

**Схема теплоснабжения**  
**Муниципального образования**  
**«Чуровское» Якшур-Бодьинского района**  
**Удмуртской Республики**

**Книга 1. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения**

ИП Казаков Д.А.



ЦЕНТР  
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ  
ТЕХНОЛОГИЙ  
группа компаний

---

Свидетельство СРО

г.Киров, ул. Мелькомбинатовский проезд д.7

№0124.01-2013-4345342965-П-184

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

---

**Обосновывающие материалы к схеме  
теплоснабжения  
Муниципального образования «Чуровское»  
Якшур-Бодьинского района Удмуртской  
Республики с 2015 – 2030 гг.**

**Заказчик:** Администрация муниципального образования «Чуровское» Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики

**Номер контракта:** ЯБ/СТ-3 от 04.12.2014 г.

**Утверждаю**

Глава муниципального образования «Чуровское» \_\_\_\_\_/Коновалова Е.А. /

**Разработчик**

Генеральный директор \_\_\_\_\_/Казаков Д.А./

Киров 2015 г.

## Оглавление

Введение .....	4
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	7
1.1. Функциональная структура организации теплоснабжения.....	7
1.2. Институциональная структура организации теплоснабжения Муниципального образования «Чуровское» .....	8
1.3. Источники теплоснабжения .....	9
1.4. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	12
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии .....	21
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	24
1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	26
1.8. Надёжность теплоснабжения .....	28
1.9. Тарифы в сфере теплоснабжения.....	28
1.10. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	28
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	30
Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки .....	30
Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей в том числе в аварийных режимах .....	31
Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника теплоснабжения.....	31
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них.....	33
Глава 7. Перспективные топливные балансы .....	33
Глава 8. Оценка надёжности теплоснабжения.....	34
Глава 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	35
Глава 10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации .....	35
Приложение 1. «Перечень потребителей тепловой энергии и их тепловые нагрузки, Гкал/час»	41
Приложение 2. Температурный график котельной ЗАО «ЧЗССМ».....	42

## Введение

МО «Чуровское» расположено на юго-западной окраине Якшур-Бодьинского района УР в 45 км от районного центра села Якшур-Бодья и 20 км от районного центра г. Ижевска.

С северо-запада граничит с территорией МО «Старозятцинское», с северо-востока с территорией МО «Кекоранское», с востока с территорией МО «Якшур-Бодьинское», с юго-востока с территорией МО «Чернушинское», с юга с территорией Завьяловского административного района, с запада территорией Увинского административного района.

Площадь территорий муниципального образования 34939.85 га.

Население - 2864 человек (по состоянию на 01.01.2008 года).

На территории МО «Чуровское» расположено 6 поселений:

Таблица 1.1

№ п/п	Наименование поселения	Число постоянных хозяйств	Количество населения
1	Село Чур (центр)	948	2478
2	Село Угловое	167	143
3	Деревня Чернушка	7	10
4	Деревня Вожьяг	16	35
5	Деревня Большая Итча	11	35
6	Деревня Малая Итча	56	163

Основное градообразующее промышленное предприятие, расположенное на территории МО «Чуровское» - Чуровской завод силикатных строительных материалов.

Связь центра Муниципального образования села Чур с федеральной магистральной автодорогой «Волга» (М-7) Ижевск-Глазов осуществляется по автомобильной дороге 4 категории с асфальтовым покрытием протяженностью 13.4 км.

Связь населенных пунктов Вожьяг – Малая Итча и Большая Итча по улучшенной дороге с гравийным покрытием. Связь населенного пункта Чернушка и села Угловое осуществляется по грунтовой дороге, связь с которыми в ненастную погоду затруднена.

Через территорию муниципального образования «Чуровское» проходят: с севера на юг магистральная северная ветка Горьковской железной дороги; с юго-запада на северо-восток магистральный газопровод высокого давления с санитарно-защитной зоной 300 метров по обе стороны; высоковольтные линии электропередач 35 кВ и 110 кВ.

Обозначение на карте МО «Чуровское» на карте Якшур-Бодьинского района представлено на рисунке 2.

