



Краевой инжиниринговый центр

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

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

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С. КЫЗЫЛ-МАЖАЛЫК
БАРУН-ХЕМЧИКСКИЙ КОЖУУН РЕСПУБЛИКА ТЫВА
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2029 ГОДА**

Том 1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ



Краевой инжиниринговый центр

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

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

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С. КЫЗЫЛ-МАЖАЛЫК
БАРУН-ХЕМЧИКСКИЙ КОЖУУН РЕСПУБЛИКА ТЫВА
НА ПЕРИОД С 2014 ГОДА ДО 2029 ГОДА**

Том 1

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ

Исполнительный директор

Главный инженер проекта

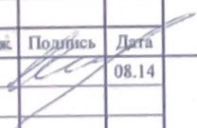


Е. Г. Жуль

А. Н. Шишлова

СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-62.ПП14-02.П.00.00-ОСТ	Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.	
2	ЕТС-62.ПП14-02.П.00.00-СТП	Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии	

Согласовано		Взам. инв. №		Подп. и дата		ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ					
Изм. № подл.	Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Состав документации	Стадия	Лист	Листов	
	ГИП		Шмидтова			08.14		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	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.....	12
Часть 9. Надежность теплоснабжения	13
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	16
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	18
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.	19
Нормативно-техническая (ссылочная) литература	20
Приложение А. Техническое задание	21
Приложение Б. Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия.....	23
Приложение В. Схема административного деления с. Кызыл-Мажалык с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов).....	24
Приложение Г. Схема тепловой сети котельной с. Кызыл-Мажалык	25

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

						ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ		
Изм.	Копуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содержание		
Разработал	Миронювич				08.14			
Разработал	Шмыгов				08.14			
Проверил	Шашкова				08.14			
ГИП	Шашкова				08.14			
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						ООО «КИЦ»		

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения разработана на основании задания на проектирование по объекту «Схема теплоснабжения с. Кызыл-Мажалык Барун-Хемчикский кожуун 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.

[illegible]

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 села Кызыл-Мажалык республики Тыва, существует децентрализованная система теплоснабжения.

В селе имеется одна котельная общей производительностью по подключенной нагрузке 0,647 Гкал/ч. Централизованным теплоснабжением обеспечиваются жилые малоэтажные дома.

Теплоснабжение социально- административных потребителей осуществляется от 18 индивидуальных котельных. Информация о котельных не предоставлена.

Жилой фонд, не подключенный к централизованному теплоснабжению снабжается теплом от индивидуальных источников тепла (печи, камины, котлы).

На территории села осуществляет производство и передачу тепловой энергии одна эксплуатирующая организация – МУП ЖКХ Барун Хемчикского кожууна. Она выполняет производство тепловой энергии и передачу ее, обеспечивая теплоснабжением административное здание.

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

Отношения между снабжающей и потребляющими организациями – договорные.

Схема расположения существующего источника тепловой энергии, и зона его действия представлена в Приложении Б.

Часть 2. Источники тепловой энергии

Котельная расположена по ул. Чургуй-оола. В составе основного оборудования имеет 4 водогрейных котла марки КВр. Установленная мощность котельной составляет 4,5 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,7 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя по температурному графику 70-60°C.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

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

Водоподготовительное оборудование на котельной не установлено. Исходная вода поступает из скважины, в которой установлен глубинный насос 7,5кВт.

Эксплуатация котельной осуществляется ручным способом, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов. Снабжение тепловой энергией осуществляется в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Структура основного (котлового) оборудования котельной представлена в таблице 2.1

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ										Лист
																2

Таблица 2.1

Наименование котельной	Марка котла	Установленная мощность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения последних наладочных работ
Котельная	КВр-1,45	1,25	1994	ремонтные работы проводятся ежегодно в межотопительный период
	КВр-1,45	1,25	1994	
	КВр-1,16	1,0	1994	
	КВр-1,16	1,0	1994	

