



Краевой инжиниринговый центр

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Свидетельство № 0551-2011-2461002003-П-9 от 11 ноября 2011 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПГТ. КАА-ХЕМ
РЕСПУБЛИКА ТЫВА НА ПЕРИОД
С 2014 ГОДА ДО 2029 ГОДА**

Том 1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ



Краевой инжиниринговый центр

Свидетельство № 0551-2011-2461002003-П-9 от 11 ноября 2011 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПГТ. КАА-ХЕМ
РЕСПУБЛИКА ТЫВА НА ПЕРИОД
С 2014 ГОДА ДО 2029 ГОДА**

Том 1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ

Исполнительный директор

Главный инженер проекта



Е. Г. Жуль

А. Н. Шишлова

СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

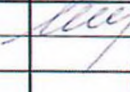
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ	Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.	
2	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-СТП	Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Шишлова			12.14

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ

Состав документации

Стадия	Лист	Листов
П		1

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.....	10
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	11
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	13
Часть 7. Балансы теплоносителя	13
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	14
Часть 9. Надежность теплоснабжения	15
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	17
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	17
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.....	21
Приложение В. Схема административного деления пгт. Каа-Хем с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов).....	22
Приложение Г. Температурный график на отопительный сезон 2014-2015гг.....	23
Приложение Д. Схема существующих тепловых сетей пгт. Каа-Хем.....	24
Приложение Е. Перечень бесхозных тепловых сетей.	25

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

						ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Миронович				12.14		П		1
Разработал	Шмыгов				12.14				
Проверил	Шишлова				12.14				
ГИП	Шишлова				12.14		ООО «КИЦ»		

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разработана на основании задания на проектирование по объекту «Схема теплоснабжения пгт. Каа-Хем республика Тыва на период с 2014 года до 2029 года».

Объем и состав проекта соответствуют «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения» введенных в действие в соответствии с пунктом 3 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154.

При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

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

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Система теплоснабжения представляет собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения, 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 пгт. Каа-Хем существует централизованная схема теплоснабжения. Теплоснабжение осуществляется от ОАО «Кызылская ТЭЦ». Обслуживающая организация – МУП «Городские тепловые сети» г. Кызыл. Ведомственная принадлежность источника теплоснабжения – ОАО «Кызылская ТЭЦ»

Кызылская ТЭЦ введена в эксплуатацию в 1958 году для покрытия потребности в тепловых нагрузках г. Кызыл и пгт. Каа-Хем и электроэнергии на собственные нужды станции.

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

Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.

Схема расположения существующего источника тепловой энергии и зоны его действия представлена в приложении Б.

Часть 2. Источники тепловой энергии

ОАО «Кызылская ТЭЦ» оборудована 6 паровыми котлами БКЗ-75-39. Мощность ТЭЦ составляет 310,2 т/час. Расчетная температура теплоносителя: расчетная – 130/70°C, фактическая – 130/70°C.

Система теплоснабжения двухтрубная, открытая, зависимая, с тупиковыми тепловыми сетями, подающими одновременно тепло на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Общая протяженность тепловых сетей пгт. Каа-Хем и г. Кызыл в 2х трубном исполнении 58663 м., в том числе 17494,5м тепловые сети пгт. Каа-Хем.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла в пгт. Каа-Хем – вторая.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от ТЭЦ по 2-х трубной системе теплоснабжения.

На Кызлской ТЭЦ для восполнения потерь пара и конденсата предусмотрена водоподготовительная установка глубокого умягчения воды методом анионирования. Подробное описание метода и оборудования представлено в части 7 данного раздела.

Состав основного котельного оборудования Кызылской ТЭЦ

Структура основного (котлового) оборудования котельной представлена в таблице 2.1

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №																		
Каа-Хем – вторая. Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от ТЭЦ по 2-х трубной системе теплоснабжения. На Кызлской ТЭЦ для восполнения потерь пара и конденсата предусмотрена водоподготовительная установка глубокого умягчения воды методом анионирования. Подробное описание метода и оборудования представлено в части 7 данного раздела. Состав основного котельного оборудования Кызылской ТЭЦ Структура основного (котлового) оборудования котельной представлена в таблице 2.1																				
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>															Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата															
ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ																				
2																				

		7
Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/час	245,5	
Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования	1979,1981,1983,1984,1989	
Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	-	
Коэффициент использования установленной мощности, %	90,23	
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 количества температур воды в подающем и обратном трубопроводах	
Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений отсутствует	
Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии или участков тепловой сети не производилось.	

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

Описание тепловых сетей источника теплоснабжения пгт. Каа-Хем, представлено в таблицах 3.1-3.2

Описание тепловой сети ТЭЦ представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1

Показатели		Описание, значения
Кызылская ТЭЦ		
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 промышленный объект;		Для системы теплоснабжения от ТЭЦ принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график – 130/70 °С при расчетной температуре наружного воздуха -48 °С.
Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии;		Общий вид схемы представлен в Приложении Д к данному разделу.
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 2-х трубная, с обеспечением потребителей отоплением и горячим водоснабжением; материал трубопроводов – сталь трубная; способ прокладки - подземная в непроходном сборном железобетонном канале и надземная на низких опорах. Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также применения П-образных компенсаторов. Основные параметры теп-

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ	Лист
							4

	ловых сетей представлены в таблице 3.2.
Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях;	Запорная и регулирующая арматура установлена в тепловых камерах и на ответвлениях трубопроводов тепловой сети.
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 130/70 °С
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 Г.
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 участков тепловой сети и результаты их исполнения;	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.
Описание типов присоединений теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям;	Подключение систем отопления домов к тепловым сетям зависимое, через ЦТП. Температурный график 95/70°С.
Анализ работы диспетчерских служб	Отсутствие электронных карт, пьезометрических

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ

Лист

5

теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи;	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;	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.
Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	Перечень бесхозяйных сетей приведен в приложении Е. Согласно постановлениям: №56 от 23 сентября 2013г. и №79 от 18 ноября 2013 г. организацией по обслуживанию и эксплуатации бесхозяйных сетей определен МУП «Тепловые сети».

