода: суток - 240; часов - 5760.

Распределение расчётной тепловых нагрузок по объектам теплоснабжения приведено в таблице 1.5.3.

Таблица 1.5.3 – Распределение расчётной и среднеотопительной тепловых нагрузок

<i>№ п/ п</i>	<i>Объект, адрес</i>	<i>Наружный объём, м<sup>3</sup></i>	<i>t<sub>вп</sub>, °C</i>	<i>q<sub>о</sub>, Вт/(м<sup>3</sup>·К)</i>	<i>Q'<sub>о</sub>, кВт</i>
<b>Потребители котельной «Школьная»</b>					
2	Здание №14	199,65	20	0,44	1,86
3	Здание №13	194,04	20	0,44	1,81
4	Здание №12	371,25	20	0,44	3,47
5	8 летн. Школа	6726,6	18	0,41	53,22
6	Нач. школа	627	18	0,45	5,44
7	Гараж	467	15	0,44	3,37
8	Дом учителя	264	18	0,44	2,24
9	Здание №11	106,59	20	0,44	1,00
10	Библиотека	477	18	0,43	3,96
11	Клуб	2558	18	0,43	21,22
12	Гараж	69	16	0,44	0,53
13	Больница	472	21	0,46	4,81
14	Д/с №2	1078	20	0,44	10,06
15	Здание №32	166,65	21	0,44	1,63
16	Д/с №1	1044	21	0,44	10,19
<b>Потребители котельной «Квартальная»</b>					
1	Здание №1	2175,56	20	0,44	49,62
2	Здание №2	1604,66	20	0,44	36,60
3	Здание №3	1429,89	20	0,44	32,62
4	Здание №4	1359,27	20	0,44	31,00
5	ГУРК «Детский противотуберкулёзный санаторий «Кажым»	3992,00	20	0,46	95,19
6	ул. Советская, 63	948,42	18	0,44	20,83

Графики зависимости тепловой нагрузки от температуры наружного воздуха и продолжительности стояния тепловой нагрузки приведены на рисунках 1.5.6 и 1.5.7 (по котельной «Школьная»), 1.5.9 и 1.5.10 (по котельной «Квартальная»). График зависимости температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха от котельной «Школьная» и котельной «Квартальная» приведены на рисунке 1.5.8 и 1.5.11 соответственно.

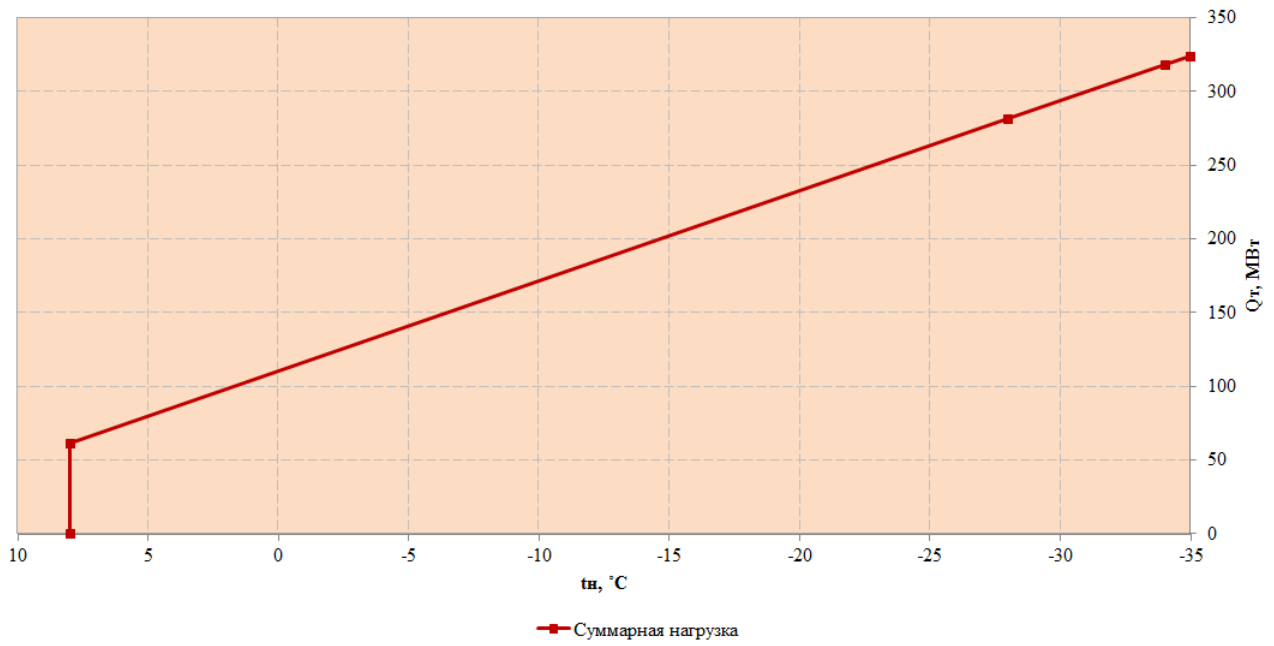


Рисунок 1.5.6 – График зависимости тепловой нагрузки от температуры наружного воздуха (по котельной «Школьная», ул. Школьная, 9а)

