



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗЛАТОУСТОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

КНИГА 1.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

(ПРОЕКТ)

Содержание

1. ТЭЦ ОАО «Златоустовский Машиностроительный Завод»	3
2. Энергоисточники ООО «теплоэнергетик»	14
2.1. Котельная №1	14
2.2. Котельная №2	16
2.3. Котельная №3	19
2.4. Котельная №4	21
2.5. Котельная №5	24
2.6. Котельная №6	26
2.7. Котельная №7	29
2.8. Котельная №8	29
2.9. Котельная пос. Дегтярка	31
2.10. Котельная пос. Центральный	33
2.11. Котельная пос. Тайнак	36
2.12. Котельная с. Веселовка	38
3. Энергоисточники прочих ведомств	41
3.1. Котельная ОАО «Златоустовский металлургический завод»	41
3.2. Котельная ФФГУП «Росспиртпром» «ЗЛВЗ»	44
3.3. Котельная ОАО «Златоустовский часовой завод»	46
3.4. Котельная ЮУЖД - филиал ОАО «РЖД» ст. Златоуст	48
3.5. Котельная ЮУЖД - филиал ОАО «РЖД» ст. Аносово	50
3.6. Котельная ЮУЖД - филиал ОАО «РЖД» ПМС-173 ДРП	51
3.7. Котельная ООО «Техмепром»	51
3.8. Котельная МАУ ОДОД ДООЦ (Лесная сказка)	51
3.9. Котельная МОУ СОШ №1	52
3.10. Котельная МОУ СОШ №5	52
3.11. Котельная МОУ СОШ №90	52

1. ТЭЦ ОАО «ЗЛАТОУСТОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»

ТЭЦ ОАО «Златмаш» расположена по адресу: г. Златоуст, Парковый проезд, д. 1 и введена в эксплуатацию в 1958 году (рисунок 1.1). Суммарная установленная электрическая мощность станции по состоянию на 2009 г. составляет 8 МВт, в настоящее время проводятся работы по реконструкции ТЭЦ и увеличению установленной мощности до 13 МВт, вырабатываемая электроэнергия направляется только на собственные нужды предприятия.

Суммарная установленная тепловая мощность станции составила 637 Гкал/ч, в том числе тепловая мощность в горячей воде – 450 Гкал/ч, тепловая мощность в паре – 250 т/ч.

Отпуск тепловой энергии внешним потребителям с ТЭЦ осуществляется теплоносителем, в качестве которого используется вода в жидком агрегатном состоянии (теплоноситель – горячая вода). И газообразном (теплоноситель – насыщенный водяной пар с давлением 8-13 ата). Снабжение паром используется для технологических собственных нужд станции. Теплота горячей воды используется для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей.

Вывод тепловой энергии от ТЭЦ осуществляется по водяным тепловым сетям. Вывод по водяным тепловым сетям осуществляется по двум площадкам:

Площадка №1:

- *ТЭЦ нижняя зона* – подающий и обратный трубопроводы диаметром 2 Ду = 500 мм, общая протяженность 356,4 м;
- *ТЭЦ- 5 микрорайон* - подающий и обратный трубопроводы диаметром 2 Ду = 600 мм, общая протяженность 2526,0 м.

Площадка №2:

- *ТЭЦ верхняя и средняя зоны* - подающий и обратный трубопроводы диаметром 2 Ду = 500 мм, общая протяженность 677,0 м;
- *ТЭЦ -108 зона* - подающий и обратный трубопроводы диаметром 2 Ду = 700 мм, общая протяженность 332,0 м.

Присоединенная тепловая нагрузка всего 276,95 Гкал/ч: отопление 230,57 Гкал/ч, горячее водоснабжение 46,38 Гкал/ч.



Рисунок 1.1. Территория ТЭЦ ОАО «Златмаш»

Центральное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям по водяным тепловым сетям – качественное по отопительной нагрузке. Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии – 95/70°C (рисунок 1.2). Система теплоснабжения и горячего водоснабжения открытая. Продолжительность отопительного периода - 216 сут.

На ТЭЦ установлено две турбины ОР-1,5-3 и две турбины ОР-2,5-15/6, на одной турбине ОР-2,5-15/6 в настоящее время проводятся пуско-наладочные работы, все остальные турбины на сегодняшний день выработали свой парковый ресурс. Состав турбинного оборудования на ТЭЦ и его характеристики указаны в таблице 1.1.