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

Таблица 3.2

№ п/п	Наименование	Наружный диаметр трубопроводов на участке, мм	Протяженность тепловой сети, м	Год ввода в эксплуатацию	Тип изоляции	Тип прокладки
1	Тепловые сети пгт. Каа-Хем от Кызылской ТЭЦ	426-20	17494,5	1959-1990гг.	минеральная вата	подземный в непроходном канале
Общая протяженность тепловой сети: 17494,5м						

Состояние тепловых сетей по году ввода в эксплуатацию согласно предоставленных данных в таблице 3.2 в процентном соотношении представлено на рисунке 2.

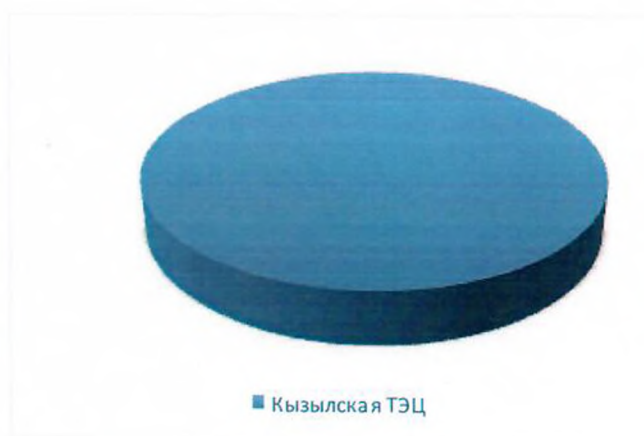


Рисунок 2. Состояние тепловых сетей по году ввода в эксплуатацию

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ

Лист

6

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
17:05:1001035÷17:05:1001043 17:05:1002094÷17:05:1002115 17:05:1004001 17:05:1006005 17:05:1006005 17:05:1006006	498	8,416	20178,202	20178,202

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.

Информация о случаях использования индивидуальных квартирных источниках отсутствует.

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 5.2.

Таблица 5.2

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная нагрузка, Гкал/час				
		Всего	отопление	вентиляция	ГВС	Технология
1	Кызыльская ТЭЦ в том числе:	230,51	198,9	0	31,61	0
	пгт. Каа-Хем	8,416	7,913	0	0,503	

По данным таблицы 5.2 для пгт. Каа-Хем построена диаграмма

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ			9

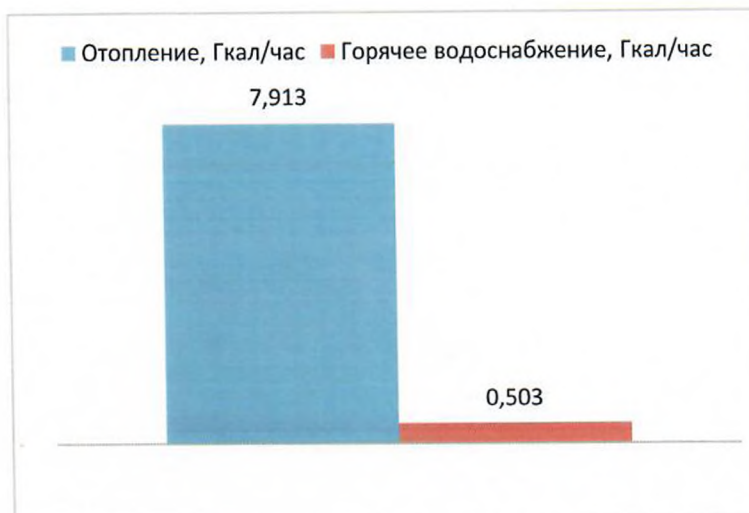


Рисунок 5. Распределение суммарных тепловых нагрузок котельной пгт. Каа-Хем.

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 48°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

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
Кызылская ТЭЦ в том числе:	310,2	258,5	13,0	245,5	36,2	230,51	-21,21
пгт. Каа-Хем	-	-	-	-	-	8,416	-

Как видно из таблицы, резерва располагаемой мощности на ТЭЦ нет, что не позволяет подключить новых потребителей.

Часть 7. Балансы теплоносителя

На Кызылской ТЭЦ для восполнения потерь пара и конденсата предусмотрена водоподготовительная установка, включающая в себя: механические фильтры – 4 шт., натрий-катионитовые фильтры – 3 шт., натрий-хлоридитовые фильтры – 2 шт.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ		Лист
								10

Проектная производительность ВПУ для подпитки котлов – 100 т/час.

Механические фильтры заполнены антрацитом. NaK-ионитовые фильтры являются первой ступенью умягчения до жесткости не более 200 мкг/экв/дм³. Заполнены сульфоглем. Восстановление свойств сульфогля осуществляется поваренной солью.

Далее, после первой ступени умягчения, вода поступает на NaCl-ионитовые фильтры, на которых происходит более глубокое умягчение воды по жесткости до 10 мкг/экв/дм³ и одновременное понижение щелочности до 1,0 - 1,5 мг-экв/дм³. Заполнены фильтры смесью сульфогля и анионита АВ-17. Восстановление свойств сульфогля и анионита АВ-17 осуществляется поваренной солью.

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 Кызылской ТЭЦ в качестве основного, резервного и аварийного вида топлива используется каменный уголь марки 2Г. Характеристика топлива представлена в таблице 8.1

Таблица 8.1

Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, Ккал/кг.	Примечание
Каменный уголь	ОАО «Каа-Хемский угольный разрез»	6200	

Суммарное потребление топлива источником тепловой энергии для нужд теплоснабжения и величины выработки тепловой энергии 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
Кызылская ТЭЦ	774,78	124363,4

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



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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ

Лист

11

Рисунок 7. 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.