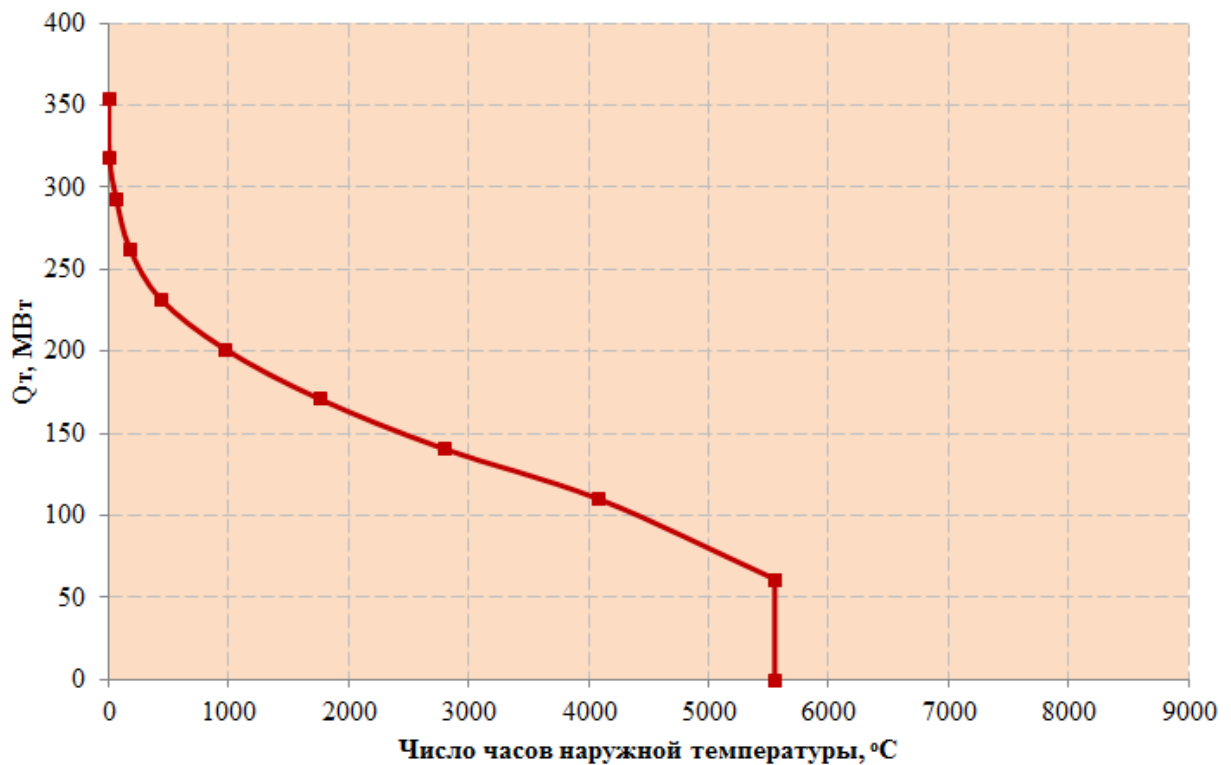


Рисунок 1.5.7 – График продолжительности стояния тепловой нагрузки (по котельной «Школьная», ул. Школьная, 9а)

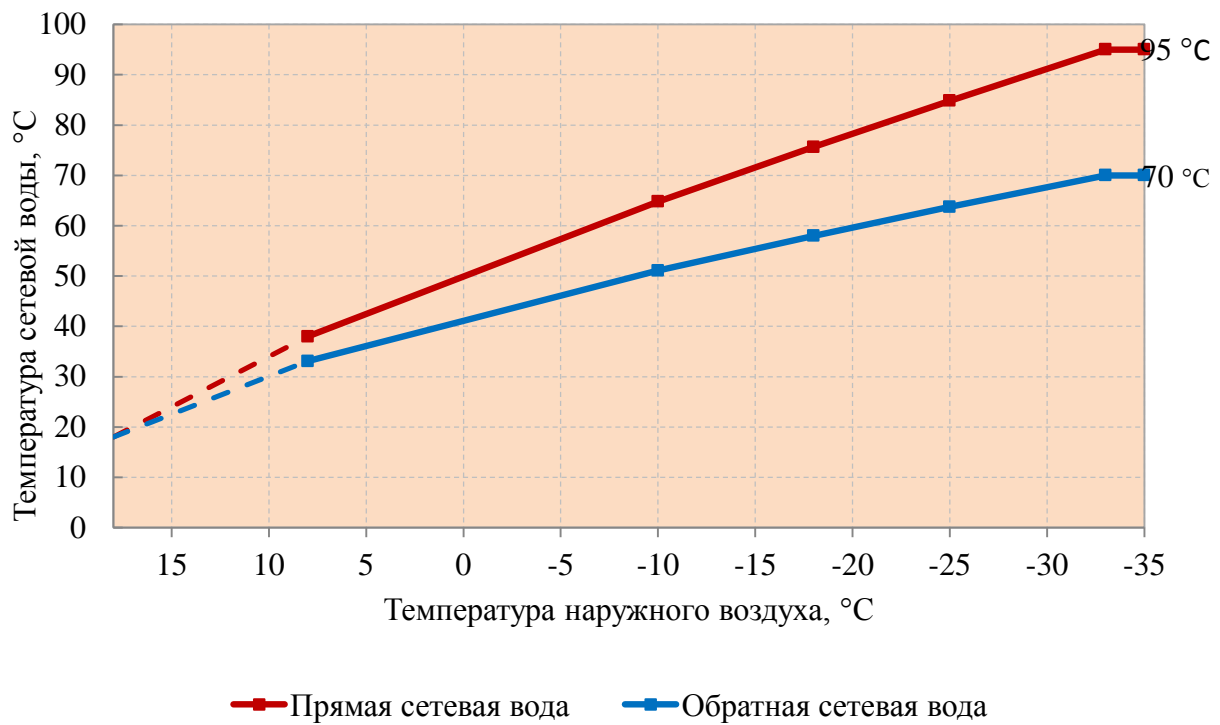


Рисунок 1.5.8 – График зависимости температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха (по котельной «Школьная», ул. Школьная, 9а)

