


УТВЕРЖДЕНА  
Постановлением  
от 27.06.2025 г. № 113-П



**АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ СХЕМА  
ТЕПЛОСНАЖЕНИЯ  
Малиновского сельсовета  
Ачинского района  
на период 2014-2029 годы**


**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ**

Исполнитель:  
МКУ «УС и ЖКХ» Ачинского района  
Директор  /О.В. Корзик/

## СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ	Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.	
2	ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-СТП	Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии	

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
ГИП		Шишлова			12.14	Стадия	Лист	Листов
						П	1	
Состав документации						ООО «КИЦ»		

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	5
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....	5
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	5
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	7
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	9
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	10
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	11
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	12
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	13
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	14
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	16
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	16
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа. ....	18
Нормативно-техническая (ссылочная) литература .....	19
Приложение А. Техническое задание .....	20
Приложение Б. Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия .....	22
Приложение В. Схема административного деления п. Малиновка с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов) .....	23
Приложение Г. Температурный график котельной п. Малиновка на отопительный сезон 2014-2015 год .....	24
Приложение Д. Схема системы тепловой сети от котельной п. Малиновка .....	25
Приложение Е. Письмо о наличии бесхозяйных тепловых сетей .....	26

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Миронович			12.14	П	1	ООО «КИЦ»
	Разработал	Шмыгов			12.14			
	Проверил	Шишлова			12.14			
	ГИП	Шишлова			12.14			

Содержание



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

## Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Системы теплоснабжения представляют собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя. Величины параметров и характер их изменения определяются техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

В настоящее время на территории поселка Малиновка Ачинского района, Красноярского края, существует централизованная система теплоснабжения.

В поселке имеется одна котельная общей производительностью по подключенной нагрузке 10,1 Гкал/ч. Котельная обслуживает административно - общественную застройку поселка и размещенные жилые дома.

Основной жилой фонд поселка снабжается теплом от котельной.

Часть вновь построенных индивидуальных жилых домов пользуются собственными источниками тепла (печи, камины, котлы).

На территории поселка осуществляет производство и передачу тепловой энергии одна эксплуатирующая организация - ООО «Ачинский РЖКС». Она выполняет производство тепловой энергии и передачу ее, обеспечивая теплоснабжением жилые и административные здания поселка.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплопотребления либо по приборам учета, установленным у потребителей.

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.

Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия представлена в приложении Б.

## Часть 2. Источники тепловой энергии

**Котельная, расположенная по адресу Северо-восточная зона № 1 квартал 6, № 26** имеет 3 котла: водогрейный котел марки КВ-Р-11,63 (котел №1); водогрейный котел марки КВм(Р)-4,65 (№2), паровой котел марки ДКВР 10-13 (№4). Общая установленная мощность котельной составляет 20,49 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 10,1 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 95-70°С.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной до ЦТП с температурой теплоносителя 95-70°С, в ЦТП происходит распределение теплоносителя по системам отопления и горячего водоснабжения и изменение температуры теплоносителя на 95-70°С. Тепловая сеть водяная 4-х трубная, с обеспечением потребителей горячим водоснабжением.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – вторая.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Схема водоподготовки котельной представлена группой Na-катионовых фильтров для умягчения исходной воды,

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ		Лист
											2

Эксплуатация котельной осуществляется механическим способом, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная обеспечивает потребителей горячим водоснабжением.

Принципиальная тепловая схема отсутствует.

Структура основного (котлового) оборудования по котельным представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование котельной	Марка котла	Установленная мощность, Гкал/час (т/ч)	Располагаемая мощность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Примечание
Котельная	КВм(Р)-4,65	(4,65) 3,99	3,99	2012	
	КВТС-11,63	10,0	10,0	2013	в рабочем состоянии
	ДКВр-10/13	(10) 6,5	6,5	2004	Переведен на водогрейный режим работы. Располагаемая мощность определена во время пусконаладочных работ, после перевода на водогрейный режим.



Рисунок 1. Распределение тепловой нагрузки по источникам.