В основу расчета вероятности безотказной работы системы положено понятие плотности потока отказов ω , (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 [Р] определяется по формуле:

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

где,

ω – 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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ		Лист
											12

Наименование участка	Год ввода в эксплуатацию	Наружный диаметр трубопровода, м	Плотность потоков отказов	Вероятность безотказной работы	Кс
Тепловые сети пгт. Каа-Хем от Кызылской ТЭЦ	1959-1990	426÷20	0,000558135÷ 0,000295418	0,999445785÷ 0,999706619	22,21779768

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:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(Z/\beta)} \quad (9.4)$$

где

$t_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время Z в часах, после наступления исходного события, °С;

Z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t_{\text{в}}'$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$ - 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);

β - 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 при $\left(\frac{Q_0}{q_0 V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{\exp(Z/\beta)} \quad (9.5)$$

где $t_{\text{в.а}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

В таблице 9.1 представлен расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ Лист 13

Таблица 9.1

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С
-50	6	4,85
-45	31	5,25
-40	122	5,72
-35	315	6,28
-30	640	6,97
-25	1044	7,82
-20	1507	8,92
-15	2024	10,38
-10	2597	12,40
-5	3285	15,42
0	4143	20,43
+5	5114	30,48
+8	5468	43,94

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Данные РЭК не предоставлены.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На территории пгт. Каа-Хем услуги по теплоснабжению оказывает организация ОАО «Кызылская ТЭЦ»

а) динамики утвержденных тарифов

Наименование тепло-снабжающей организации	Показатели	Решения об установлении цен (тарифов) на тепловую энергию				
		2012	2013	Изм, %	2014	Изм, %
ОАО «Кызылская ТЭЦ»	Однотарифный тариф, руб./Гкал	-	-		1329,23	-
	Надбавка к тарифу для потребителей, руб./Гкал	0,00	0,00		0,00	
	Плата за подключение к тепловым сетям, руб./Гкал в час	0,00	0,00		0,00	

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:

данные не предоставлены.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ

Лист

14

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

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. 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 предоставленным данным, проблема, заключающаяся в надежном и эффективном снабжении топливом, отсутствует. На источнике тепла используются местные природные ресурсы.

3. Источник тепловой энергии в достаточной степени укомплектован специалистами.

4. 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 системе теплоснабжения источника тепловой энергии разделены на две группы и сведены в табличный вид.

Таблица 12

Наименование источника тепла	Проблемы в системах теплоснабжения	
	В котельной	На тепловых сетях
Кызылская ТЭЦ	1. Износ основного и вспомогательного оборудования; 2. Износ оборудования ЦТП	Высокий процент износа (60%)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ			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».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ			16

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор
ООО «КНЦ»

 / Е.Г. Жуль /
« » 2014 г.
М.П.

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель Администрации
пгт. Каа-Хем

 / Ю.Ю. Авакян /
« » 2014 г.
М.П.

Техническое задание
на выполнение работ по разработке схемы теплоснабжения пгт. Каа-Хем Республика Тыва на
период с 2014 до 2029 года

1. Общие данные		
1.1	Наименование объектов, включаемых в схему теплоснабжения	Системы теплоснабжения пгт. Каа-Хем, включая все существующие и проектируемые: источники теплоснабжения; магистральные и распределительные тепловые сети; насосные станции, центральные и индивидуальные тепловые пункты.
1.2	Местонахождение объектов	Границы пгт. Каа-Хем Республика Тыва
1.3	Характеристика объектов	Действующие котельные (уточняется Заказчиком при предоставлении исходных данных). Тепловые сети (уточняется Заказчиком при предоставлении исходных данных).
1.4	Цель работ	Разработка схемы теплоснабжения пгт. Каа-Хем Республика Тыва на период с 2014 до 2029 года
1.5	Состав, содержание и виды работ по установленным разделам схемы теплоснабжения	Работа должна 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 бесхозяйным тепловым сетям". 3 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».
1.6	Срок выполнения работ	В соответствии с Муниципальным контрактом.
2. Технические требования		
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