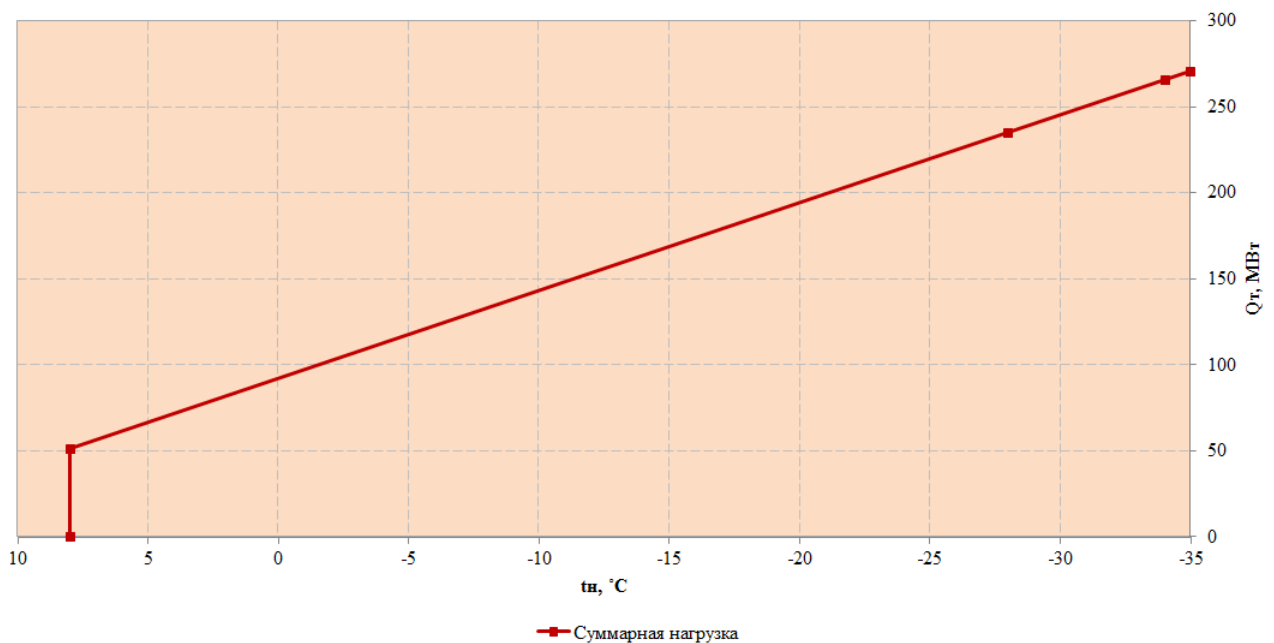


Рисунок 1.5.9 – График зависимости тепловой нагрузки от температуры наружного воздуха (по котельной «Квартальная», ул. Молодёжная, 1а)

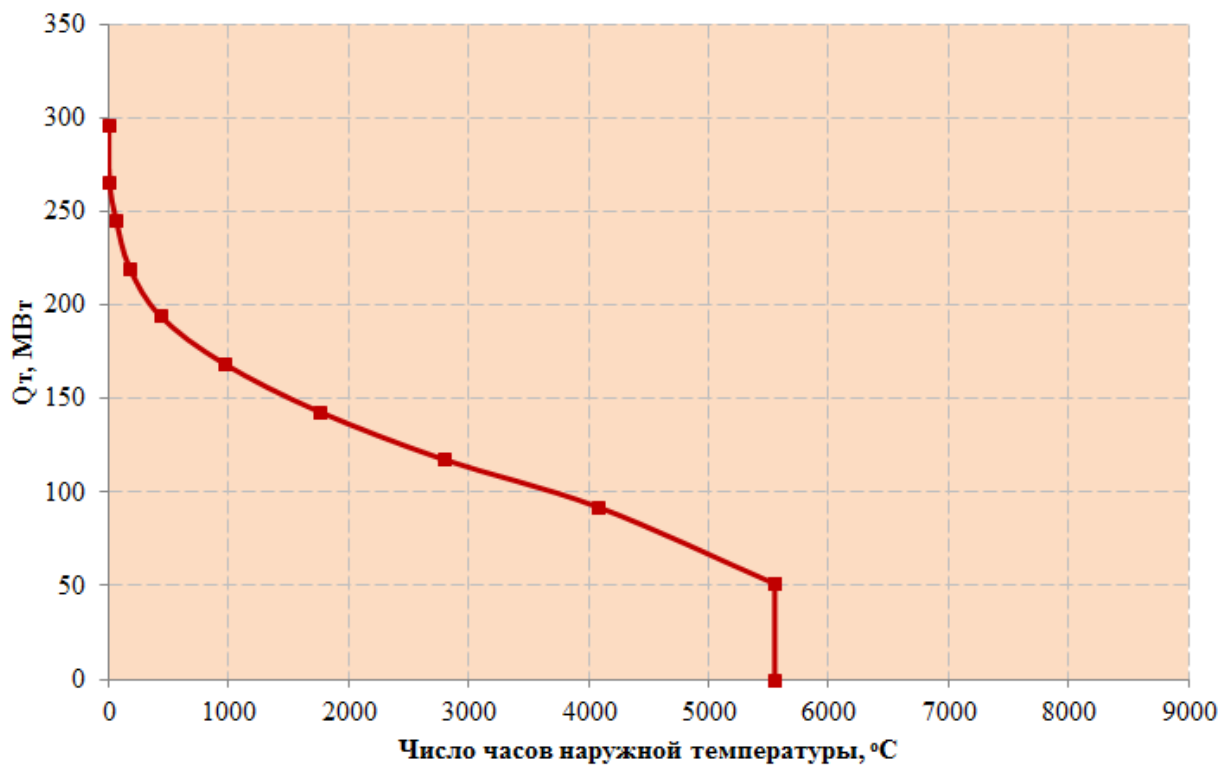


Рисунок 1.5.10 – График продолжительности стояния тепловой нагрузки (по котельной «Квартальная», ул. Молодёжная, 1а)