Характеристика основного оборудования по источникам тепловой энергии представлена в таблице 2.2

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Лист

3

Таблица 2.2

	Наименование источников тепловой энергии
	Котельная
Температурный график работы, Тп/То, °С	95/70
Установленная тепловая мощность оборудования, Гкал/час	20,49
Ограничения тепловой мощности	по паспорту
Параметры располагаемой тепловой мощности	15,0
Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды	0,19
Параметры тепловой мощности нетто	20,49
Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования	1972, 2013
Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	-
Коэффициент использования установленной мощности, %	35
Способ регулирования отпуска тепловой энергии	Качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям
Способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Расчетный. В зависимости от показаний температур воды в подающем и обратном трубопроводах
Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений отсутствует в связи со сменой обслуживающей организации
Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии или участков тепловой сети не производилось.

### Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Описание тепловых сетей источников теплоснабжения п. Малиновка, представлено в таблицах 3.1-3.2.

Описание тепловой сети котельной п. Малиновка представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Показатели	Описание, значения
<b>Котельная</b>	
Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или	Для системы теплоснабжения от котельной принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график – 95/70 °С при расчетной температуре наружного воздуха -41 °С.

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Лист

4

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

промышленный объект;	
Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии;	Общий вид схемы представлен в Приложении Д.
Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки;	Тепловая сеть водяная 4-х трубная, с обеспечением потребителей горячим водоснабжением; материал трубопроводов – сталь трубная; способ прокладки – надземная, подземная; Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также применения П-образных компенсаторов. Основные параметры тепловых сетей с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции представлены в таблице 3.2
Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях;	На тепловых сетях п. Малиновка запорная и регулирующая арматура установлена в тепловых камерах и на ответвлениях, согласно СНиП 41.02.2003.
Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов;	Строительная часть тепловых камер выполнена из бетона. Высота камеры – не менее 1,8 – 2 м, в перекрытиях камер – не менее двух люков. Днище выполнено с уклоном 0,02 в сторону водосборного приемка. Назначение – размещение арматуры, проведение ремонтных работ.
Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности;	Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику 95/70°C, т.к. присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах.
Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети;	Утвержденный график отпуска тепла представлен в Приложении .
Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики;	У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима.
Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет;	Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует.
Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет;	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных работ) тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует.
Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов;	Гидравлические испытания выполняются раз в год, осмотры и контрольные раскопки - по мере необходимости.
Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей;	Летние ремонты проводятся ежегодно.
Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Лист

5

участков тепловой сети и результаты их исполнения;	
Описание типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям;	Тип присоединения потребителей к тепловым сетям – непосредственное, без смешения, по параллельной схеме включения потребителей с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха (температурный график 95/70°C); имеется отопительная нагрузка и нагрузка на горячее водоснабжение.
Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя;	Поселок Малиновка характеризуется неплотной застройкой малоэтажными зданиями. Основная масса этих зданий имеют потребность в тепловой энергии гораздо меньше 0,2 Гкал/ч. В соответствии с ФЗ 261 не требует наличие коммерческого узла учета тепловой энергии.
Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи;	Отсутствие электронных карт, пьезометрических графиков, автоматических приборов с выводом электрических сигналов о показаниях контрольно-измерительных приборов подводит диспетчерскую службу к состоянию невозможности принятия оперативного решения по поддержанию качества теплоснабжения.
Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления;	Защита тепловых сетей от превышения давления не предусмотрена.
Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	Бесхозяйных сетей не выявлено.
<del>Наличие центральных тепловых пунктов и насосных станций</del>	В поселке имеется ЦТП

Основные параметры тепловых сетей с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции:

Таблица 3.2

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке, мм	Длина трубопроводов тепловой сети, м	Год ввода в эксплуатацию	Тип изоляции	Тип прокладки
Котельная						
1	Тепловая сеть поселка Малиновка	325-45	7562	1977 1982 1987 1992 1997	мин.вата	надземная/ подземная
Общая протяженность сети, м		7562				

#### Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории п. Малиновка действует один источник централизованного теплоснабжения имеющий наружные сети теплоснабжения. Описание зон действия источников теплоснабжения с указанием перечня подключенных объектов приведено в табл. 4.1.

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Лист

6

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 4.1.

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес
Котельная	ФГОУ СПО Ачинский сельскохозяйственный техникум	Квартал 4, д. 17
	Детско-юношеская спортивная школа	Квартал 1, д. 4/5
	Малиновская средняя школа	Квартал 1, д. 5
	Дом культуры	Квартал 1, д. 4
	МУДО (школа искусств)	Квартал 1, д. 4/5
	МУ "Управление культуры" библиотека	Квартал 1, д. 4
	Малиновский детский сад	Квартал 3, д. 16
	Малиновский сельский совет (ФАП)	Квартал 4, д. 19б

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

Схема административного деления поселка Малиновка с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов) приведена в Приложении В.