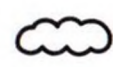
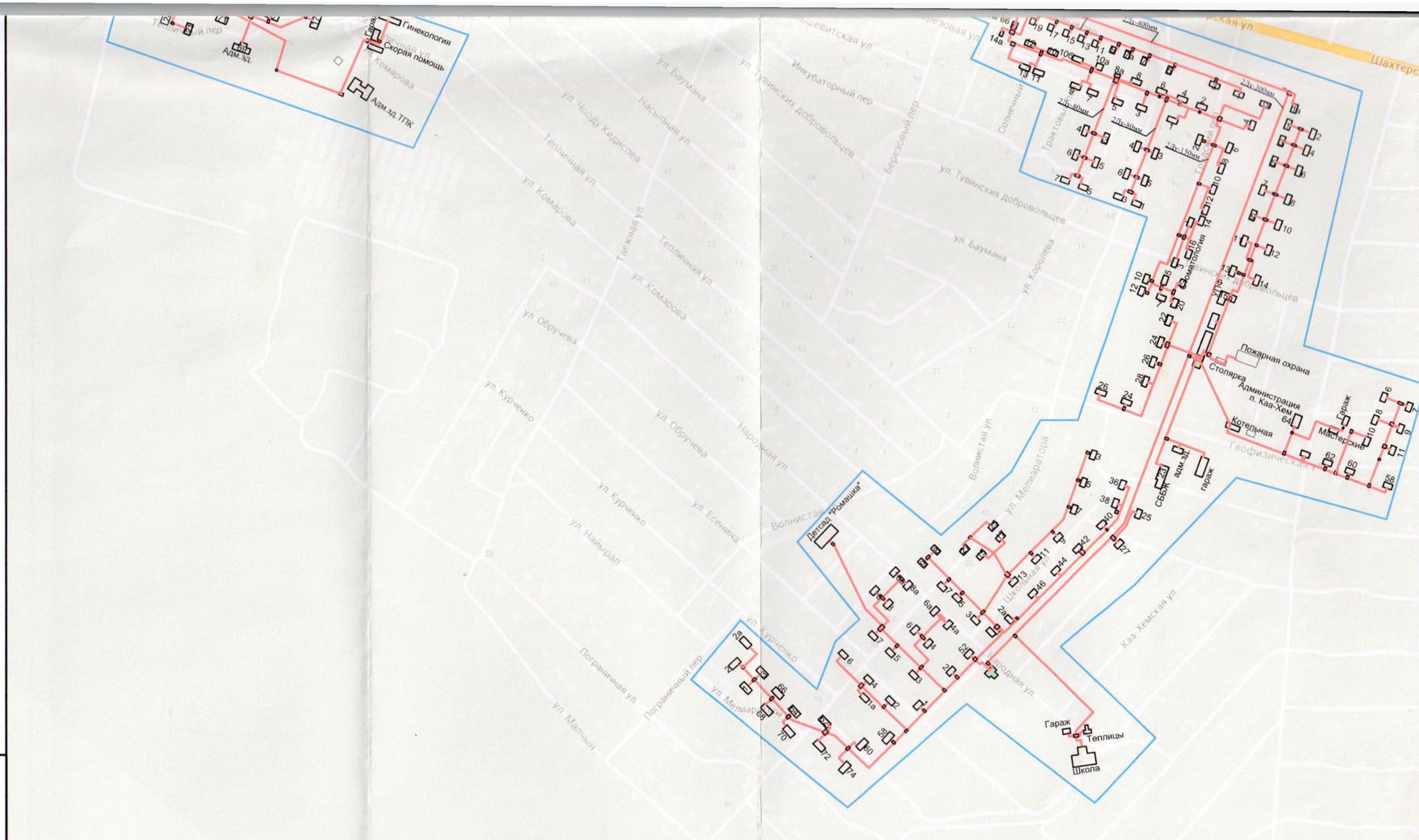
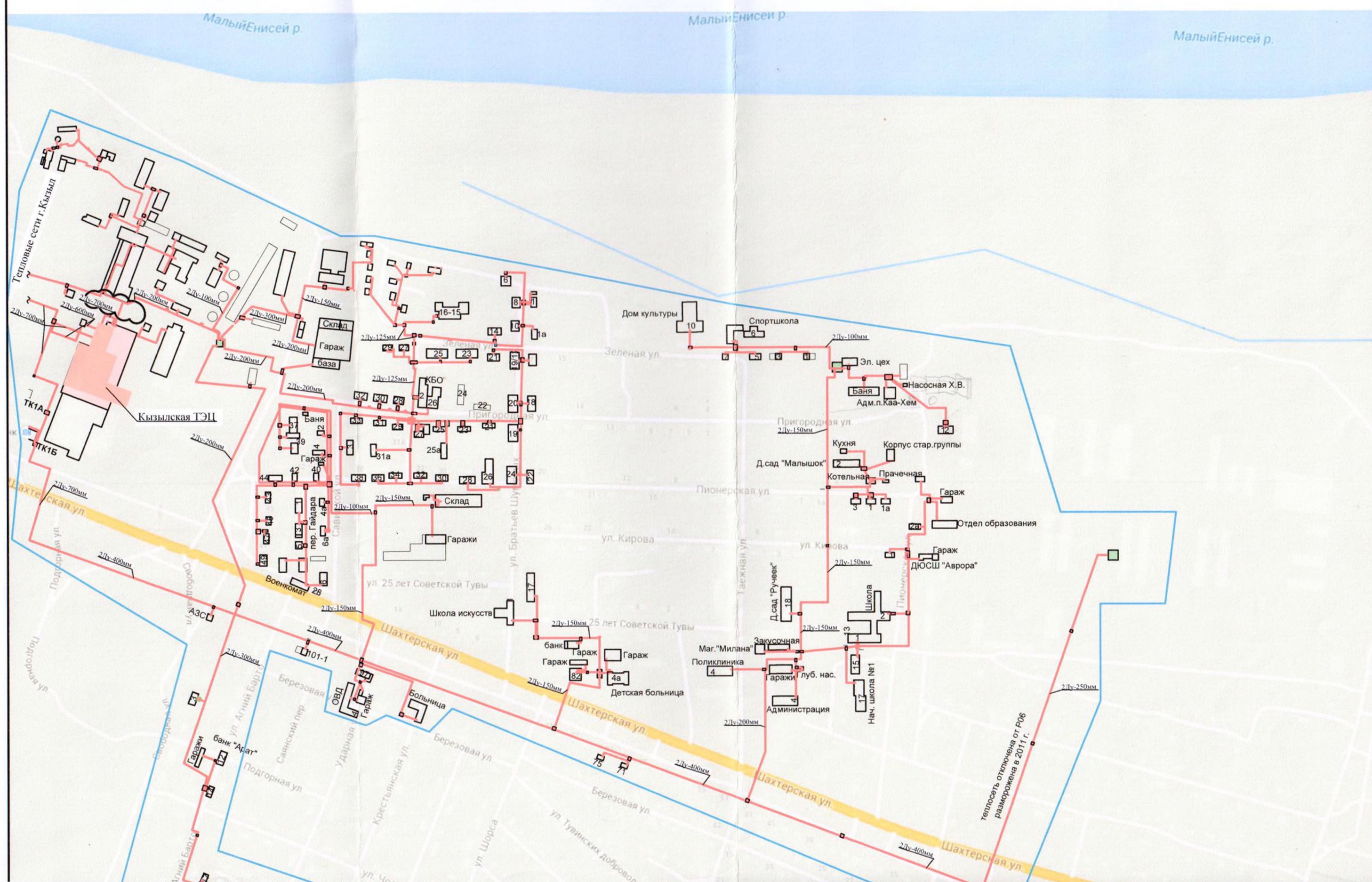
энергосбережения и о повышении энергетической эффективности и
о внесении изменений в отдельные законодательные акты
Российской Федерации;

- 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»;
- СНиП 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.