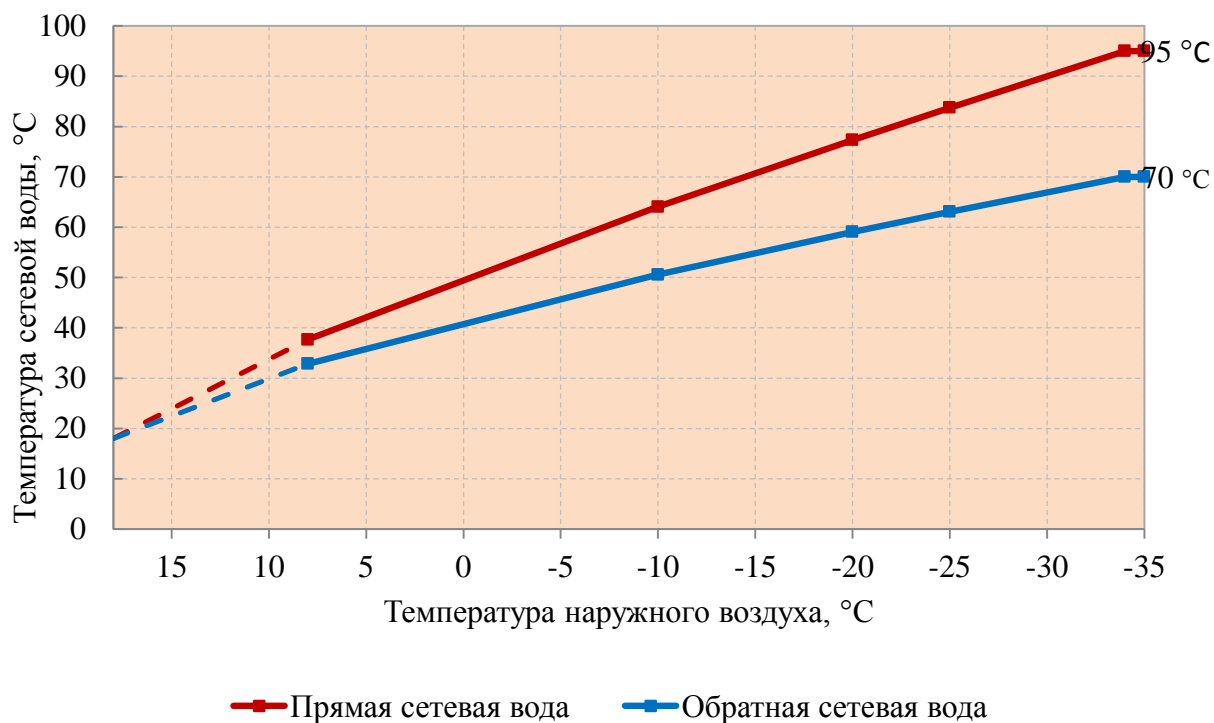


Рисунок 1.5.11 – График зависимости температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха (по котельной «Квартальная», ул. Молодёжная, 1а)



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

Данные по балансу тепловой энергии за отопительный период (январь, февраль, март, апрель, май) посёлка Кажым на 2013 г представлены в таблице 1.6.1.

Баланс тепловой энергии в относительной выражении представлен на рисунке 1.6.1 и 1.6.2 для котельной «Школьная» и котельной «Квартальная» соответственно.

Таблица 1.6.1 – Балансы тепловой энергии за отопительный период

	<i><b>Итого</b></i>
<b>Котельная "Школьная"</b>	
Отпуск в сеть, Гкал	1961,659
Полезный отпуск, Гкал	907,789
Потери, Гкал	1 053,87
Средние потери, %	53,72
Расход топлива, тыс. тонн	598,58
Расход электроэнергии, тыс. кВт час	73,05
<b>Котельная "Квартальная"</b>	
Отпуск в сеть, Гкал	2038,682
Полезный отпуск, Гкал	1045,062
Потери, Гкал	993,62
Средние потери, %	48,7
Расход топлива, тыс. тонн	876,31
Расход электроэнергии, тыс. кВт час	128,03

### Котельная "Школьная"

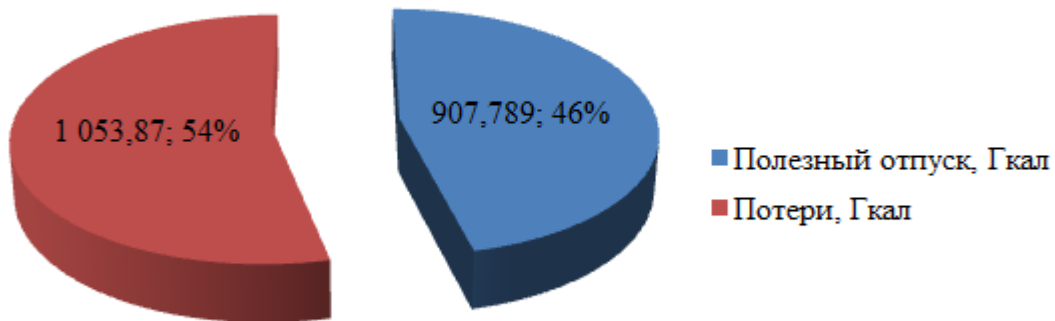


Рисунок 1.6.1 – Балансы тепловой энергии котельной «Школьная» в относительном выражении за 2013 год

### Котельная "Квартальная"

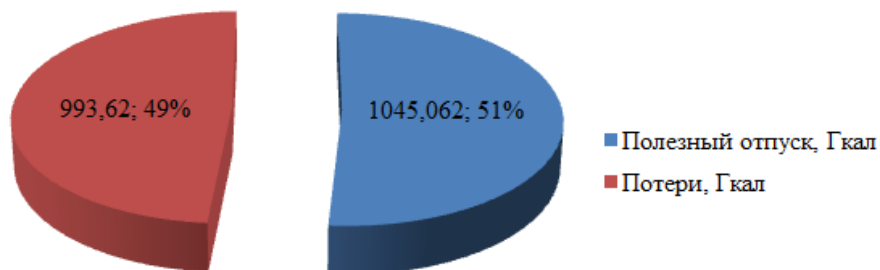


Рисунок 1.6.2 – Балансы тепловой энергии котельной «Квартальная» в относительном выражении за 2013 год

В тепловых сетях котельных потери теплоносителя обосновываются аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

### 1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным видом топлива всех котельных посёлка Кажым является каменный уголь. Удельная норма расхода каменного угля составляет 263,31 т.у.т. Удельная норма расхода ресурса в нат. ед. кг/Гкал составляет 364,12. Удельная норма расхода ресурса в нат. ед. на полезный отпуск – 552,95.

Сводная таблица данных по объёмам каменного угля представлена в таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1 – Топливные балансы за 2013 год

<b>Котельная "Школьная"</b>						<b>Итого</b>
Топливо тыс. тонн	432,87	273,19	376,03	147,34	55,66	1285,09
Натуральный расход топлива по норме тыс. тонн	200,21	146,08	205,18	120,00	48,70	720,18
Натуральный расход топлива фактический, тыс. тонн	136,40	88,30	122,20	45,00	17,00	408,90
<b>Котельная "Квартальная"</b>						<b>Итого</b>
Топливо тыс. тонн	357,39	207,24	279,50	129,43	49,31	1022,87
Натуральный расход топлива по норме тыс. тонн	368,00	265,34	372,63	232,69	92,59	1331,25
Натуральный расход топлива фактический, тыс. тонн	111,60	66,80	90,70	42,00	16,00	327,10

### 1.8. Надёжность теплоснабжения

Схема всех тепловых сетей радиально-тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует.