На ТЭЦ установлено четыре паровых котла типа «Буккау-Вольф» производительностью 50 т/ч и два котла типа Б25/15ГМ производительностью 25 т/ч. Краткая характеристика котлов представлена в таблице 1.2. Вырабатываемый котлами пар используется для выработки электроэнергии. Отработанный после турбин пар используется для нагрева сетевой воды в подогревателях ПСВ 200у №1,2, на химводоподготовку (атмосферные деаэраторы, подогреватели сырой воды 4 штуки), на мазутное хозяйство и заводским потребителям.

На ТЭЦ установлено шесть водогрейных котлов. Из них 3 котла типа «ПТВМ-50» производительностью 50 Гкал/ч (установлены на 2 очереди строительства ТЭЦ) и 3 котла типа «КВГМ-100» производительностью 100 Гкал/ч (установлены на 3 очереди строительства ТЭЦ). Краткая характеристика котлов представлена в таблице 1.2.

Циркуляция воды в системе теплоснабжения завода и жилого района осуществляется сетевыми насосами типа СЭ-1250-140. Краткая характеристика насосного оборудования представлена в таблице 1.3. Подпитка тепловой сети осуществляется деаэрированной водой. Для подготовки подпиточной воды установлено 5 атмосферных деаэраторов №

3-7. Подпитка тепловой сети в периоды максимального водоразбора осуществляется от 2 аккумуляторных баков емкостью по 2000 м³ каждый.

Основным топливом является природный газ, поступающий на ТЭЦ через два газораспределительных пункта (ГРП 1,2). Газоснабжение ТЭЦ основной площадки осуществляет ОАО «Челябрегионгаз». В состав газового хозяйства предприятия входят: наземный газопровод высокого давления протяженностью 160 м, ГРП №1 с тремя нитками редуцирования ($P_{\text{вх.}} = 3 \text{ кгс/см}^2$, $P_{\text{вых.}} = 0,24 \text{ кгс/см}^2$). ГРП №2 с четырьмя нитками редуцирования ($P_{\text{вх.}} = 3 \text{ кгс/см}^2$, $P_{\text{вых.}} = 0,6 \text{ кгс/см}^2$) и внутренний газопровод к котлам. Резервным топливом для станции является топочный мазут, который храниться в пяти резервуарах общей емкостью 19000 м³.