Главный инженер проекта ООО «КНЦ»

_____ А.Н. Шишлова

Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия



Условные обозначения:

- Источник тепловой энергии



- Существующая тепловая сеть



- Зона действия источника тепловой энергии

11	12	13	14	15	16

ETC-62.ПП14-64.П.00.00

Луст



Приложение Г. Температурный график на отопительный сезон 2014-2015гг.



РЕЖИМ РАБОТЫ

ТФУ ОАО "Кызылская ТЭЦ" в отопительном сезоне 2014 - 2015 года

Утверждено:
Генеральный директор
ОАО "Кызылская ТЭЦ"
А.А. Тропин
2014 год

СКОРРЕКТИРОВАННЫЙ ГРАФИК ТЕМПЕРАТУР (130-700С)

Т _{н.в.} , °C	Нагрузка Гкал/ч	Расход сетевой воды		Расход подпитки т/ч	Температура сетевой воды		Давление сетевой воды	
		G1 т/ч	G2 т/ч		T1 °C	T2 °C	p1 кг/см²	p2 кг/см²
10	79.5	3200	2680	520	68.0	51.8	8	1.5
5	83.9	3200	2680	520	68.0	50.6	8	1.5
0	92.2	3200	2680	520	68.0	48.6	8	1.5
-5	100	3200	2680	520	68.0	46.7	8	1.5
-10	117.5	3670	3150	520	73.0	47.2	10.5	1.5
-15	135	3670	3150	520	80.5	50.2	10.5	1.5
-20	152.6	3670	3150	520	88.0	53.2	10.5	1.5
-25	170.1	3670	3150	520	95.5	56.2	10.5	1.5
-30	187.6	3670	3150	520	103.0	59.2	10.5	1.5
-35	205.1	3670	3150	520	110.5	62.2	10.5	1.5
-40	222.6	3670	3150	520	118.0	65.2	10.5	1.5
-45	240.1	3670	3150	520	125.5	68.2	10.5	1.5
-48	250.0	3670	3150	520	130.0	70.0	10.5	1.5

Расчетный отпуск тепла в систему теплоснабжения от ОАО "Кызылская ТЭЦ"

1. Установленная тепловая мощность источника	310.2	Гкал/час
2. Размер снижения тепловой мощности из-за выхода оборудования в ремонт	51.7	Гкал/час
3. Расход тепла на собственные нужды	13	Гкал/час
4. Расход тепла на выработку электроэнергии	25.5	Гкал/час
5. Рабочая тепловая мощность	220	Гкал/час
6. Подключенная нагрузка потребителей	226.5	Гкал/час
7. Нормативные потери в тепловых сетях	36.2	Гкал/час
8. Расчетная температура наружного воздуха	-48	Градусов

Главный инженер ОАО "Кызылская ТЭЦ" С.В. Афанасьев

Директор МУП г. Кызыла "Городские тепловые сети" В.А. Фунтиков

Н.директора УК ООО "Жилсервис" А.Г. Дементьев

T наруж. воздуха °C	Температура сетевой воды			Нагрузка Гкал/ч	T наруж. воздуха °C	Температура сетевой воды			Нагрузка Гкал/ч
	T пр °C	T см °C	Tобр. °C			T пр °C	T см °C	Tобр. °C	
8	68.0	54.5	51.8	79.5	-21	89.5	65.1	53.8	156.9
7	68.0	54.3	51.4	80.9	-22	91.0	66.1	54.4	160.2
6	68.0	54.1	51.0	82.4	-23	92.5	67.0	55.0	163.5
5	68.0	53.9	50.6	83.9	-24	94.0	68.0	55.6	166.8
4	68.0	53.7	50.2	86.3	-25	95.5	69.0	56.2	170.1
3	68.0	53.5	49.8	87.8	-26	97.0	69.9	56.8	174.4
2	68.0	53.4	49.4	89.3	-27	98.5	70.9	57.4	177.7
1	68.0	53.2	49.0	90.7	-28	100.0	71.8	58.0	181.0
0	68.0	53.0	48.6	92.2	-29	101.5	72.8	58.6	184.3
-1	68.0	52.8	48.2	94.7	-30	103.0	73.7	59.2	187.6
-2	68.0	52.6	47.8	96.1	-31	104.5	74.7	59.8	191.9
-3	68.0	52.5	47.4	97.6	-32	106.0	75.6	60.4	195.2
-4	68.0	52.3	47.0	99.1	-33	107.5	76.6	61.0	198.5
-5	68.0	52.1	46.7	100.0	-34	109.0	77.5	61.6	201.8
-6	68.0	51.7	45.8	103.3	-35	110.5	78.5	62.2	205.1
-7	68.5	51.8	45.4	107.6	-36	112.0	79.5	62.8	209.4
-8	70.0	52.7	46.0	110.9	-37	113.5	80.4	63.4	213.7
-9	71.5	53.7	46.6	114.2	-38	115.0	81.4	64.0	216.0
-10	73.0	54.6	47.2	117.5	-39	116.5	82.3	64.6	219.3
-11	74.5	55.6	47.8	121.8	-40	118.0	83.3	65.2	222.6
-12	76.0	56.5	48.4	125.1	-41	119.5	84.2	65.8	226.9
-13	77.5	57.5	49.0	128.4	-42	121.0	85.2	66.4	230.2
-14	79.0	58.5	49.6	131.7	-43	122.5	86.1	67.0	233.5
-15	80.5	59.4	50.2	135.0	-44	124.0	87.1	67.6	236.8
-16	82.0	60.4	50.8	139.3	-45	125.5	88.0	68.2	240.1
-17	83.5	61.3	51.4	142.6	-46	127.0	89.0	68.8	243.4
-18	85.0	62.3	52.0	145.9	-47	128.5	90.0	69.4	246.7
-19	86.5	63.2	52.6	149.3	-48	130.0	90.9	70.0	250.0
-20	88	64.2	53.2	152.6					