При нарушении электроснабжения от сети в котельной «Школьная» имеется дизель генераторная установка марки Д-440 мощностью 30 кВт; в котельной «Квартальная» - дизель генераторная установка марки Д 3004 мощностью 30 кВт.

Износ части магистральных и квартальных сетей составляет порядка 80%, что не может обеспечить надёжную поставку тепла к потребителям посёлка Кажым.

### 1.9. Тарифы в сфере теплоснабжения

Тарифы на теплоноситель, поставляемый ОАО "Коми тепловая компания" потребителям муниципального образования муниципального района "Койгородский" Республики Коми, с календарной разбивкой представлены в таблице 1.9.1

Таблица 1.7.1 – Тарифы на тепловую энергию за 2013 год

<i>Размер тарифа, руб/м<sup>3</sup></i>	
<b>Потребители, оплачивающие теплоноситель (без НДС)</b>	<b>Население (с НДС)</b>
С 1 января 2013 г. по 30 июня 2013 г.	
67,36	79,48
С 1 июля 2013 г.	
71,53	84,41

### 1.10. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

Износ части тепловых сетей, находящихся на балансе ОАО «Коми тепловая компания» составляет порядка 80%.

В системе централизованного теплоснабжения муниципального образования выявлены следующие недостатки, препятствующие надежному и экономичному функционированию системы:

- При аварии на магистральной сети, теплоснабжение участков посёлка полностью прекращается.
- Резервные трубопроводы от существующих котельных отсутствуют.
- Использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что системы теплоснабжения имеют низкую надёжность.

Износ котельного оборудования котельной «Школьная» составляет 65 %, котельной «Квартальная» - 90%, что свидетельствует о их низкой надёжности. Находящаяся в эксплуатации котельная «Квартальная» требует коренной реконструкции. Это связано с тем, что котельная не соответствует современному уровню, имеют значительный физический и моральный износ

## **Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

В соответствии с Генеральным планом по муниципальному образованию планируется рост общей нежилой площади к 2028 году за счёт строительства: Рыбокомбината в районе Проезда 6, Туристического комплекса в районе ул. Луговой, школы-детского садика на 160 мест в районе Проезда 8, столовой-гостиницы в районе ул. Набережной.

Столовую-гостиницу экономически целесообразно подключить к котельной «Школьная», школу-детский сад экономически целесообразно подключить к котельной «Квартальная», рыбокомбинат и туристический комплекс рекомендуется подключить к соответствующим новым отдельно стоящим котельным.

Расчётными элементами для схемы теплоснабжения являются населённый пункт, население и/или общественные объекты снабжаются тепловой энергией от котельных, либо зоны теплоснабжения котельных в границах населённого пункта (в случае если в населённом пункте более 1 котельной). Населённые пункты, в которых используются индивидуальные источники тепловой энергии, в соответствии с п. 2 абзац 1 Постановления Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке Схемы не учитываются. Расчётными элементами схемы теплоснабжения сельского поселения Кажым являются:

- Зона теплоснабжения котельной «Школьная», ОАО «Коми тепловая компания»;

- Зона теплоснабжения котельной «Квартальная», ОАО «Коми тепловая компания».

Перспективная расчётная нагрузка на отопление на 2014-2028 гг. с учётом подключения перспективных объектов строительства по котельным «Школьная», «Квартальная» представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перспективная расчётная нагрузка объектов строительства на 2014-2028 гг по котельным «Школьная», «Квартальная»

<i>Наименование перспективных объектов строительства</i>	<i>Расчётная нагрузка на отопление, Гкал/час</i>	<i>Расчётная нагрузка на вентиляцию, кондиционирование, Гкал/час</i>	<i>Расчётная максимальная нагрузка на ГВС, Гкал/час</i>	<i>Суммарная расчётная тепловая нагрузка, Гкал/час</i>
<b>Котельная "Школьная", ул. Школьная, 9а</b>				
Столовая-гостиница	0,027	-	-	0,027
<b>Котельная "Квартальная", ул. Молодёжная, 1а</b>				
Школа-дет. Садик	0,196	-	-	0,196

### **Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

Основная часть жилого фонда, организации и учреждения подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельных и тепловых сетей. Теплоснабжение Школы-детского сада по ул. Проезд 8 планируется осуществить от котельной «Квартальная». Теплоснабжение столовой-гостиницы по ул. Набережная планируется осуществить от котельной «Школьная».

Перспективные балансы тепловой мощности и отпуска тепловой энергии в зоне действия котельной «Школьная», котельной «Квартальная» ОАО «Коми тепловая компания» представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Существующий и перспективный отпуск тепловой энергии

<i>Наименование котельной</i>	<i>Установл. мощн. Гкал/час</i>			<i>Полезный отпуск тепловой энергии (с учётом вентиляции и ГВС), Гкал/час</i>		
	<i>2013</i>	<i>2013-2017</i>	<i>2017-2028</i>	<i>2013</i>	<i>2013-2017</i>	<i>2013-2028</i>
Котельная "Школьная", ул. Школьная, 9а	1,56	1,56	1,56	0,272	0,30	0,30
Котельная "Квартальная", ул. Молодёжная, 1а	1,44	1,44	1,44	0,229	0,425	0,425

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды котельных «Школьная» и «Квартальная»

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование котельной</i>	<i>Затраты мощности на собственные нужды, Гкал/час</i>		
		<i>2013</i>	<i>2013-2017</i>	<i>2017-2028</i>
1	Котельная "Школьная", ул. Школьная, 9а	0,071	0,071	0,071
2	Котельная "Квартальная", ул. Молодёжная, 1а	0,066	0,066	0,066

Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто представлены в таблице в 3.3.

Таблица 3.3 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто котельных «Школьная» и «Квартальная»

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование котельной</i>	<i>Располагаемая мощность (нетто), Гкал/час</i>		
		<i>2013</i>	<i>2017</i>	<i>2028</i>
1	Котельная "Школьная", ул. Школьная, 9а	1,489	1,489	1,489
2	Котельная "Квартальная", ул. Молодёжная, 1а	1,374	1,374	1,374

Значения существующей тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности представлены в таблице 1.6.1, значения перспективной – в таблице 3.4

Таблица 3.4 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности с выделением аварийного резерва и резерва по договорам

№	Наименование котельной	Располагаемая мощность, Гкал/час				Резерв мощности, Гкал/час					
						Аварийный			По договорам		
		2013	2013-2017	2017-2028		2013	2013-2017	2017-2028	2013	2013-2017	2017-2028
1	Котельная "Школьная", ул. Школьная, 9а	1,489	1,489	1,489		1,184	1,153	1,153	нет	нет	нет
2	Котельная "Квартальная", ул. Молодёжная, 1а	1,374	1,374	1,374		1,118	0,898	0,898	нет	нет	нет

В связи с имеющимся резервом по котельным «Школьная» и «Квартальная» при подключении столовой-гостиницы и школы-детского сада к соответствующим котельным нет необходимости в увеличении мощности котельных.