а) *Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха*

Таблица 5.1

Элемент территориального деления (кадастровые участки)	Количество потребителей	Значение потребления тепловой энергии,		
		при расчетной температуре наружного воздуха, Гкал/час	за отопительный период, Гкал	за год, Гкал
24:02:7101002	93	10,1	22364,87	25950,0
24:02:7101003				
24:02:7101004				
24:02:7101005				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

7

Изм. Колуч Лист № док Подп. Дата

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

Неудовлетворительное качество теплоснабжения объектов жилого фонда приводит к необходимости оборудовать такие объекты индивидуальными системами отопления. В том числе применяются и квартирные источники тепла.

В целом, система теплоснабжения квартиры состоит из трех основных элементов – источника тепла, теплопроводов и нагревательных приборов.

О фактах применения индивидуального теплоснабжения квартир в многоквартирных домах п. Малиновка нет сведений.

*в) Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии*

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды приведены в таблице 5.

Таблица 5.2

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная нагрузка, Гкал/час				
		Всего	отопление	вентиляция	ГВС	Технология
1	Котельная	10,1	8,5	0	1,6	0

Для наглядности по данным таблицы 5.2 построена диаграмма

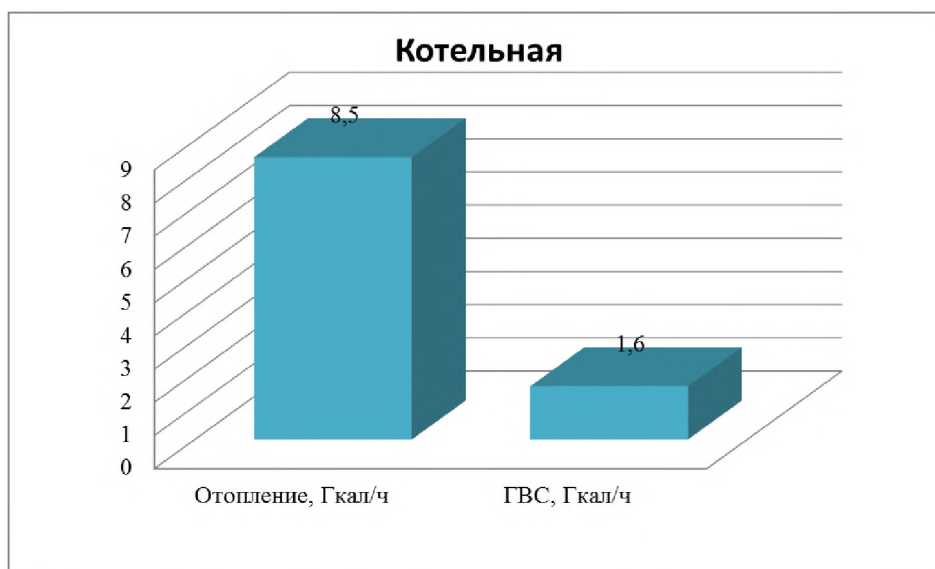


Рисунок 3. Распределение суммарных тепловых нагрузок котельной п. Малиновка

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

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключенной тепловой нагрузки тепловой мощности источников.

Тепловая нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. За расчетную температуру наружного воздуха принимается температура воздуха холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 – минус 41°C.

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

№ п/п	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	Тепловая нагрузка на потребителей, Гкал/час	Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час
1	Котельная	29,5	15,0	0,5	14,5	3,062	10,1	+1,338

Как видно из таблицы дефицита мощности на котельной нет. Наличие резерва мощности в системах теплоснабжения может позволить подключить новых потребителей.

#### Часть 7. Балансы теплоносителя

На источнике тепловой энергии поселка Малиновка для умягчения исходной воды, установлены Na-катионные фильтры.

Теплоноситель в системе теплоснабжения п. Малиновка предназначен как для передачи теплоты, так и для горячего водоснабжения.

Количество теплоносителя, использованное на горячее водоснабжение потребителей и на нормативные утечки сведено в таблицу 7.1.

Таблица 7.1.