- При T_{н.в.} от -8 °C до -5 °C поддерживается P_{н.в.Тобр.} = 8,0/1,5 кг/см²
- При T_{н.в.} от -6 °C до -48 °C поддерживается P_{н.в.Тобр.} = 10,8/1,5 кг/см²
- При увеличении расхода сетевой воды или подпитки свыше установленного графиком температура прямой сетевой воды снижается пропорционально. Отпуск тепловой энергии остается в соответствии с графиком
- При T_{н.в.} - 39 °C возникает дефицит тепловой мощности ОАО "Кызылская ТЭЦ"
- При переключении на источник тепла и в тепловых сетях допускается кратковременное отклонение параметров давления в подающих и обратных трубопроводах, но не более рабочего давления установленного для соответствующего оборудования

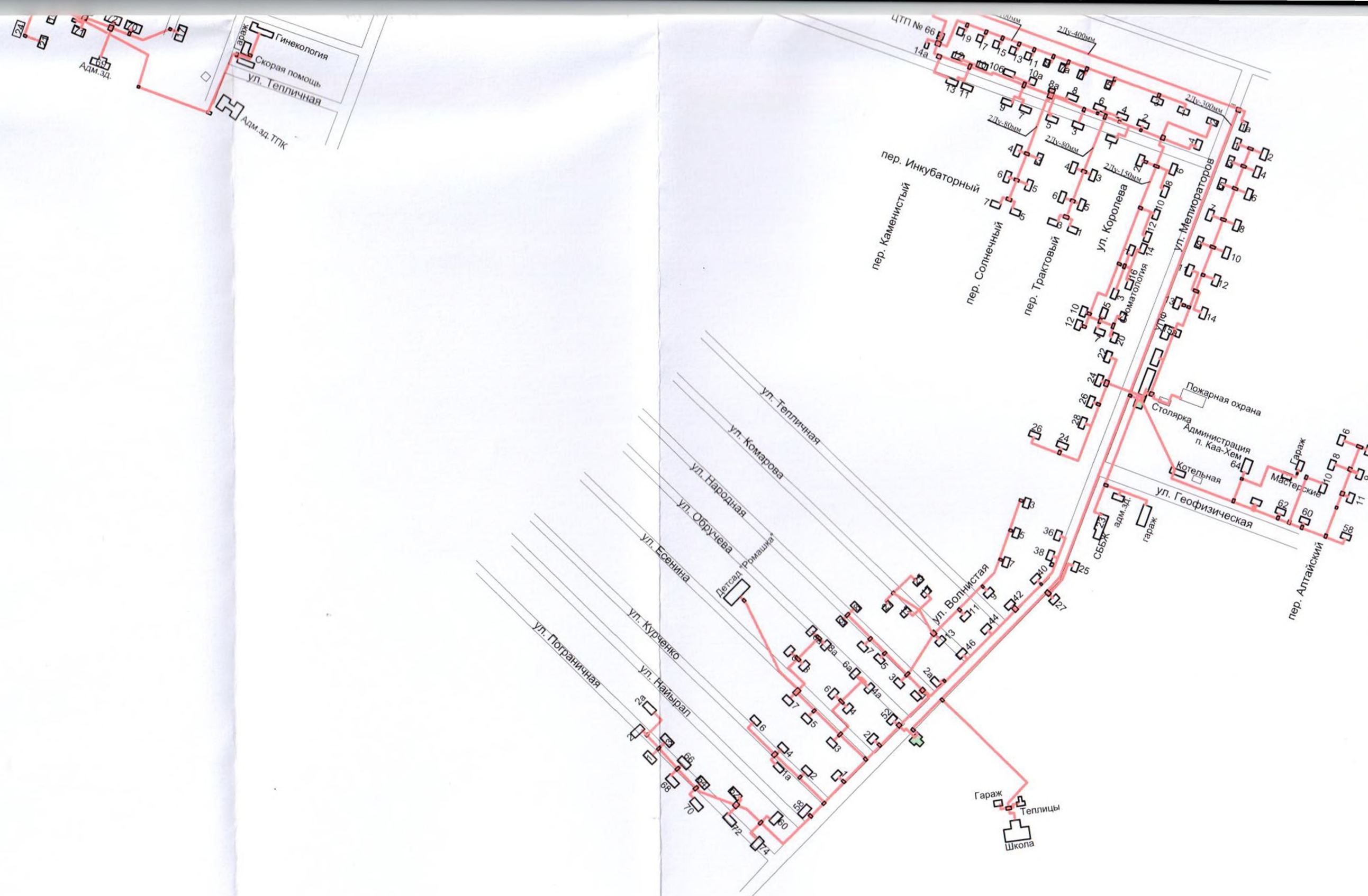
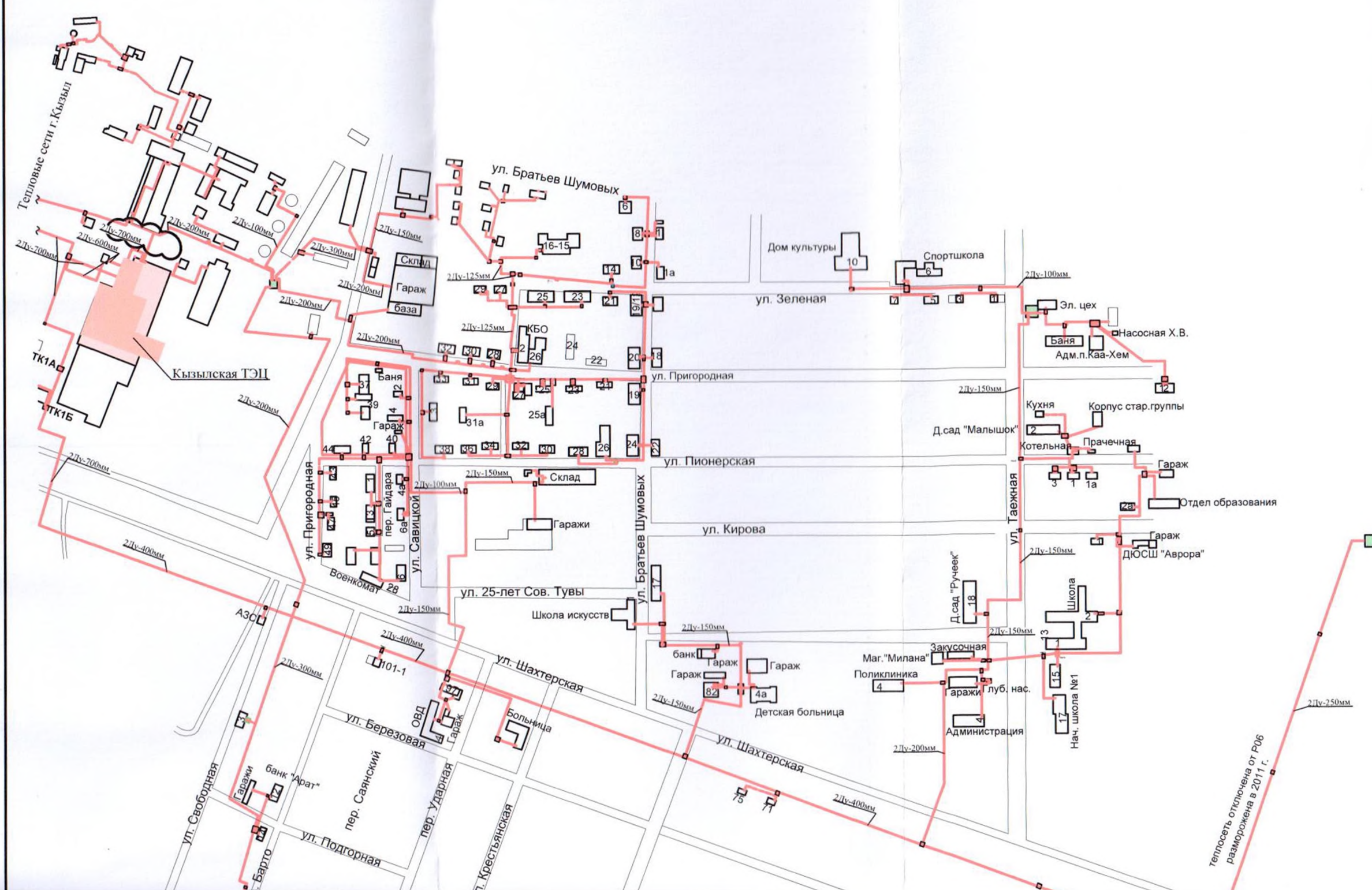
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ

Лист

20

Схема существующих тепловых сетей пгт. Каа-Хем



Условные обозначения:

- Источник тепловой энергии

— - Существующая тепловая сеть

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ETC-62.ПП14-64.П.00.00

Лист

схема цуш.ТС.dwa	A2 верм. (594 x 420 мм)
------------------	-------------------------

Приложение Е. Перечень бесхозяйных тепловых сетей.

Тыва Республиканын
Кызыл кожунуун
хоорайжыткан Каа-Хем
сууру чагыргазы



Администрация г. г. Каа-Хем
городского типа Каа-Хем
Кызылского кожууна
Республики Тыва

Республика Тыва, Кызылский кожуун, п.г.т. Каа-Хем, ул. Прогрессная 2-6б

ДОКТААЛЫ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

Председателя администрации п.г.т. Каа-Хем
Кызылского кожууна

от «23» сентября 2013 г.

№ 56

Об определении организации для осуществления
содержания и обслуживания бесхозяйных тепловых сетей

В соответствии с частью 6 статьи 15 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», а также в связи с передачей бесхозяйных тепловых сетей п.г.т. Каа-Хем муниципальному унитарному предприятию города Кызыла «Городские тепловые сети» и ОАО «Кызыльская ТЭЦ»

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Определить муниципальное унитарное предприятие г. Кызыла «Городские тепловые сети» (Дедюхин С.М.) теплосетевой организацией для содержания и обслуживания бесхозяйных тепловых сетей, указанных в приложении № 1 к настоящему постановлению, до признания права собственности на них.
2. Определить ОАО «Кызыльская ТЭЦ» (Троцан А.А.) теплосетевой организацией для содержания и обслуживания бесхозяйных тепловых сетей, указанных в приложении № 2 к настоящему постановлению, до признания права собственности на них.
3. Заместителю Председателя администрации по ЖКХ (Салчак А.А.)
- направить заявку в ГУП Республики Тыва «Бюро технической инвентаризации» на изготовление технических и кадастровых паспортов на участки бесхозяйных тепловых сетей;
- направить заявление в Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Тыва о постановке на учет бесхозяйных тепловых сетей.
4. Контроль за исполнение настоящего постановления оставляю за собой.