#### **Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей в том числе в аварийных режимах**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Наименование расчетного элемента	Производительность водоподготовительной установки, м <sup>3</sup> /ч.	Максимальная производительность подпиточных насосов, м <sup>3</sup> /час.
Котельная "Школьная", ул. Школьная, 9а	-	-
Котельная "Квартальная", ул. Молодёжная, 1а	-	45



## **Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника теплоснабжения**

Согласно 261 ФЗ, гл. 7 ст. 24 об обязательном снижении энергетических ресурсов в течение 5 лет не менее, чем на 15% необходимо вывести из эксплуатации не эффективное котельное оборудование.

В целях более полного использования энергии топлива рекомендуется применять конденсационные котлы или устанавливать теплообменники поверхностного типа на тракте дымовых газов после котлов.

Источники теплоснабжения, участвующие в Схеме, были проанализированы на соблюдение следующих критериев:

- морально и физически устаревшие угольные котельные должны быть выведены из эксплуатации или переведены на более квалифицированный вид топлива; в случае невозможности перехода на более квалифицированный вид топлива – замена оборудования с истёкшим сроком эксплуатации на новое аналогичное;

- срок службы основного оборудования (котлов) после ввода в эксплуатацию в результате реконструкции или капитального ремонта не должен превышать 20 лет.

По результатам проведённого анализа можно сделать вывод о том, что твёрдотопливные котлы на угольных котельных по истечению срока эксплуатации 20 лет (к 2028 году) подлежат замене на новые.

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии:

- к 2016 году установить 6 частотных преобразователей на насосное и дымонасосное оборудование котельных «Школьная» и «Квартальная» общей установленной мощностью 66 кВт;

- для повышения энергоэффективности и эксплуатационной надёжности к 2017 году произвести в котельной «Квартальная» замену котла

«Энергия 3» на котёл марки «ИЖ КВр-0,63 К» и вспомогательного оборудования с истёкшим сроком эксплуатации; также к 2017 году в котельной «Школьная» произвести замену котла марки «Энергия 3» на котёл марки «ИЖ КВр-0,63 К» и частичную замену оборудования; данные мероприятия являются энергосберегающими и приведут к снижению потребления электрической энергии котельными.

- установить водоподготовительную установку в котельной «Школьная» и в котельной «Квартальная»;
- произвести автоматизацию котельной «Школьная» и котельной «Квартальная».

Автоматизация системы управления технологическим процессом котельной выполняет функции:

- Контроль показаний датчиков:
  - температура и давление прямой \ обратной воды котлового контура;
  - температура и давление на входе и выходе из котла;
  - температура и давление подающей \ обратной воды контуров теплоснабжения;
  - температура и давление исходной воды из водопровода;
  - давление газового или жидкого топлива;
  - температура и загазованность воздуха в котельной;
  - температура наружного воздуха;
  - состояние датчиков перепада давления на насосах котельной.
- Контроль состояния оборудования:
  - состояние котлов (включен \ выключен \ авария);
  - режим работы котлов (автоматический \ ручной);
  - работа насосов (включен \ выключен \ авария);
  - режим работы насосов (автоматический \ ручной);
  - положение исполнительных механизмов систем регулирования, их конечные состояния (открыт \ закрыт).
- Управление основным оборудованием:

- каскадное управление котлами;
  - аварийный останов котлов;
  - частотно-каскадное управление циркуляционными и подпиточными насосами котельной;
  - управление регулирующими клапанами контуров теплоснабжения;
  - управление клапанами подпитки котлового контура и контуров теплоснабжения.
- Защита оборудования при:
    - падении давления в котловом контуре ниже допустимого предела;
    - превышении давления в котловом контуре выше допустимого предела;
    - отказе горелки;
    - аварийно высокой температуре воды на выходе из котла;
    - загазованности по угарному газу и метану;
    - пожаре в котельной.
- Минимизация роли человеческого фактора в управлении технологическим оборудованием котельной;
  - Аварийная и предаварийная сигнализация, запоминание первопричины аварийного останова котлов.
  - Автоматическая отправка SMS-сообщений при возникновении аварийных сигналов на мобильный телефон.

Схема автоматизации котельной представлена на рисунке 5.1.

Новые отопительные котельные (новые котлы в существующих котельных) потребуются в случае развития системы соцкультбыта и инвестиционных площадок.