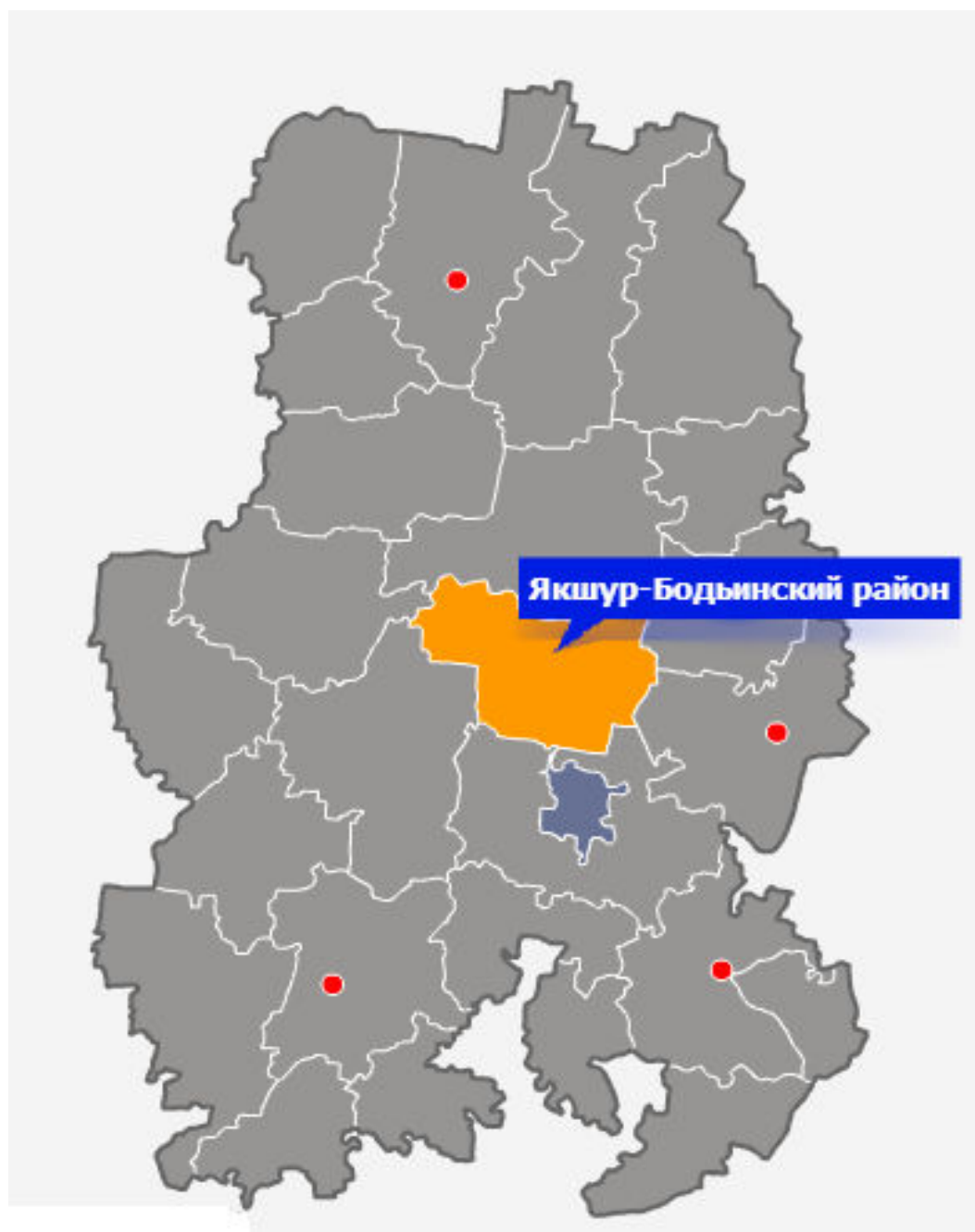


Рисунок 1 –Якшур-Бодьинский район на карте Удмуртской Республики



Рисунок 2. – МО «Чуровское» на карте Якшур-Бодьинского района

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

### *1.1. Функциональная структура организации теплоснабжения*

В административных границах Муниципального образования «Чуровское» деятельность по производству, распределению и передаче тепловой энергии осуществляет 1 теплоснабжающая организация ЗАО «ЧЗССМ» (Чуровской завод силикатных строительных материалов)

На территории села Чур функционирует 1 изолированная местная система теплоснабжения, образованная на базе котельной. Котельная в качестве топлива используют газ. Актуальные (существующие) границы зон действия систем теплоснабжения определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

Тепловые сети имеют двухтрубное исполнение, организованное на покрытие отопительной тепловой нагрузки абонентов по зависимой схеме присоединения с температурным графиком 95/70. Нагрузка ГВС осуществляемая от котельной ЗАО «ЧЗССМ» представлена в Приложении 1. Кроме этого также используются индивидуальные газовые водонагреватели. Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха.

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

## *1.2. Институциональная структура организации теплоснабжения Муниципального образования «Чуровское»*

Организации ЗАО «ЧЗССМ» в МО «Чуровское» принадлежат 1 котельная общей установленной мощности 3,5 Гкал/час. Общая протяженность теплосетей в однострубно исполнении, обслуживаемых предприятием составляет 1888м из которых 1470 м надземной прокладки и 418м подземной канальной прокладки (подающего и обратного трубопроводов соответственно).

К данным тепловым сетям присоединено порядка 11 жилых и общественных зданий. Перечень потребителей тепловой энергии котельной МО «Чуровское» представлены в приложении 1.



### *1.3. Источники теплоснабжения*

#### *1.3.1 Общие данные*

Расположение котельной на территории села Чур представлено на рисунке 1.3.1.1. Установленная мощность котельной села Чур составляет 3,5 Гкал/ч.

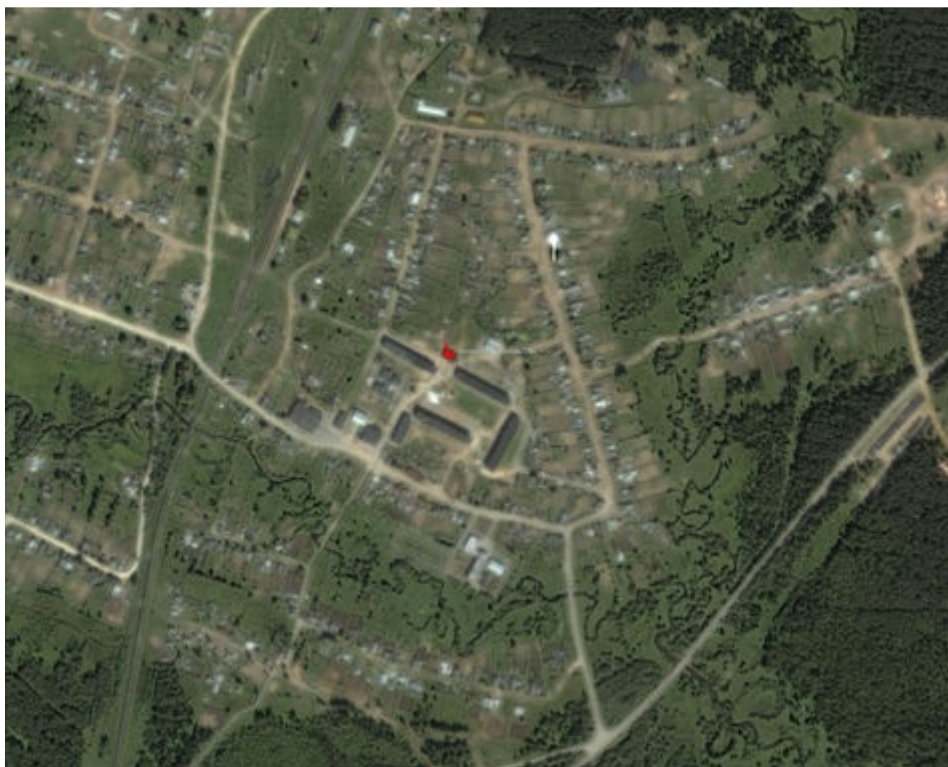


Рисунок 1.3.1.1 – Расположение котельной в селе Чур.

#### *1.3.2 Структура основного и вспомогательного оборудования Муниципального образования «Чуровское»*

Источниками централизованного теплоснабжения в селе Чур являются:

- котельная ЗАО «ЧЗССМ» ул. Мира, д. 11

#### **Котельная ЗАО «ЧЗССМ»**

Котельная введена в эксплуатацию в 2007 г. Установленная мощность котельной – 3,5 Гкал/час. В котельной ЗАО «ЧЗССМ» в с. Чур установлены водогрейные котлы КВа-Гн «Вулкан» тип VK-1000 (2 шт.) и VK-1500 (1 шт.),

работающие на природном газе (таблица 1.3.2.1 и таблица 1.3.2.3). Коэффициент полезного действия котлоагрегатов типа VK-1000 и VK-1500 по паспорту составляет 92 %.