Наименование источника	Котельная
Всего подпитка тепловой сети, тыс.т/год, в т.ч.:	68,43
-нормативные утечки теплоносителя, тыс.т/год	68,43
- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения), тыс. т/год	0

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кодич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ			9

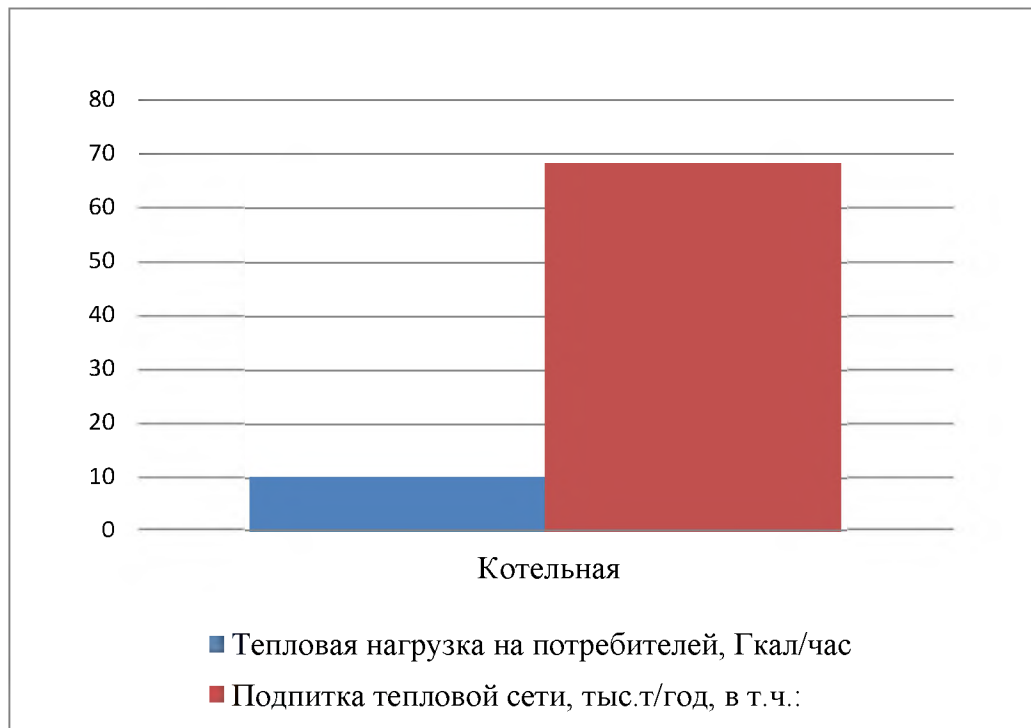


Рисунок 4. Зависимость объема подпиточной воды от расчетной тепловой нагрузки источника тепла.

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

Поставка и хранение резервного и аварийного топлива не предусмотрены. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами. На котельной поселка Малиновка в качестве основного, резервного и аварийного вида топлива используется Тарутинский бурый уголь марки 2БВ. Характеристика топлива представлена в таблице 8.1.

Таблица

8.1 Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, Ккал/кг.	Примечание
Тарутинский уголь	Тарутинский угольный разрез	3480	марка 2БВ

Суммарное потребление топлива источниками тепловой энергии для нужд теплоснабжения и величины выработки тепловой энергии по данным 2024г. представлено в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Источник тепловой энергии	Расчетная годовая выработка тепловой энергии с учетом потерь, тыс Гкал	Расчетное потребление топлива, т.у.т/год
Котельная	25,95	5753,1

Диаграмма количества потребленного топлива и количества выработанной тепловой энергии источниками тепловой энергии.