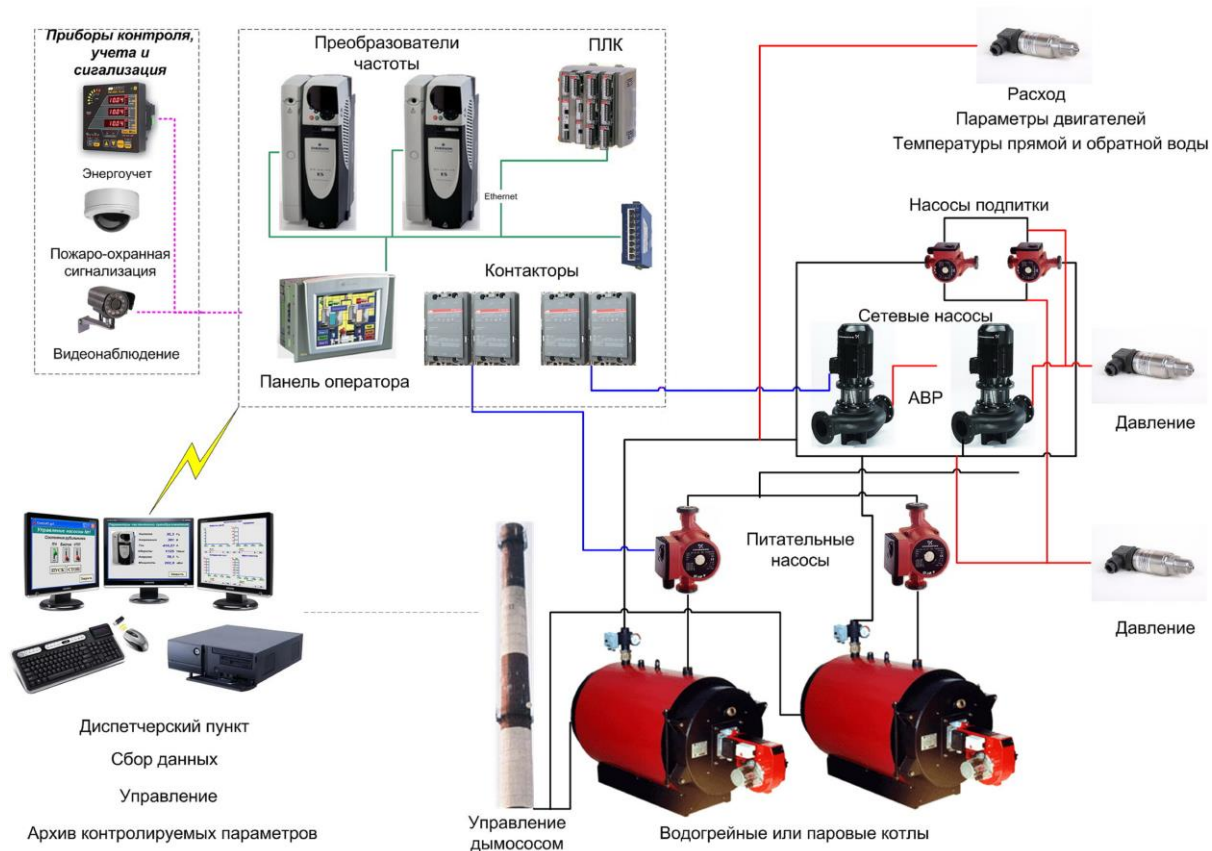


Рисунок 5.1 – Схема автоматизации котельной

## Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Необходимо строительство новых тепловых сетей, с целью подключения перспективных объектов теплоснабжения.

Необходимо произвести перекладку аварийных тепловых сетей, выработавших нормативный срок эксплуатации.

Замену тепловых сетей целесообразно осуществлять двумя этапами:

- первый этап: с 2013 по 2020 годы - замена 55 % сетей, введенных в эксплуатацию до 1990 года;
- второй этап: с 2021 по 2028 годы - замена оставшихся 45% сетей, введенных в эксплуатацию до 2003 года.

Необходимо произвести перекладку аварийных тепловых сетей :

- По котельной «Школьная» – сети 1970, 1980, 1990, 2000 гг.

В целях повышения качества, улучшения гидравлического режима, снижения потерь произвести замену изоляции из минеральной ваты на пенополиуретан.

Согласно данным пьезометрического графика на некоторых участках теплотрассы от котельных необходимо уменьшить диаметры трубопроводов (см. табл. 1.4.6 – 1.4.7). Участки с переходным течением теплоносителя и их замена по котельной «Школьная» и котельной «Квартальная» представлены в таблицах 6.1 и 6.2 соответственно.

Замена участков трубопроводов на меньший диаметр приведёт к улучшению гидравлического режима, уменьшатся потери тепловой энергии в магистралях трубопроводов, насосы в котельной будут работать в номинальном режиме и, как следствие, нагрузка на котельное оборудование соответственно снизится, улучшится качество теплоснабжения конечных потребителей за счёт того, что внутренняя система теплоснабжения потребителей будет работать в нормальном режиме, соответствующем СНиП 41-01-23 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Таблица 6.1 – Участки с переходным течением теплоносителя и их замена на меньшие диаметры

<i>Котельная "Школьная", ул. Школьная, 9а</i>			<i>Котельная "Квартальная", ул. Молодёжная, 1а</i>		
<i>Участки</i>	<i>Диаметр, мм</i>	<i>Замена, диаметр, мм</i>	<i>Участки</i>	<i>Диаметр, мм</i>	<i>Замена, диаметр, мм</i>
Кот.- ТК1	159	108	Кот.- 8	159	102
ТК1 - 1'	159	102	8-10	133	89
1'-ТК4	159	102	10-11	108	89
ТК4-ТК9	159	102	11-15	108	89
ТК9-9	159	102	15-26	108	57
9-10	159	57	26-29	108	32
10-ТК10	108	57	29-Дом ветеранов, ул. Советская, 63	57	32
ТК10-ТК11	108	57			
ТК11-ТК12	108	57			

<i>Котельная "Школьная", ул. Школьная, 9а</i>			<i>Котельная "Квартальная", ул. Молодёжная, 1а</i>		
<i>Участки</i>	<i>Диаметр, мм</i>	<i>Замена, диаметр, мм</i>	<i>Участки</i>	<i>Диаметр, мм</i>	<i>Замена, диаметр, мм</i>
ТК12-ТК13	108	57			
ТК13-ТК14	108	45			
ТК14-22	108	32			
22-ТК16	108	32			
ТК16-Больница	49	32			

Для проведения работ по замене участков теплотрассы необходимо разработать рабочий проект с более точными фактическими данными.

В связи с планируемым строительством объектов и перспективным подключением зданий предлагается провести от существующей тепловой сети:

- котельной «Школьная», ул. Школьная 9а, ОАО «Коми тепловая компания» тепловые сети:

- «А» от ТКЗ – столовая-гостиница (см. рисунок 6.1, 6.2; красным цветом отмечена существующая тепловая сеть, голубым – перспективный объект строительства и перспективная тепловая сеть);

- котельной «Квартальная», ул. Молодёжная 1а, ОАО «Коми тепловая компания», тепловые сети:

- «Б» от 1 – школа-детский сад.