Котлы VK-1000 оборудованы горелкой ГБГ-57/170, котел VK-1500 - горелкой ГБГ-73/270. Газоснабжение котельной осуществляется от газопровода высокого давления, снижение давления газа производится в ГРУ с помощью РДНК-1000. Учет расхода газа осуществляется при помощи коммерческой группы учета газа реализованной на базе приборов: расходомер RVG-G65 и СПГ-761.

Котлы работают на металлическую промышленную дымовую трубу диаметром 800 мм высотой 21,375 м.

Все материалы и оборудование сертифицированы для применения на территории РФ.

Котельная в качестве основного топлива использует газ и производит тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления и горячего водоснабжения.

Водоподготовка осуществляется с помощью «Комплексон-6».

Система теплоснабжения одноконтурная зависимая двухтрубная. Регулирование температуры воды на отопление осуществляется по отопительному графику. Подача воды в отопительную систему осуществляется сетевыми насосами, подпиточными насосами. Для защиты тепловых сетей от превышения давления установлены предохранительные сбросные клапаны. В котельной организован учёт потреблённой тепловой энергии и электроэнергии.

Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной (центральное регулирование) осуществляется по центральному качественному методу регулирования по нагрузке отопления для закрытых систем теплоснабжения – «95/70».

Таблица 1.3.2.1 – Основное оборудование котельной МО «Чуровское»

<i>Наименование котельной</i>	<i>Количество котлов, шт.</i>	<i>Год ввода в эксплуатацию</i>	<i>Марка котла</i>	<i>Тип котла</i>	<i>Мощность котлов, Гкал/ч</i>	<i>Рабочее давление, МПа</i>	<i>КПД котла, (%)</i>	<i>Коэффициент использования установленной мощности</i>	<i>Процент износа котлов, %</i>
Котельная ЗАО «ЧЗССМ»	2	2007	КВа-Гн «Вулкан»	VK-1000	1	0,6	92,0%	0,85	29%
	1	2007	КВа-Гн «Вулкан»	VK-1500	1,5	0,6	92,0%	0,83	28%

Таблица 1.3.2.2 – Насосное оборудование котельной МО «Чуровское»

<i>Перечень оборудования</i>	<i>Марка</i>	<i>Кол-во, штук</i>	<i>Производительность, куб.м.час</i>	<i>Напор, м</i>	<i>Число оборотов, об/мин</i>	<i>Мощность, кВт</i>
Насосы сетевые	АЦМС 64-2-1	3	64	37	2910	11
Насосы подпиточные	MP 304-EM/B	2	5	43	2840	0,84
Насосы рециркуляции						
	WILO TOP-S40/10	1	10,5	6,09		
	WILO TOP-S40/10	1	10,5	6,09		
	WILO TOP-S40/10	1	12	6,66		

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

Общая протяжённость тепловых сетей в однострубно́м исчислении в селе Чур составляет 1888 м из них:

- в подземном исполнении канальной прокладки 419 м.
- в надземном исполнении 1469 м.

Характеристика тепловых сетей, находящихся на балансе на 2014 год представлена в таблице 1.4.1.

Геометрическая характеристика трубопроводов от котельной МО «Чуровское» представлена на рисунке 1.4.1 – 1.4.3.

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

Таблица 1.4.1 - Характеристика тепловых сетей, находящихся на балансе ЗАО «ЧЗССМ» на 2014г.

<i>Наружный диаметр трубопроводов, мм</i>	<i>Длина трубопроводов, м</i>		<i>Прокладка трубопроводов, м</i>				<i>Год ввода в эксплуатацию</i>
			<i>надземная</i>		<i>канальная подземная</i>		
	<i>подающего</i>	<i>обратного</i>	<i>подающего</i>	<i>обратного</i>	<i>подающего</i>	<i>обратного</i>	
<b>Котельная ЗАО «ЧЗССМ»</b>							
25	23	23	23	23	0	0	До 89
40	92	92	92	92	0	0	До 89
50	20	20	20	20	0	0	До 89
80	360	360	93	93	267	267	До 89
100	398	398	398	93	0	0	До 89
150	260	260	182	182	78	78	До 89
200	734	734	661	661	73	73	До 89
<b>Итого</b>	<b>1888</b>	<b>1888</b>	<b>1470</b>	<b>1470</b>	<b>418</b>	<b>418</b>	

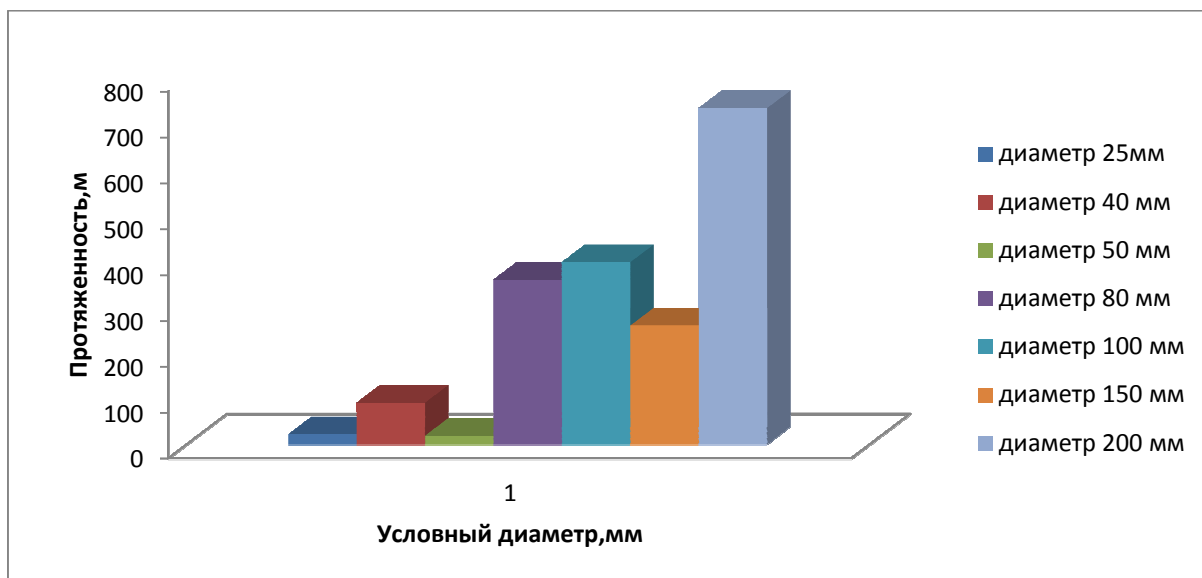


Рисунок 1.4.3 – Геометрическая характеристика трубопроводов от котельной ЗАО «ЧЗССМ»

Режим эксплуатации тепловых сетей: 222 суток в отопительный период.