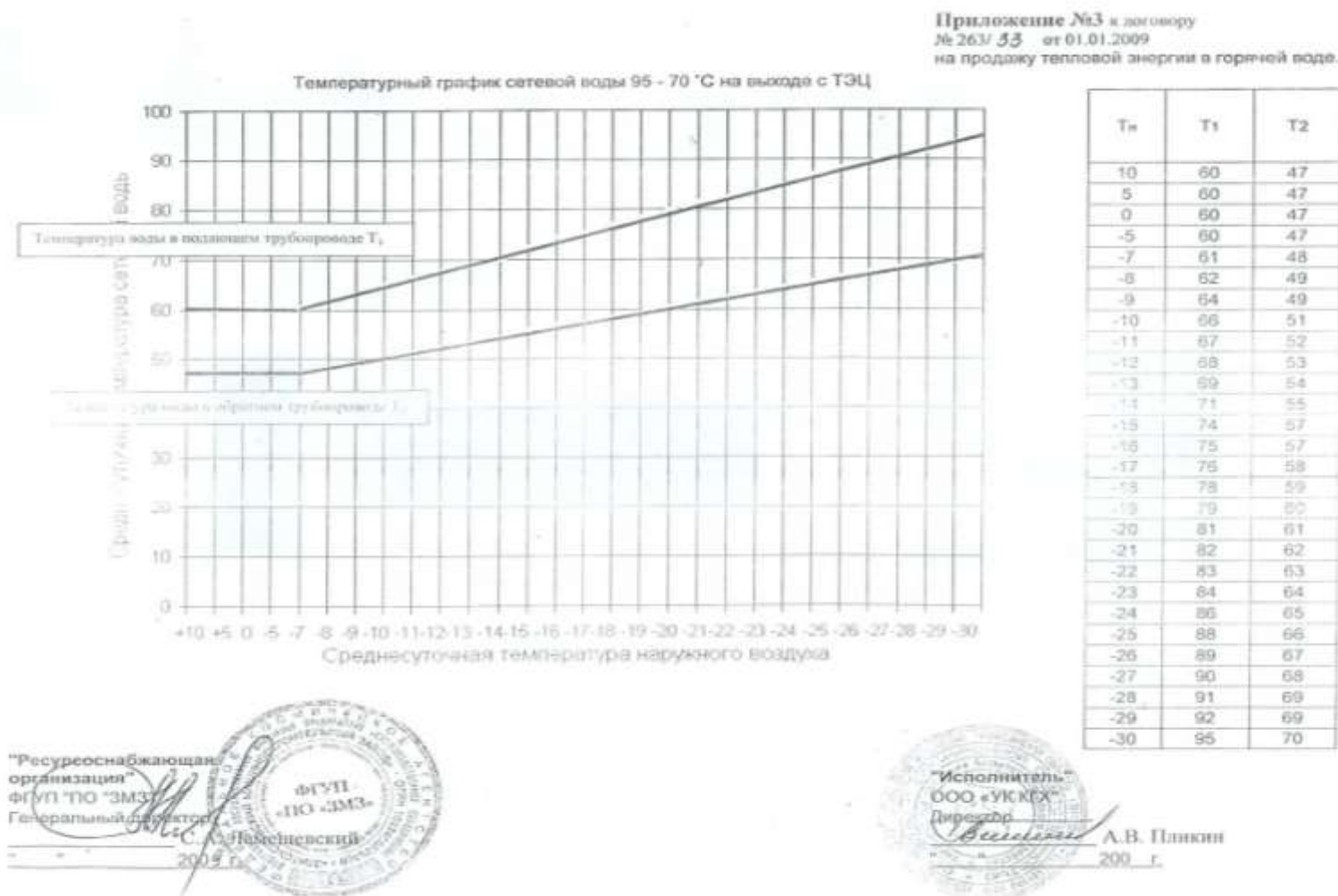


Рисунок 1.2. Температурный график отпуска тепловой энергии от ТЭЦ ОАО «Златмаш»

Таблица 1.1 Состав и состояние турбинного оборудования ТЭЦ ОАО «Златмаш»

Ст. №	Тип (марка) турбины	Год ввода	Установленная электрическая мощность, МВт	Параметры острого пара		Парковый ресурс, ч	Наработка с начала эксплуатации на 31.12.2009, ч
				Р, кгс/см ²	t, °C		
1	ТГ- ОР-1,5-3	1958	1,5	21	350	выработан	348362
2	ТГ- ОР-1,5-3	1959	1,5	21	350	выработан	377828
3	ТГ- ОР-2,5-15/6	1974	2,5	21	350	выработан	280306
4	ТГ- ОР-2,5-15/6	Пусконаладочные работы	2,5	-	-	-	-
ИТОГО		-	8,0	-	-	-	-

Таблица 1.2 Состав и состояние котельного оборудования ТЭЦ ОАО «Златмаш»

Ст. №	Тип (марка) котла	Год ввода	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Параметры острого пара			Возраст на 01.01.2010, лет	Наработка с начала эксплуатации на 31.12.2010г., ч	Топливо
				Р, кгс/см ²	t, °C	Производительность, т/ч			
1	Паровой котел «Буккау-Вольф»	1958	37,5	25	350	50	52	309441	газ
2	Паровой котел «Буккау-Вольф»	1958	37,5	25	350	50	52	312711	газ
3	Паровой котел «Буккау-Вольф»	1958	37,5	25	350	50	52	318608	газ
4	Паровой котел «Буккау-Вольф»	1958	37,5	25	350	50	52	295638	газ