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Лист

10

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

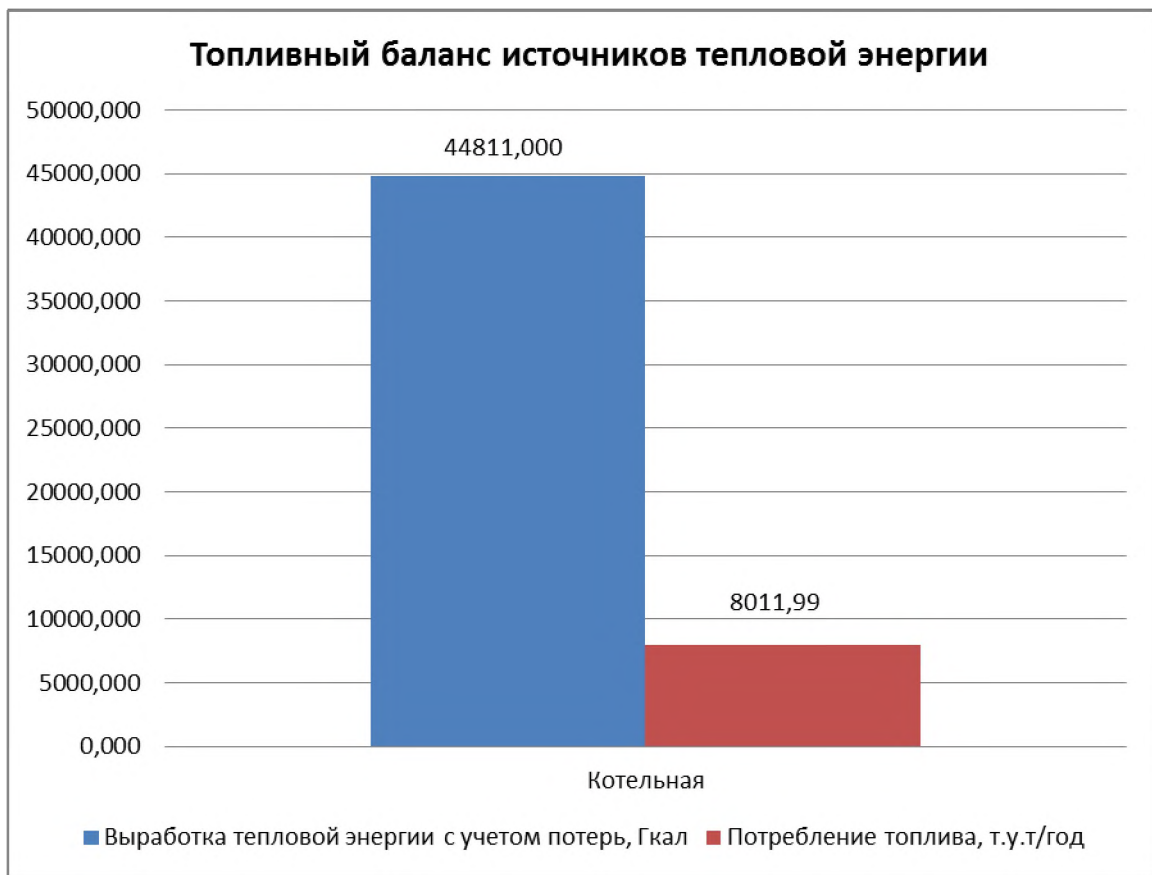


Рисунок 5. Зависимость годовой выработки тепловой энергии от количества потребленного топлива.

### Часть 9. Надежность теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты  $R_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $R_{пт} = 0,99$
- СЦТ в целом  $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

В настоящее время не существует общей методики оценки надежности систем коммунального теплоснабжения по всем или большинству показателей надежности. Для оценки используются такие показатели, как вероятность безотказной работы СЦТ; готовность и живучесть.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

В основу расчета вероятности безотказной работы системы положено понятие плотности потока отказов  $\omega$ , (1/км.год). При этом сама вероятность отказа системы равна произведению плотности потока отказов на длину трубопровода (км) и времени наблюдения (год).

Вероятность безотказной работы [P] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega} \quad (9.1)$$

где,

$\omega$  – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепла потребителям (1/км.год):

$$\omega = a \times m \times K_c \times d^{0.208} \quad (9.2)$$

где,

a – эмпирический коэффициент, принимается 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается 1;

$K_c$  – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети. При проектировании  $K_c=1$ . Во всех других случаях рассчитывается по формуле:

$$K_c = 3 \times I^{2.6} \quad (9.3)$$

$$I = n/n_0 \quad (9.4)$$

где,

I – индекс утраты ресурса;

n – возраст трубопровода, год;

$n_0$  – расчетный срок службы трубопровода, год.

Расчет выполняется для каждого участка тепловой сети, входящего в путь от источника до абонента и сведен в таблицу 9.1.