Эксплуатационные тепловые потери в водяных ТС состоят из двух видов потерь — через теплоизоляционные конструкции.

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

Система теплоснабжения от котельной ЗАО «ЧЗССМ» обладает следующими характеристиками:

- общая протяжённость теплосетей в однострубно́м исчислении составляет 1888м из которых 418м подземной канальной прокладки и 1470м надземной прокладки;
- материал применённой изоляции – минеральная вата, пенополиуретановая;
- потребителями являются жилые дома, общественные здания;
- температурный график 95/70 °С;
- котельная имеет два вывода на село Ø 200мм и Ø 40мм;
- схема тепловых сетей двухтрубная закрытая;

- присоединение внутренних систем теплоснабжения к наружным тепловым сетям осуществляется по безэлеваторной схеме.

Пьезометрические графики и результаты расчета потерь давления участков тепловых сетей приведены на рисунках 1.4.4 и 1.4.5 соответственно.

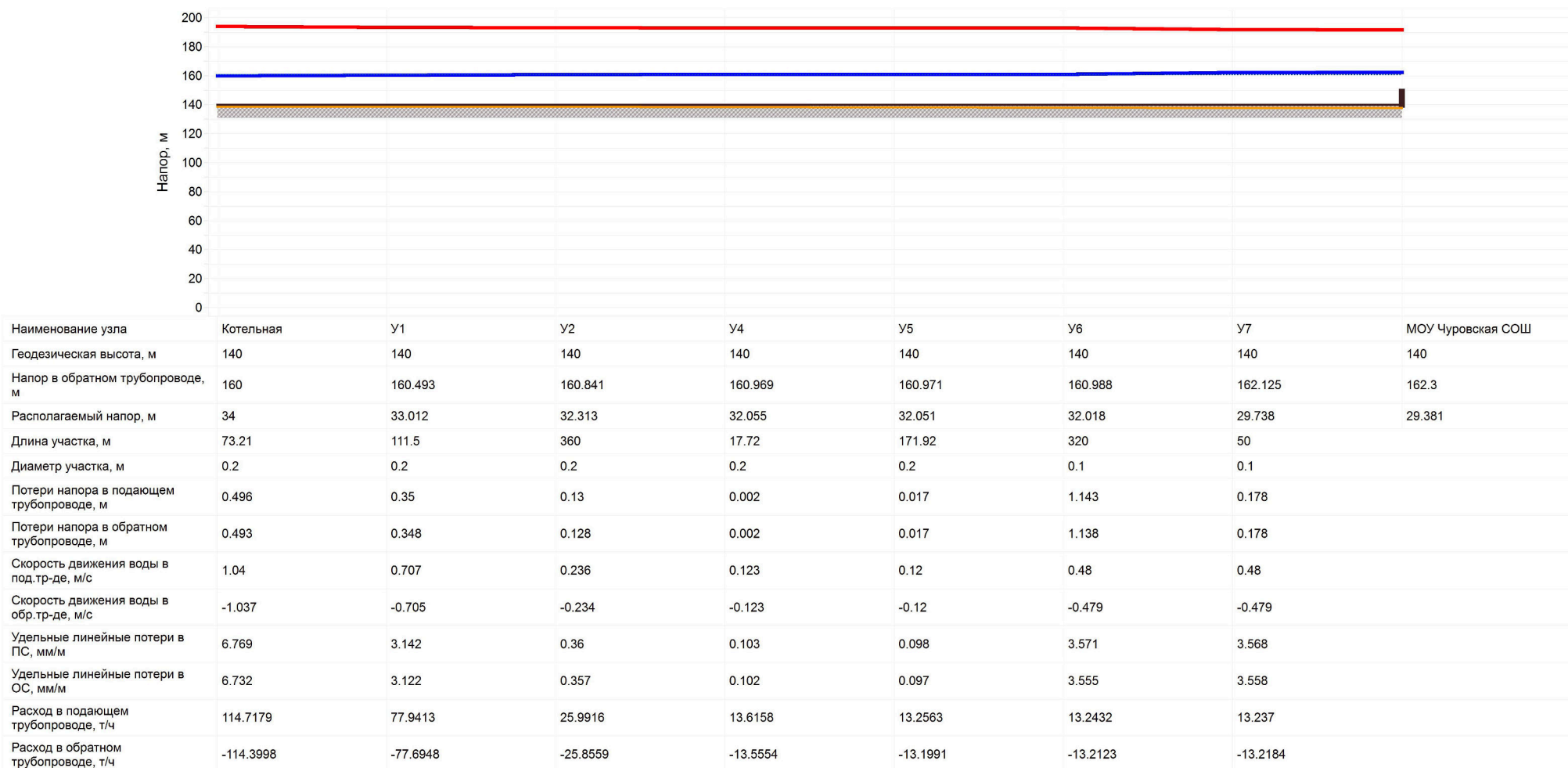


Рисунок 1.4.4 – Пьезометрический график от котельной ЗАО «ЧЗССМ» до МОУ Чуровская СОШ.





Наименование узла	Котельная	ИП "Назаров"
Геодезическая высота, м	140	140
Напор в обратном трубопроводе, м	160	160.3
Располагаемый напор, м	34	33.404
Длина участка, м	92	
Диаметр участка, м	0.04	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.299	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.298	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.247	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.246	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.247	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.235	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1.0884	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1.0863	

Рисунок 1.4.5 – Пьезометрический график от котельной ЗАО «ЧЗССМ» до ИП «Назаров»

#### *1.4.1 Бесплодные сети*

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

#### *1.4.2 Зоны действия источников тепловой энергии*

Зона действия котельной села Чур представлена на рисунке 1.4.2.1. Принципиальная схема котельной ЗАО«ЧЗССМ» представлена на рисунке 1.4.2.2 соответственно. Карта схема тепловых сетей представлена в приложении 2.