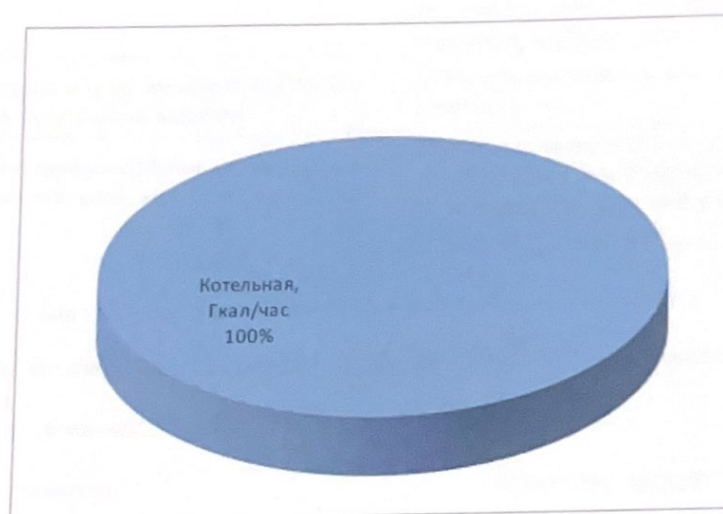


Рисунок 1. Распределение тепловой нагрузки по источникам.

Характеристика основного оборудования источника тепловой энергии представлена в таблице 2.2

Таблица 2.2

	Наименование источника тепловой энергии
	Котельная
Температурный график работы, Тп/То, °С	60/70
Установленная тепловая мощность оборудования, Гкал/час	4,5
Ограничения тепловой мощности	по паспорту
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	4,5
Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нуж-	0,05

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				3

ды, Гкал/час	
Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/час	4,45
Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования	1994
Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	-
Коэффициент использования установленной мощности, %	20,2
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 с. Кызыл-Мажалык, представлено в таблицах 3.1-3.2

Описание тепловой сети котельной представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1

Показатели	Описание, значения
Котельная	
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 котельной принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график – 60/70 °С при расчетной температуре наружного воздуха -47 °С.
Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии;	Общий вид схемы представлен в Приложении Г 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; материал трубопроводов – сталь трубная; способ прокладки - подземная в непроходном сборном железобетонном канале. 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 см. таблицу 3.2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № год

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ

Лист

4

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 60/70 °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 теплоснабжающих 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, с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха (температурный график-60/70 °С при расчетной температуре наружного воздуха -47 °С.).
Анализ работы диспетчерских служб	Отсутствие электронных карт, пьезометрических

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ЕТС-62.ПП14-50.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.
Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций;	Центральные тепловые пункты и насосные станции в селе отсутствуют.
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.	Заброшенные сети теплотрассы от котельной мясокомбината протяженностью 1000м.

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
1	Котельная- жилые дома по ул. Чургуй-оола	159	2000	1994	маты минераловатные	подземная в непроходном канале
Общая протяженность тепловой сети: 2000м.						

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

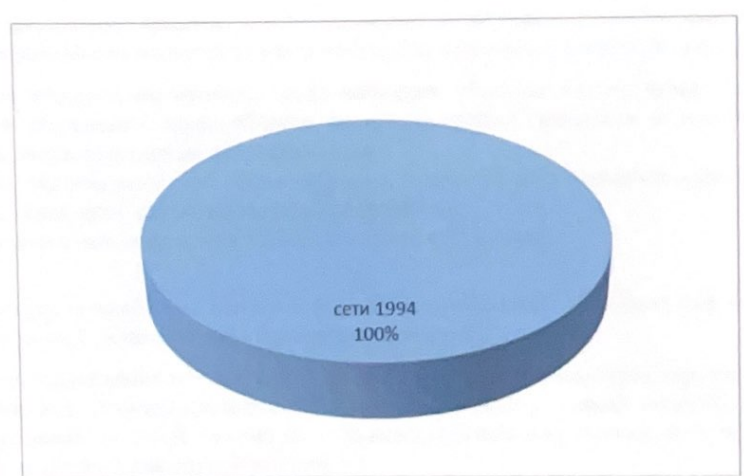


Рисунок 2. Состояние тепловых сетей по году ввода в эксплуатацию

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									6
			Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории с. Кызыл-Мажалык действует один источник централизованного теплоснабжения, имеющий наружные сети теплоснабжения. Описание зоны действия источника теплоснабжения с указанием перечня подключенных объектов приведено в табл. 4.1

Таблица 4.1

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Здание
Котельная	Кызыл-Мажалык (население)	жилые дома по ул. Чургуй-оола

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

Схема административного деления с. Кызыл-Мажалык 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
17:02:0700040	9	0,7	2087,165	2087,165

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.