Председатель администрации
п.г.т. Каа-Хем

Ю.Ю. Ананьев

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ	Лист 22

Приложение №2
Перечень участков тепловых сетей, присоединенных к тепловым сетям ОАО
"Белгородская ТЭЦ", статус которых необходимо определить

№ п/п				Диаметр	Длина
Адрес				ДУ, мм	Л, м
1	2	3	4	5	6
TK 202					
1	Братьев Шумовых	TK B8404	Ж/д №17	70	65
2	25 Сов Тувы	TK B8404	Адм. зд	50	75
3	Зеленая	TK B8001	Ж/д №1	32	22
4	Зеленая	TK B8001	Ж/д №3	32	22
5	Зеленая	TK B8002	Ж/д №5	40	26
6	Зеленая	TK B8002	Ж/д №7	32	22
7	Зеленая	TK B8002	Адм. зд	70	15
8	Зеленая	TK B3003	Адм. зд	70	20
9	Зеленая	TK B6602	Ж/д №19	40	6
10	Шахтерская	TK B6603	Ж/д №17	40	6
11	Шахтерская	TK B6604	Ж/д №15	40	6
12	Шахтерская	TK B6605	Ж/д №13	40	6
13	Шахтерская	TK B6606	Ж/д №11	40	6
14	Шахтерская	TK B6607	Ж/д №9	40	6
15	Шахтерская	TK B6608	Ж/д №7А	40	6
16	Шахтерская	TK B6609	Ж/д №7	40	6
17	Шахтерская	TK B6610	Ж/д №5	40	6
18	Шахтерская	TK B6610А	Ж/д №1	40	46
19	Шахтерская	TK B6610А	Ж/д №3	40	6
20	Солнечный	TK B6615	Ж/д №3	32	15
21	Солнечный	TK B6615	Ж/д №4	32	10
22	Солнечный	TK B6616	Ж/д №5	32	15
23	Солнечный	TK B6616	Ж/д №6	32	10
24	Инкубаторный	TK B6617	Ж/д №5	32	20
25	Инкубаторный	TK B6617	Ж/д №7	32	15
26	Тракторный	TK B6621	Ж/д №3	50	10
27	Тракторный	TK B6621	Ж/д №4	32	12
28	Тракторный	TK B6622	Ж/д №5	32	10
29	Тракторный	TK B6622	Ж/д №6	32	12
30	Инкубаторный	TK B6623	Ж/д №1	50	32
31	Инкубаторный	TK B6623	Ж/д №3	50	32
32	Мелиораторов	TK B6627	Ж/д №6	80	18
33	Мелиораторов	врезки	Ж/д №8	50	22
34	Королева	TK B6627	TK B6628	50	15
35	Королева	TK B6628	Ж/д №2	40	2
36	Мелиораторов	TK B6629	Ж/д №10	80	15
37	Мелиораторов	врезки	Ж/д №12	50	16
38	Королева	TK B6631	Ж/д №1	40	15
39	Мелиораторов	TK B6631	Ж/д №14	40	30
40	Мелиораторов	TK B6631	Ж/д №16	40	20
41	Королева	TK B6631	Ж/д №3	40	35
42	Королева	TK B6632	Ж/д №10	32	7
43	Королева	TK B6633	Ж/д №12	32	7
44	Королева	TK B6634	Ж/д №5	40	6
45	Королева	TK B6634	Ж/д №7	40	10

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ

Лист

23

32	Братская Шумовых	ТК В0426	Ж/д №1	32	10
33	Братская Шумовых	ТК В0427	Ж/д №5	32	8
34	Пригородная	ТК В0428	Ж/д №29	32	10
35	Пригородная	ТК В0429	Ж/д №27	50	7
36	Пригородная	ТК В0430	Ж/д №25	32	4
37	Пригородная	ТК В0431	Ж/д №23	32	3
38	Пригородная	ТК В0432	Ж/д №21	50	10
39	Пригородная	ТК В0434	Ж/д №20	32	5
40	Зеленая	ТК В0435	Ж/д №18	32	12
41	Зеленая	ТК В0435	Ж/д №19	50	5
42	Зеленая	ТК В0435	Ж/д №17	32	12
43	Пригородная	ТК В0436	Ж/д №17	50	12
44	Пригородная	ТК В0437	Ж/д №21	50	3
45	Пионерская	ТК В0438	Ж/д №19	32	6
46	Пионерская	ТК В0438	Ж/д №9	32	12
47	Пионерская	ТК В0439	Ж/д №12	32	6
48	Пионерская	ТК В0439	Ж/д №28	50	60
49	Пригородная	ТК В0440	Ж/д №26	50	15
50	Пригородная	ТК В0440	Ж/д №25А	50	55
51	Пионерская	ТК В0441	Ж/д №31А	50	55
52	Пионерская	врезки	Ж/д №32	50	20
53	Пионерская	ТК В0441	Ж/д №30	40	40
54	Пионерская	ТК В0441	Ж/д №36	50	22
55	Пионерская	врезки	Ж/д №36	40	32
56	Пригородная	ТК В0443	Ж/д №34	40	12
57	Пригородная	ТК В0444	Ж/д №31	32	4
58	Савицкой	ТК В0446	Ж/д №33	32	6
59	Пионерская	ТК В0447	Ж/д №3	50	10
60	Свободная	врезки	Ж/д №38	50	5
61	А.Барто	ТК В0450	Ж/д №3	40	15
62	А.Барто	ТК В0452	Ж/д №14	50	8
63	А.Барто	ТК В0452	Ж/д №17	32	9
64	А.Барто	ТК В0453	Ж/д №19	32	20
65	А.Барто	ТК В0454	Ж/д №22	40	5
66	Тепличная	ТК В0455	Ж/д №21	50	15
67	Тепличная	ТК В0455	Ж/д №74	40	5
68	Тепличная	ТК В0455	Ж/д №71	32	15
69	Тепличная	ТК В0456	гараж	25	17
70	Тепличная	ТК В0456	Ж/д №72	40	5
71	Тепличная	ТК В0457	Ад. Здания	50	40
72	Ударная	ТК В0458	Ж/д №70	40	5
			Ж/д №17	50	10
Итого				2380	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ

Лист

24

Приложение №1

Дополнения в постановление

Администрации гпг. Каа-Хем №56 от 23.09.2013г.

№ п/п	Наименование устройства	Адрес объекта, Улицы	Местона- хождение от тепловых сетей	до	Диаметр гребенчатых Ду, мм	Пропускная и
1	2	3	4	5	6	7
1		Пгт. Каа-Хем, ул. 25 лет Советской Туввы	ТК В8401	Ввод в зданий дом 4, кв 5	57	99

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕГС-62.ПП14-64.П.00.00-ОСТ	Лист
							26