Таблица 9.1

№п/п	Наименование участка	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр трубопровода, мм	Плотность потоков отказов	Вероятность безотказной работы	$K_c$
<b>от котельной</b>						
1	Тепловая сеть поселка Малиновка	325-45	7562	6,70174E-05	0,999933437	3,322063556

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_B = t_H + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t_B - t_H - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(Z/B)} \quad (9.4)$$

где

$t_B$  - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время Z в часах, после наступления исходного события, °С;

Изм. № подл.	
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ	Лист
							12

$Z$  - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_z$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_n$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $Z$ , °С;

$Q_0$  - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания) для жилого здания равно 40, ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула ( $\frac{Q_0}{q_0 V} = 0$ ) имеет следующий вид:

$$t_z = t_n + \frac{t'_z - t_n}{\exp(Z/\beta)} \quad (9.5)$$

где  $t_{z,a}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

В таблице 9.2 представлен расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Таблица 9.2

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С
-45	21	5,25
-40	82	5,72
-35	204	6,28
-30	419	6,97
-25	743	7,82
-20	1196	8,92
-15	1746	10,38
-10	2431	12,40
-5	3216	15,42
0	4161	20,43
+5	5109	30,48
+8	5427	43,94

### Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Данных по технико-экономическим показателям теплоснабжающих и теплосетевых организаций, Региональная энергетическая комиссия не предоставила

### Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На территории п. Малиновка услуги по теплоснабжению оказывают следующие организации:

ООО «Ачинский РЖКС»

а) *динамики утвержденных тарифов*

данные не предоставлены

б) *структуры цен (тарифов) установленных на момент разработки схем теплоснабжения:*

данные не предоставлены

в) *плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности:*

по данные не предоставлены

г) *плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей:*

данные не предоставлены

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									14
ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ									

## Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.

Анализ современного технического состояния источников тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения привел к следующим выводам:

1. Основное оборудование источников, как правило, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы значительной части оборудования котельных больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги.
2. Котельная не имеет приборы учета потребляемых ресурсов, произведенной и отпущенной тепловой энергии, и теплоносителя, средствами автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла. Это приводит к невысокой экономичности даже неизношенного оборудования, находящегося в хорошем техническом состоянии.
3. Источники тепловой энергии в системах теплоснабжения могут быть в достаточной степени обеспечены топливом. Нехватка топлива в отдельных системах является следствием причин, лежащих в сфере организации взаимоотношений между участниками процессов теплоснабжения и теплопотребления, а также в сфере управления этими процессами. Согласно предоставленных данных, проблема, заключающаяся в надежном и эффективном снабжении топливом, отсутствует. На источнике тепла используются местные природные ресурсы.
4. Источник тепловой энергии в достаточной степени укомплектован специалистами.
5. Вопросы, связанные с техническим состоянием источников тепла, становятся объектом пристального внимания на всех уровнях управления только в период подготовки к очередному отопительному сезону.

Проблемы в системах теплоснабжения источников тепловой энергии разделены на две группы и сведены в табличный вид.

Таблица 12.1.

Наименование источника тепла	Проблемы в системах теплоснабжения	
	В котельной	На тепловых сетях
Котельная	1. Отсутствие приборов учета тепловой энергии, как на источнике, так и у потребителей; 2. Модернизация водоподготовки подпиточной воды; 3. Износ оборудования котельной.	1. Плохое состояние трубопроводов тепловых сетей; 2. Низкое качество теплоизоляции (или полное ее отсутствие на отдельных участках); 3. Необходимо выполнить гидравлическую настройку тепловой сети с заменой насосов на ЦТП.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Лист

15

## НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.
3. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
4. СП 89.13330.2012 «Котельные установки»;
5. РД-7-ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности».

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									16
ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ									

# Приложение А. Техническое задание

Приложение № 1

## Техническое задание на выполнение работ по разработке проекта схемы теплоснабжения п. Малиновка Ачинского района на период с 2014 года до 2029 года