Многоквартирные дома в селе Кызыл-Мажалык отсутствуют.

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	Котельная	0,7	0,7	0	0	0

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						7
Инв. № подл.						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ETC-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ

Для наглядности по данным таблицы 5.2 построена диаграмма

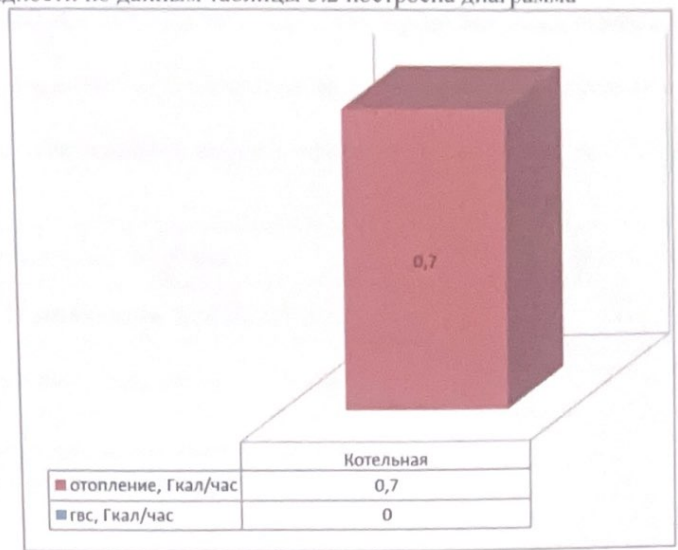


Рисунок 5. Распределение суммарных тепловых нагрузок котельной с. Кызыл-Мажалык

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 40°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
Котельная	4,5	4,5	0,05	4,45	0,021	0,7	+3,729

Как видно из таблицы, дефицита мощности на котельной нет. Наличие резерва мощности в системе теплоснабжения может позволить подключение новых потребителей.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Коп.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ		Лист 8

Часть 7. Балансы теплоносителя

На источнике тепловой энергии с. Кызыл-Мажалык водоподготовительное оборудование не установлено.

Теплоноситель в системе теплоснабжения с. Кызыл-Мажалык предназначен для передачи теплоты.

Количество теплоносителя, использованное на нормативные утечки сведено в таблицу 7.2.

Таблица 7.2

Наименование источника	Котельная
Всего подпитка тепловой сети, тыс.т/год, в т.ч.:	2,44
-нормативные утечки теплоносителя, тыс.т/год	2,44
- отпуск теплоносителя из тепловых сетей на гвс (для открытых систем теплоснабжения), тыс. т/год	0



Рисунок 6. 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 с. Кызыл-Мажалык в качестве основного, резервного и аварийного вида топлива используется каменный уголь марки 2Г. Характеристика топлива представлена в таблице 8.1

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						
Иив. № подл.						Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ						9

Таблица 8.1

Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, Ккал/кг.	Примечание
Каменный уголь	Улуг-Хемский угольный бассейн	6500	

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
Котельная	3,43	6,3

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



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, горячей 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:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ	Лист
							10

- 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 $[P]$ 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

Наименование участка	Год ввода в эксплуатацию	Наружный диаметр трубопровода, м	Плотность потоков отказов	Вероятность безотказной работы	K_c
от Котельной					
Котельная- жилые дома по ул. Чургуй-оола	1994	159	3,0078E-05	0,999970125	1,469726736

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 потреби-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									11
			ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ						
Изм.	Кот.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

теля – 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:

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

где

$t_{\text{н}}$ - 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 $t_{\text{в.н}}$ - 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

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

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

Изм. Копия Лист № док. Подп. Дата

ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ

Лист
12

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности организаций жилищно-коммунального хозяйства