Рисунок 1.4.2.1 - Зона действия источников централизованного теплоснабжения села Чур



Рисунок 1.4.2.2 – Схема тепловых сетей котельной ЗАО «ЧЗССМ»

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

Расчётные часовые тепловые нагрузки котельных представлены в приложении 1.

Суммарный объём отпуска тепловой энергии потребителям от котельной составил на 2014 г. 3,31 Гкал/час . Отпуск тепловой энергии, необходимой группам потребителей по котельным на 2014 г представлен в таблице 1.5.1 и на рисунке 1.5.1.

Таблица 1.5.1 – Отпуск тепловой энергии по группам потребителей на 2014 г

Наименование котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Количество тепловой энергии, отпущенной в сеть					
		в том числе					
		Всего отопление	население	бюджетные организации	прочие	внутрихозяйственный оборот	Потери в тепловых сетях
Котельная ЗАО«ЧЗССМ»	3,31	7390,78	4522,79	1780,34	341,48	161,65	584,52

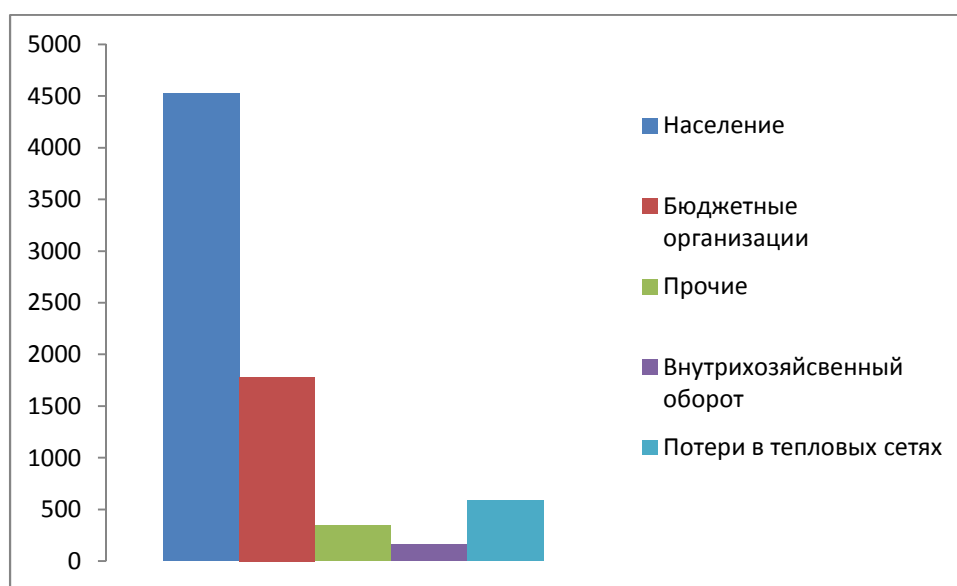


Рисунок 1.5.1 – Отпуск тепловой энергии по группам потребителей по котельной на 2014

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

Расчётная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления:  $t_{но} = -39^{\circ}\text{C}$ .

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

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период:  $t_{ом} = -5,8^{\circ}\text{C}$ .

Среднемесячные температуры наружного воздуха и число часов температуры равной или ниже данной представлены в таблицах 1.5.2 и 1.5.3 соответственно.

Таблица 1.5.2 – Среднемесячные температуры наружного воздуха

<b>МО «Чуровское»</b>	Янв	Фв	Март	Апр	Май	Ин	Ил	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек
	-14,6	-13,3	-6,7	3,3	11,3	16,4	18,5	16,4	10,1	2,1	-5,1	-11,6

Таблица 1.5.3 – Число часов наружной температуры равной или ниже данной

<b>МО «Чуровское»</b>	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	8
	0	6	61	173	428	960	1750	2790	4080	5328

Продолжительность отопительного периода: суток - 222; часов - 5328.

Графики зависимости тепловой нагрузки от температуры наружного воздуха и продолжительности стояния тепловой нагрузки, графики зависимости температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха приведены на рисунках 1.5.2 - 1.5.10 соответственно.

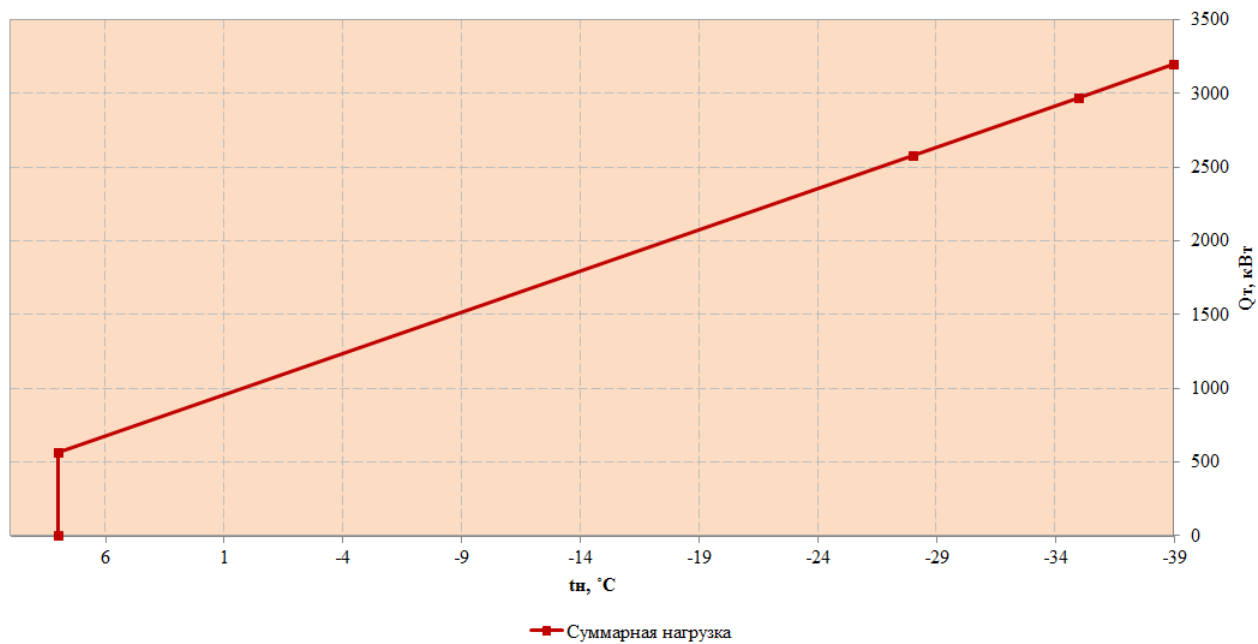


Рисунок 1.5.2 – График зависимости тепловой нагрузки от температуры наружного воздуха (по котельной ЗАО «ЧЗССМ»)