### 1. Общие данные

1.1	Наименование объектов, включаемых в схему теплоснабжения	Системы теплоснабжения п. Малиновка, включая все существующие и проектируемые: источники теплоснабжения; магистральные и распределительные тепловые сети; насосные станции, центральные и индивидуальные тепловые пункты.
1.2	Местонахождение объектов	Границы п. Малиновка Ачинского района Красноярского края
1.3	Характеристика объектов	Действующие котельные (уточняется Заказчиком при предоставлении исходных данных). Тепловые сети (уточняется Заказчиком при предоставлении исходных данных).
1.4	Цель работ	<b>Разработка проекта схемы теплоснабжения в административных границах п. Малиновка Ачинского района на период с 2014 года до 2029 года</b>
1.5	Состав, содержание и виды работ по установленным разделам схемы теплоснабжения	Работы должны состоять из следующих разделов и обосновывающих их материалов, расчетов, объединенных в книги и тома: 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»; 2 «Перспективное потребление тепловой энергии», в том числе: раздел 1 "Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения"; раздел 2 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"; раздел 3 "Перспективные балансы теплоносителя"; раздел 4 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"; раздел 5 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей"; раздел 6 "Перспективные топливные балансы"; раздел 7 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)"; раздел 8 "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии"; раздел 9 "Решения по бесхозным тепловым сетям". 3 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»
1.6	Срок выполнения работ	В соответствии с муниципальным контрактом
<b>2. Технические требования</b>		
2.1	Перечень нормативной документации	При разработке Схемы теплоснабжения и отдельных ее разделов подрядчик обязан руководствоваться следующими документами: • Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбе-

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Лист

17

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подл. и дата

Изм. № подл.

режении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки, утвержденные постановлением Правительства от 22.02.2012 № 154
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»
- ПТЭ электрических станций и сетей (РД 153-34.0-20.501-2003);
- РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
- МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;
- МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации.
- Другими НТД.

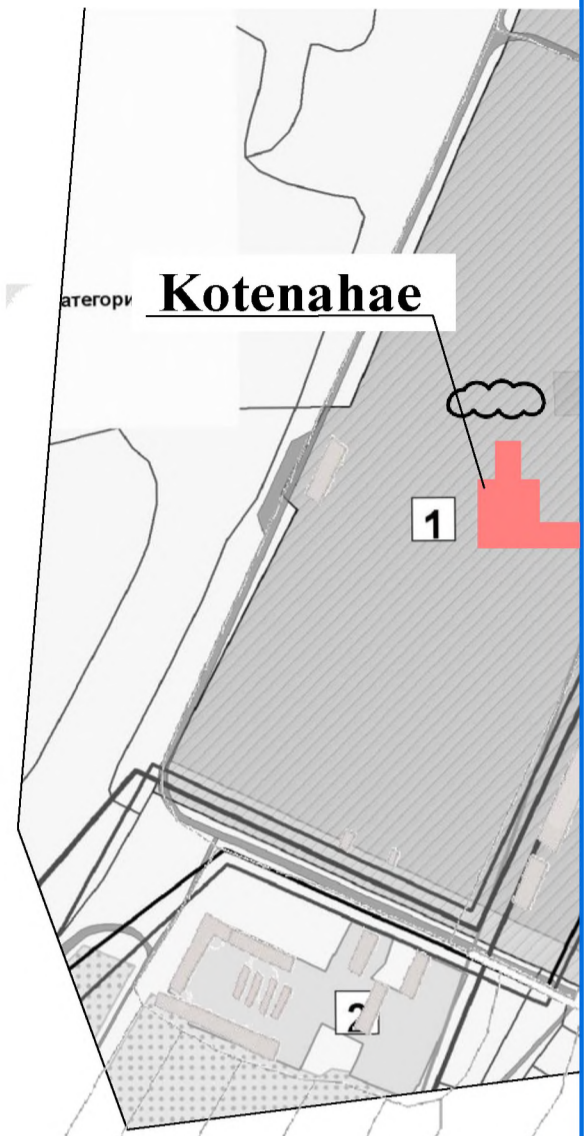
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ



Схема агммһмстпатһһоfo geneһme m. Маһһһоbka c ykaһаһmem pacueһөx snemeһtoһ  
teppmtoһmanahofо geneһme (kagactpobөx kbaptanob)