Таблица 10.1

таблица 10.1										
	№ строки	Организации, оказывающие жилищно-коммунальные услуги:								
		жилищные	водопроводно-канализационного хозяйства		теплоснабжения	электроснабжения	газоснабжения		по утилизации (захоронению) твердых бытовых отходов	прочие
			водоснабжение	водоотведение			сетевым газом	сжиженным газом		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ДОХОДЫ И РАСХОДЫ										
Общая сумма доходов от реализации услуг с учетом финансирования из бюджетов всех уровней	05	1199	136	148	2759					1248
в том числе по основному виду деятельности	06	1199	136	148	2759					1248
из них:		1195	136	144	2573					1248
от населения	07									
от бюджетофинансируемых организаций	08	4	-	4	186					
Общая сумма расходов по реализации услуг - всего	09	542,2	817,6	375,9	3907,7					1307,1
из них по основному виду деятельности	10	542,2	817,6	375,9	3907,7					1307,1
в том числе:		542,2	797,6	347,9	3899,7					1307,1
эксплуатационные расходы (материалы, топливо, электроэнергия, покупная вода, газ, теплоэнергия, сточные воды, принятые от других коммуникаций, затраты на оплату труда, включая единый социальный налог, прочие затраты)	11									
из них на: топливо	12	X			1537,5					716,5
воду	13	X								
электроэнергию	14	-	382,6		241,9					62,9
приобретаемые со стороны электроэнергию, теплоэнергию, воду, газ и сточные воды, принятые от других коммуникаций	15									
затраты на оплату труда (включая единый социальный налог)	16	355,2	306,1	216,7	1431,3					302,6
инвестиционные расходы	17		20	28	8					
из них:										
амортизация	18	X	20	28	81					
арендная плата	19	X								
ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ										
										Лист
										13
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

ремонтный фонд или затраты на ремонт и техническое обслуживание	20																		
ОБЪЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ СРЕДСТВ																			
Фактические объемы финансирования из бюджетов всех уровней - всего	21	509	60	70	1045														
в том числе на: компенсацию разницы между экономически обоснованными тарифами и действующими тарифами для населения	22																		
компенсацию затрат из федерального бюджета на содержание объектов жилищно-коммунального хозяйства, принятых в муниципальную собственность	23																		
замену изношенных основных фондов (в том числе – сетей), развитие и модернизацию объектов ЖКХ	24																		
ДЕБИТОРСКАЯ И КРЕДИТОРСКАЯ ЗАДОЛЖЕННОСТЬ																			
Дебиторская задолженность, всего	25	483	52	54	1002														
в том числе: бюджетов всех уровней	26																		
бюджетофинансируемых организаций за предоставленные им жилищно-коммунальные услуги	27																		
из них организаций, финансируемых из федерального бюджета	28																		
населения по оплате жилищно-коммунальных услуг	29	483	52	54	1002														
из нее безнадежная	30																		
Кредиторская задолженность, всего	31		204		468													200	
в том числе: по платежам в бюджет	32																	9	
из них в федеральный бюджет	33																		
за поставку топливно-энергетических ресурсов	34		204		468													191	

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

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

ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На территории с. Кызыл-Мажалык услуги по теплоснабжению оказывает организация МУП ЖКХ Барун Хемчикского кожууна

а) динамики утвержденных тарифов

Наименование тепло- снабжающей органи- зации	Показатели	Решения об установлении цен (тари- фов) на тепловую энергию				
		2012	2013	Изм, %	2014	Изм, %
МУП ЖКХ Барун Хе- мчикского кожууна	Одноставочный тариф, руб./Гкал	-	-		1 609	-
	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 теплоснаб- жения:

данные не предоставлены.

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

данные не предоставлены.

г) плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для со- циально значимых категорий потребителей:

данные не предоставлены.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ип. №
Изм.	Коп.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ		
Лист 15		

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 теплоснабжения, 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.

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
Котельная	1. Отсутствие приборов учета тепловой энергии; 2. Износ основного и вспомогательного оборудования; 3. Отсутствует водоподготовительное оборудование.	Нет данных

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Коп.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ		Лист
		16

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».

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.								Лист
												17
Изм.	Кор.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ						

Приложение А. Техническое задание

Приложение № 1
к муниципальному контракту
№ Д14-0 от «28» мая 2014 г.

СОГЛАСОВАНО:
И.о. исполнительного директора
ООО «КНЦ»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель Администрации
муниципального района «Барун-
Хемчикский кожуун Республики Тыва»

« » 2014 г.

М.П. _____

« » 2014 г.