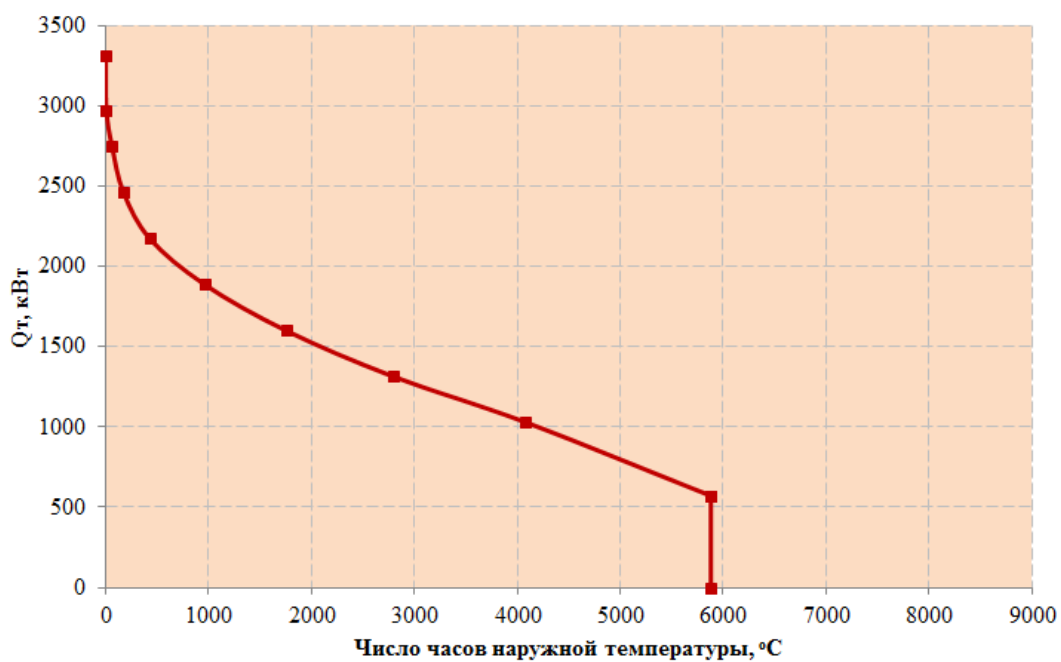


Рисунок 1.5.3 – График продолжительности стояния тепловой нагрузки (по котельной ЗАО «ЧЗССМ»)

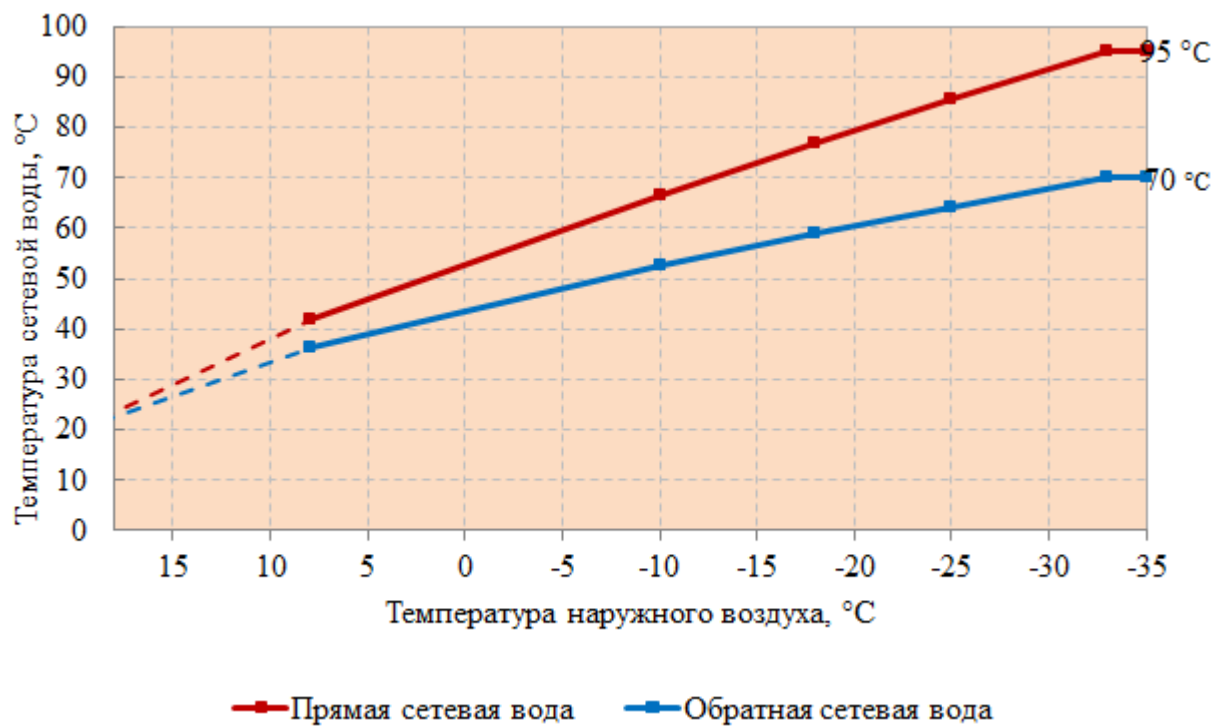


Рисунок 1.5.4 – График зависимости температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха ЗАО «ЧЗССМ»

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

Баланс тепловой мощности по котельной МО «Чуровское» ЗАО «ЧЗССМ» представлен в таблице 1.6.1 и на рисунках 1.6.1.