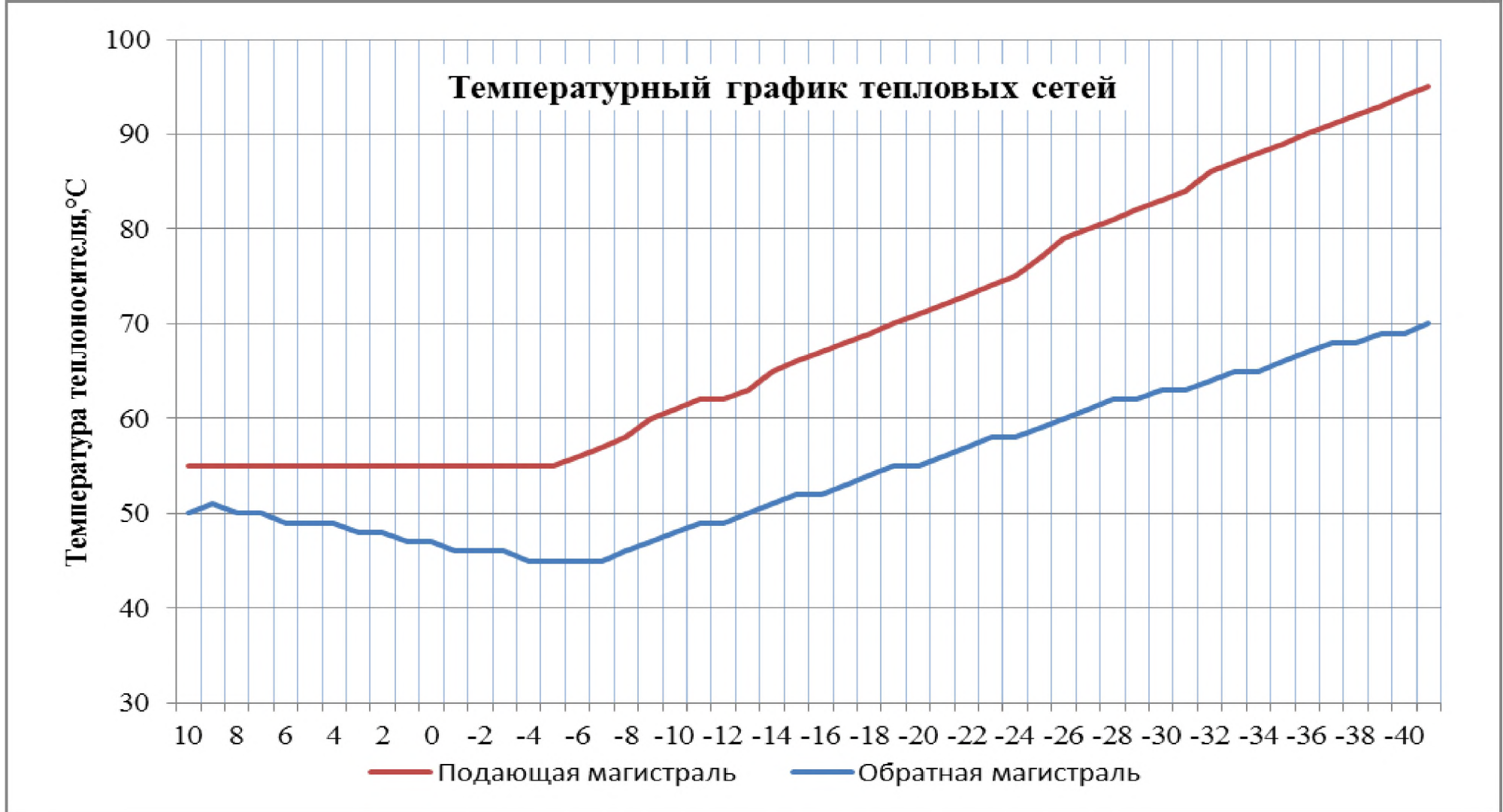


Инв. № подл.	Подп. и дата	В зам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ETC-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Приложение Г. Температурный график котельной п. Малиновка на отопительный сезон 2014-2015 год



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

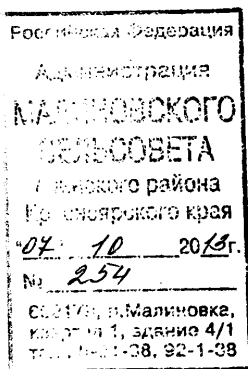
**Приложение Д. Схема системы тепловой сети от котельной п. Малиновка**

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

## Приложение Е. Письмо о наличии бесхозяйных тепловых сетей.



г.Красноярск, Аэровокзальная, 9Д,  
Краевой инжиниринговый центр  
Исполнительному директору  
Е.Г. Жуль

Ответ на запрос

Администрация Малиновского сельсовета Ачинского района сообщает о том, что на территории поселка Малиновка Ачинского района бесхозяйных тепловых сетей нет.

Глава Малиновского сельсовета

Н.В.Ранда

Исп.: Н.В.Березовская

Тел. 8(39151)6-98-51

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-02.ПП13-74.П.00.00-ОСТ

Лист

23