Техническое задание
на выполнение работ по разработке схемы теплоснабжения с. Кызыл-Мажалык Баруң-
Хемчикский кожуун Республика Тыва на период с 2014 года до 2029 года

Хемчикский кожуун Республика Тыва на период с 2014 года до 2029 года		
1. Общие данные		
1.1	Наименование объектов, включаемых в схему теплоснабжения	Системы теплоснабжения села Кызыл-Мажалык, включая все существующие и проектируемые: источники теплоснабжения; магистральные и распределительные тепловые сети, насосные станции, центральные и индивидуальные тепловые пункты.
1.2	Местонахождение объектов	Границы села Кызыл-Мажалык Баруун – Хемчикский кожуун 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 с. Кызыл – Мажалык Баруун-Хемчикский кожуун Республика Тыва на период с 2014 года до 2029 года
1.5	Состав, содержание и виды работ по установленным разделам схемы теплоснабжения	Работа должна состоять из следующих разделов и обособывающих 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 Договором
2. Технические требования		

Иив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ETC-62.ПП14-50.П.00.00-ОСТ

Приложение № 1
к муниципальному контракту
№ Д14-В от «28» мая 2014 г.

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 энергосбережении 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.
-----	-----------------------------------	--

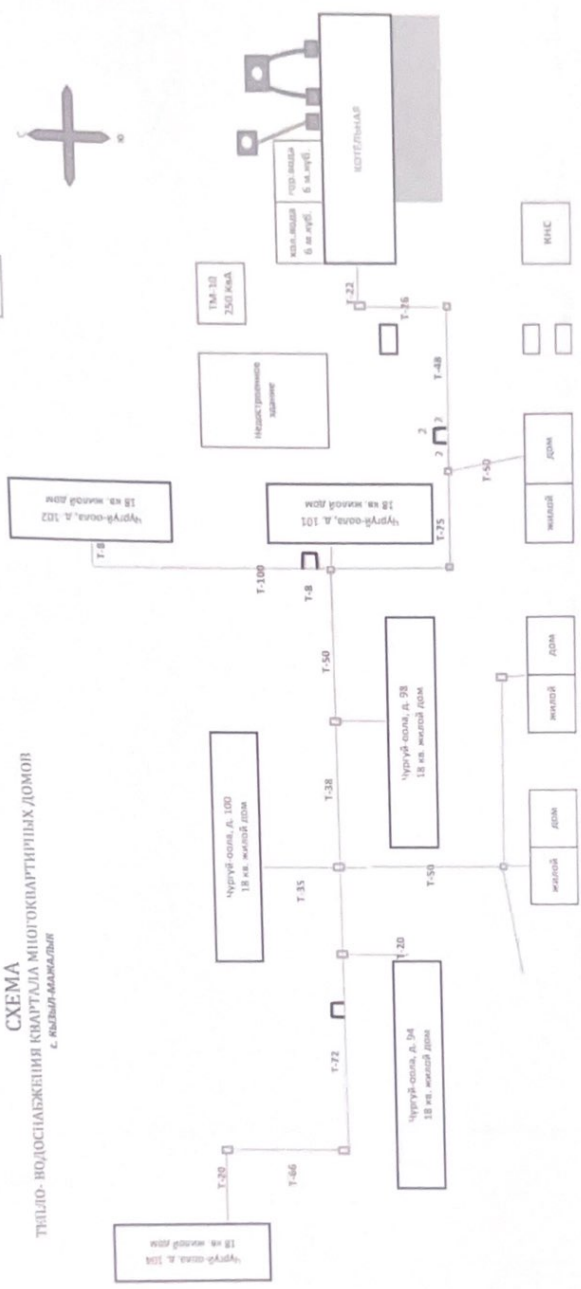
Главный инженер проекта ООО «КИЦ»

 А.Н. Шишлова

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

Приложение Г. Схема тепловой сети котельной с. Кызыл-Мажалык

СХЕМА
ТЯГЛО-ПОДОСЛАБЖЕНИЯ КВАРТАЛА МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ
с. КЫЗЫЛ-МАЖАЛЫК



Количество 2-этажных домов
Количество 2-квартирных коттеджей
Протяженность тепловых сетей
Объем здания в среднем
Наружный диаметр тепловых сетей

6
3
710 м
29157 куб.м.
150 мм

Составил: Ошму-Саяр Ю.Д.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--