Таблица 1.6.1 – Баланс тепловой мощности по котельной села Чур ЗАО «ЧЗССМ»

<i>Наименование котельной</i>	<i>Отпуск тепла потребителям, Гкал</i>	<i>Всего технологических затрат и потерь тепловой энергии, Гкал</i>	<i>Технологические затраты и потери тепловой энергии, Гкал в том числе:</i>			<i>Отпуск в сеть, Гкал</i>	<i>% потерь к отпуску в сеть</i>	<i>Фактически й отпуск в сеть, Гкал</i>
			<i>потери теплоносителя</i>	<i>на заполнение трубопровода в тепловых сетях</i>	<i>потери через изоляцию</i>			
Котельная ЗАО «ЧЗССМ»	6644,61	746,17	181	20,2	383,32	7390,78	12,64	6644,61

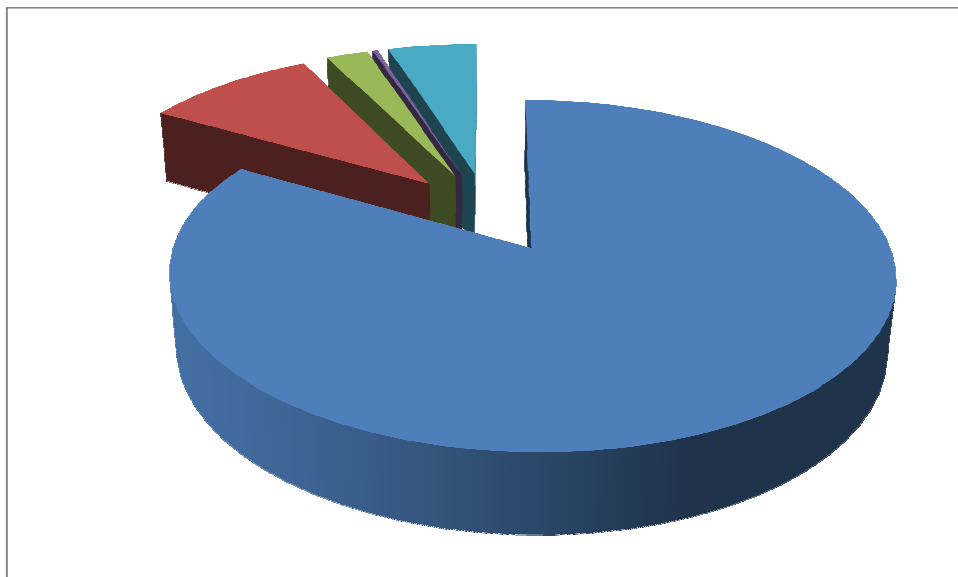


Рисунок 1.6.1 – Баланс тепловой мощности по котельной ЗАО «ЧЗССМ»

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

Основным видом топлива котельных села Чур является газ.

Сводная таблица результатов расчётов нормативов удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию по месяцам на 2014 год представлена в таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1 – Результаты расчётов нормативов удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию по котельным села Чур

<i>Котельная, показатель</i>	<i>январь</i>	<i>февраль</i>	<i>март</i>	<i>апрель</i>	<i>май</i>	<i>сентябрь</i>	<i>октябрь</i>	<i>ноябрь</i>	<i>декабрь</i>	<i>Годовая норма, отпуск в сеть</i>	<i>Собственные нужды, тыс.Гкал</i>	<i>Произведено котельной, тыс.Гкал</i>
<b>Котельная ЗАО «ЧЗССМ»</b>												
-отпуск тепла, тыс.Гкал	7,390	7,390	7,390	7,390	7,390	7,390	7,390	7,390	7,390	66,51	1,458	66,51
Средний расход топлива,м <sup>3</sup>	113,24	113,24	113,24	113,24	113,24	113,24	113,24	113,24	113,24	1019,116		

### 1.8. Надёжность теплоснабжения

Схема всех тепловых сетей радиально-гупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей полностью отсутствует. Автономные источники теплоснабжения потребителей категории надёжности не предусмотрены.

Большинство сетей теплоснабжения проложено до 1989 года и имеют срок эксплуатации больше нормативного (15 лет). Износ части магистральных и квартальных сетей составляет порядка 80%, что не может обеспечить надёжную поставку тепла к потребителям села Чур.

### 1.9. Тарифы в сфере теплоснабжения

Согласно приказу № от 3 декабря 2013 года для населения и приравненных к нему категорий потребителей, а также для потребителей, не приравненных к населению тарифы представлены в таблице 1.9.1.

Таблица 1.9.1 – Тарифы на тепловую энергию на 2014 год

<i>Вид тарифа</i>	<i>Год</i>	<i>Вода</i>
<b>Для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии (без НДС)</b>		
Одноставочный, руб/Гкал	С 1 января по 30 июня	2435,12
	С 1 июля по 31 декабря	2678,63
<b>Население (тарифы указываются с учётом НДС)</b>		
Одноставочный, руб/Гкал	С 1 января по 30 июня	2873,44
	С 1 июля по 31 декабря	3022,87

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

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории села Чур, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей (большинство сетей проложено до 1989 года);
- состояние внутренних систем отопления;
- отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей.

**Износ сетей** - наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надёжности вызванной коррозией и усталостью металла, так и к разрушению, или провисанию изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей, жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путём реконструкции тепловых сетей.

**Состояние внутренних систем отопления** – управляющие организации, уделяют достаточное внимание состоянию внутренних инженерных систем многоквартирных домов. Однако существует множество фактов самовольной замены отопительных приборов и трубопроводов. Такие замены приводят к разбалансировке внутренних систем отопления дома и неравномерному температурному полю в зданиях. Для повышения качества теплоснабжения, и поддержания комфортных условий микроклимата, рекомендуется установить балансировочные клапаны на стояках в жилых домах.

**Отсутствие автоматики тепловых пунктов у потребителей** – приводит к «перетопам» в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики позволит улучшить качество микроклимата и сэкономить затраты денежных средств на отопление.

Из рассмотренных выше проблем, наиболее существенной является износ сетей. Решению проблем следует уделить особое внимание.

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

Генеральным планом села Чур не предусмотрено развитие строительства жилых, административных и производственных площадей. В соответствии с этим, отсутствует потребность в тепловой энергии и необходимость в перспективном развитии систем теплоснабжения.

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

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения в населенном пункте с учётом эффективного радиуса теплоснабжения.

Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Предоставленные данные по тепловым нагрузкам потребителей и о номинальной мощности энергетических котлоагрегатов котельных села Чур при работе на газе говорят о том, что энергетические котлоагрегаты работают в режиме близком к номинальному. Поскольку необходимость в развитии систем теплоснабжения поселка Косино отсутствует, нет необходимости увеличивать тепловую мощность котельных

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

В системах теплоснабжения села Чур организовано центральное качественное регулирование с температурным графиком 95/70. В соответствии с этим расход теплоносителя является постоянным на протяжении всего отопительного сезона и составляет 6718,45 м<sup>3</sup> в котельной ЗАО«ЧЗССМ» ; Поскольку необходимость в развитии систем теплоснабжения села Чур отсутствует и нет потребности в подключении новых абонентов, изменение расхода теплоносителя нецелесообразно.