Рисунок 6.1 - Существующая и перспективная схема тепловых сетей от котельных «Школьная»



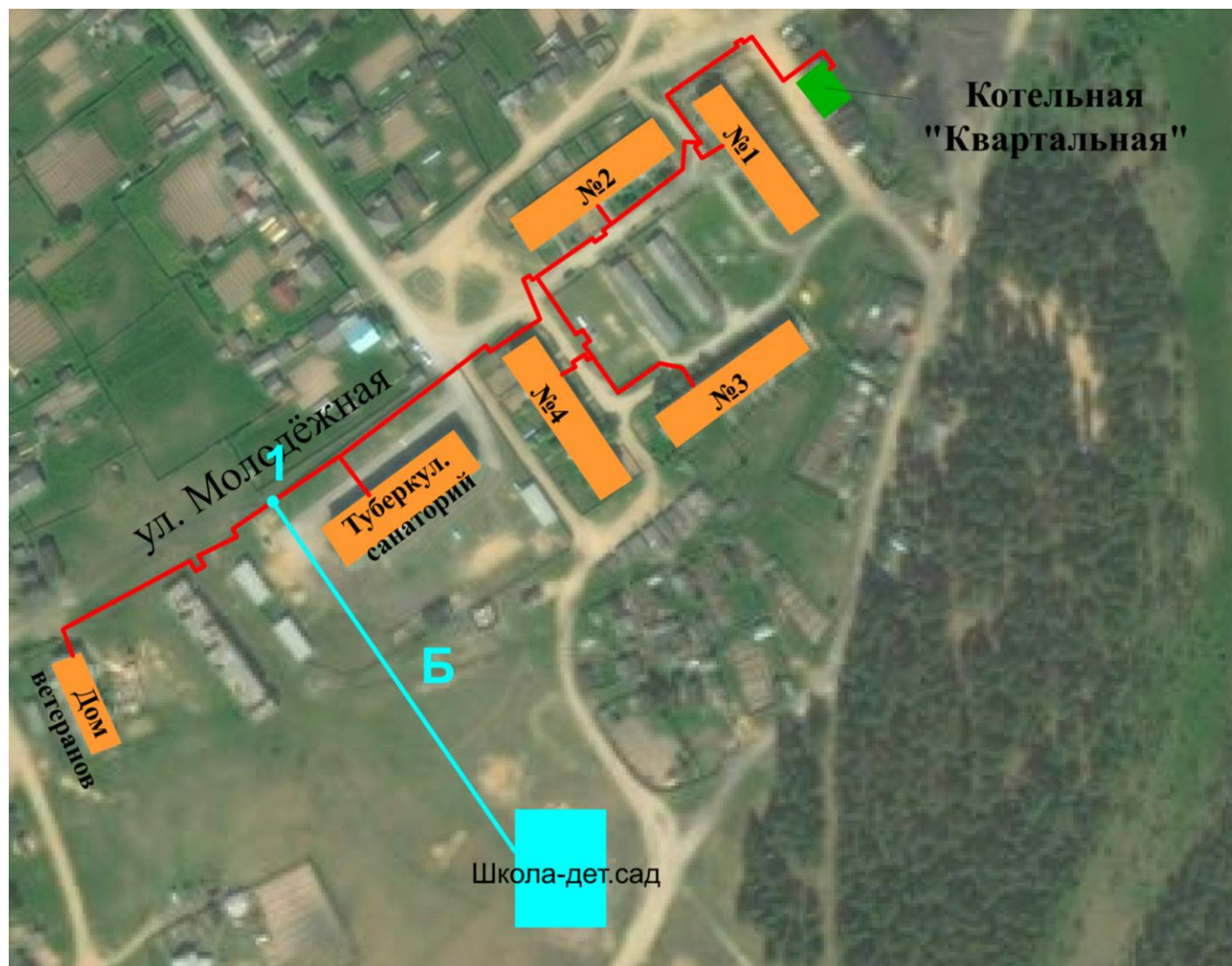


Рисунок 6.2 - Существующая и перспективная схема тепловых сетей от котельных «Квартальная»



## **Глава 7. Перспективные топливные балансы**

В котельной организован точный учёт расхода топлива. Поскольку имеется необходимость в развитии системы теплоснабжения посёлка Кажым и существует необходимость увеличивать тепловую мощность, отпущенную в сеть, расход топлива котлоагрегатами котельных увеличится.

## **Глава 8. Оценка надежности теплоснабжения**

Способность действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции) следует определять по трем показателям (критериям):

- вероятности безотказной работы;
- коэффициенту готовности;
- живучести [Ж].

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей:

- резервирование магистральных тепловых сетей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе характеризуется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты,

а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Живучесть системы характеризует способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановок.

Наиболее «уязвимыми» местами в системе теплоснабжения посёлка Кажым являются теплосети котельной «Школьная» с износом более 78 % (см. таблицу 1.4.2) и котельная «Квартальная» с износом оборудования 90%.

## Глава 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Перечень программных мероприятий, требующих финансовых затрат, приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Перечень программных мероприятий, требующих финансовых затрат

Мероприятие	Цель реализации	Сроки реализации, гг		Примерная стоимость, тыс.руб.	Кол-во, м; шт
		начало	окончание		
Установка частотных преобразователей	Снижение потребления электрической энергии котельными	2013	2017	204	6
Строительство теплотрассы	Подключение школы-детский сад	2013	2018	217,5	145
Строительство теплотрассы	Подключение столовой-гостиницы	2013	2018	21	14
Замена изоляции на участках	Уменьшение тепловы потерь	2013	2028	859,25	1227,5
Установка частотного регулятора	Для сбережения электроэнергии	2013	2028	182	7
Замена котлов марки «Энергия 3» на котлы марки «ИЖ КВр-0,6ЗК»	Для повышения надёжности теплоснабжения	2013	2017	1020,49	2
Автоматизация котельных	Для повышения надёжности и эффективности работы котельного	2013	2028	1000	2

<i>Мероприятие</i>	<i>Цель реализации</i>	<i>Сроки реализации, гг</i>		<i>Примерная стоимость, тыс.руб.</i>	<i>Кол-во, м; шт</i>
		<i>начало</i>	<i>окончание</i>		
	оборудования				

## **Глава 10. 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 поселения, 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 системы 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 ОАО «Коми тепловая компания» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения посёлка Кажым, а именно:

1. Владение на праве аренды источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации и тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью.

На балансе предприятия находятся все магистральные тепловые сети посёлка Кажым и более 100% тепловых мощностей источников тепла.

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

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

ОАО «Коми тепловая компания» согласно критериям 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 деятельности;

в) осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности;

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

В настоящее время ОАО «Коми тепловая компания» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации в зоне централизованного теплоснабжения посёлка Кажым республики Коми.