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

- В котельной рекомендуется установка узла учета количества отпущенной тепловой энергии и электроэнергии;
- Установить частотный регулятор на сетевой насос.
- Замена или капитальный ремонт устаревшего котельного оборудования.

Согласно 261 ФЗ, гл. 7 ст. 24 об обязательном снижении энергетических ресурсов в течение 5 лет не менее, чем на 15% необходимо вывести из эксплуатации не эффективное котельное оборудование и газовые котлы устаревших конструкций с КПД ниже 92%.

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

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

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

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии для повышения экономичности работы существующих котельных :

- провести комплексное обследование котлоагрегатов, включая газовый анализ продуктов сгорания. Оценить качество работы периферийного оборудования котельной;

- провести режимную наладку котлов с инвентаризацией вредных выбросов. Разработать режимные карты работы котлоагрегатов на различных нагрузках и мероприятия, которые обеспечат работу котлоагрегатов только в экономичном режиме;

- произвести чистку наружных и внутренних поверхностей котлоагрегатов;

- восстановить теплоизоляцию котлоагрегата, обнаружив и устранив неконтролируемые источники присосов воздуха в топку.

Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно не предусмотрены.

Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим не предусмотрены.



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

В целях повышения качества и надежности теплоснабжения, улучшения гидравлического режима, снижения потерь произвести перекладку аварийных тепловых сетей, выработавших нормативный срок эксплуатации, и реконструкцию существующих с перекладкой труб на меньшие диаметры для уменьшения их пропускной способности.

.Основной проблемой организации качественного и надёжного теплоснабжения является износ тепловых сетей. Около 80% магистральных и распределительных сетей в эксплуатационной ответственности ЗАО «ЧЗССМ» проложено до 1989 года. В рассматриваемой настоящей работой перспективе (до 2029 года) такие сети исчерпали свой ресурс и подлежат замене.

Замену тепловых сетей целесообразно осуществлять двумя этапами:

- первый этап: с 2014 по 2020 годы - замена 55 % сетей;
- второй этап: с 2021 по 2029 годы - замена оставшихся 45% сетей.

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

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

В котельных организован точный учет расхода топлива. Поскольку необходимость в развитии систем теплоснабжения поселка Косино отсутствует и нет необходимости увеличивать тепловую мощность котельных, расход топлива котлоагрегатами котельных останется на прежнем уровне.

## Глава 8. Оценка надёжности теплоснабжения

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

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

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей:

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

Готовность системы к исправной работе характеризуется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

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

Наиболее «уязвимыми» местами в системе централизованного теплоснабжения села Чур являются участки с большим износом тепловых сетей.

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

Таблица 9.1 – Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и тепловых пунктов в 2014-2029 гг.

<i>Мероприятие</i>	<i>Цель реализации</i>	<i>Сроки реализации</i>	<i>Ориентировочная стоимость, тыс.руб.</i>	<i>Количество, м; шт</i>
<i>Текущий ремонт изоляции тепловых сетей</i>	Замена участков с изношенной изоляцией	2015-2030	-	-
<i>Установка нового бойлера</i>	Замена устаревшего оборудования	2015-2017	-	-

## **Глава 10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

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

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев

и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

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

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

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

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

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

городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

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

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

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми

сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

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

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

технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

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

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ЗАО «ЧЗССМ» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения села Чур, а именно:

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

На балансе предприятий находятся магистральные тепловые сети, находящиеся в ведении этих предприятий села Чур и 100% тепловых мощностей соответствующих источников тепла.

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

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

ЗАО «ЧЗССМ» согласно критериям по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

а) заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне деятельности;

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

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

В настоящее время котельная ЗАО «ЧЗССМ» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения села Чур.



Приложение 1. «Перечень потребителей тепловой энергии и их тепловые нагрузки, Гкал/час»

Адрес узла ввода	Расчётная нагрузка на отопление, Гкал/ч
<b>Котельная ЗАО «ЧЗССМ»</b>	
ж/д 6	0,525
ж/д 7	0,106
ж/д 8	0,413
ж/д 9	0,412
ж/д 10	0,413
ИП Назаров	0,024
ИП Заева	0,005
ИП Кожевников	0,012
д/с п. Чур	0,113
ИКУ Позитив	0,206
МОУ Чуровская СОШ	0,259

Приложение 2. Температурный график котельной ЗАО «ЧЗССМ».

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Главный инженер ЗАО «ЧЗССМ»  
 Д.С.Черкашин  
 «...» 2014г.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК 95-70 °С

t° наружного воздуха	t° воды на выходе с подающего трубопровода	t° воды в обратном трубопроводе	t° наружного воздуха	t° воды на выходе с подающего трубопровода	t° воды в обратном трубопроводе
+10	38.6	34.0	-13	70.0	54.5
+9	40.2	35.0	-14	71.3	55.2
+8	41.7	36.0	-15	72.3	56.1
+7	43.2	37.0	-16	74.0	56.8
+6	44.5	38.0	-17	75.0	57.5
+5	45.9	39.0	-18	76.3	58.3
+4	47.5	40.0	-19	77.5	59.1
+3	49.0	41.0	-20	78.6	59.9
+2	50.2	41.7	-21	80.0	60.8
+1	51.7	42.5	-22	81.1	61.5
0	52.9	43.6	-23	82.3	62.3
-1	54.5	44.6	-24	83.5	62.9
-2	55.7	45.2	-25	84.6	63.7
-3	57.0	46.3	-26	85.8	64.3
-4	58.3	47.2	-27	87.0	65.0
-5	59.6	48.0	-28	88.2	65.6
-6	61.0	49.0	-29	89.4	66.3
-7	62.2	49.8	-30	90.0	67.2
-8	63.5	50.5	-31	91.7	67.8
-9	64.7	51.3	-32	92.8	68.5
-10	66.0	52.1	-33	94.0	69.2
-11	67.5	53.0	-34	95.0	70.0
-12	68.7	53.7			

Главный энергетик ЗАО «ЧЗССМ»

Будковой Р.Е.