Ст. №	Тип (марка) котла	Год ввода	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Параметры острого пара			Возраст на 01.01.2010, лет	Наработка с начала эксплуатации на 31.12.2010г., ч	Топливо
				Р, кгс/см ²	t, °C	Производительность, т/ч			
5	Паровой котел «Б-25/15ГМ»	1972	18,75	25	350	25	38	87804	газ
6	Паровой котел «Б-25/15ГМ»	1972	18,75	25	350	25	38	92224	газ
7	Водогрейный котел ПТВМ-50-1	1965	50	-	-	-	45	131932	газ
8	Водогрейный котел ПТВМ-50-1	1965	50	-	-	-	45	64544	газ
9	Водогрейный котел ПТВМ-50-1	1968	50	-	-	-	42	138063	газ
10	Водогрейный котел КВГМ-100	1981	100	-	-	-	29	76933	газ
11	Водогрейный котел КВГМ-100	1982	100	-	-	-	28	49215	газ
12	Водогрейный котел КВГМ-100	1984	100	-	-	-	26	75136	газ
ИТОГО		-	637,5 (в горячей воде 450 Гкал/час)	-	-	250	-	-	-

Таблица 1.3 Тип (марка) и количество сетевых насосов ТЭЦ ОАО «Златмаш»

№ п/п	Наименование насосного оборудования	Марка насоса	Количество, шт.	Мощность, кВт	Расход, м ³ /час	Напор, кг/м ²
1	Паровой насос	ТП-29.100	2		100	460290
2	Центробежный насос	5 МД-7х5	2	320	144	410250
		5 МД-7х5	1	400	144	410250
3	Центробежный сетевой насос	СЭ 1250-140	11	630	1250	140000
4	Центробежный сетевой насос	14Д-6СЭ 1250-141	1	500	1250	141000
5	Центробежный подпиточный насос	СЭН 500-70-16	2	160	500	70043
6	Центробежный подпиточный насос	К 90/85	1	45	90	85053
7	Центробежный подпиточный насос	Д 500/65	1	132	500	63040
8	Центробежный подпиточный насос	Д 800/55	1	200	800	55000
9	Центробежный подпиточный насос	Д200/90	2	250	720	90056
10	Насос сырой воды	8НДВ	2	250	540	84052
		8НДВ	1	75	340	34000
11	Насос конденсатный	4К-6	2	55	50	87054
12	Перекачивающий мазутный	10НД-6*1	2	75	230	56035
13	Рабочий мазутный насос	5Н5*4	1	132	78	308191

№ п/п	Наименование насосного оборудования	Марка насоса	Количество, шт.	Мощность, кВт	Расход, м ³ /час	Напор, кг/м ²
		5Н5*4	1	110	78	308191
		5Н5*4	1	132	66	218135
		5Н5*4	1	100	66	218135
14	Циркуляционный мазутный насос	5НКЭ-5*1	1	40	70	88055
15	Насос сырой воды	Д1250-65	4	320	1250	65040
				200	1250	65040
16	Насос	X50-32-125	2	4	12,5	20012
17	Насос для откачки шламовых вод	АР-100 м3	4	17	90	30019
18	Насос-дозатор	НД 63-100	2	1,1	0,036	1000000
19	Насос раствора	X 100-80-160	2	22	100	32020
			1	17	100	32020
20	Центробежный подпиточный насос	6НДВ	1	160	400	55034
21	Насос сырой воды	6НДВ	1	75	340	34021

Водоснабжение основной площадки осуществляется от насосных станций 1 подъема и НФС, принадлежащих ОАО «Златоустовский машиностроительный завод».

Химводоподготовка ТЭЦ состоит из 3 цехов.

В ХВО № 1 установлено 4 отстойника осветлителя диаметром 9 м, производительностью по 200 м³ каждый.

В ХВО № 2 установлено 10 двухкамерных механических фильтров, загруженных антрацитом для удаления из воды грубодисперсных частиц.

В ХВО № 3 в работе восемь Na-катионитовых фильтров 1 ступени и три Na-катионитовых фильтров 2 ступени для умягчения воды. В качестве катионита используется ионообменная смола КУ-2 и сульфоуголь.

Для отвода дымовых газов от энергетических котлов на станции установлено две дымовые трубы: кирпичная высотой 74 м и бетонная 120 м.

Снабжение воздухом низкого и высокого давления обеспечивается компрессорными станциями.

2. ЭНЕРГОИСТОЧНИКИ ООО «ТЕПЛОЭНЕРГЕТИК»

2.1. Котельная №1

Установленная тепловая мощность котельной – 33,22 Гкал/ч. Котельная построена в 1963 г., юридический адрес пр. им. Гагарина, 3-й микрорайон, д. 5б. По состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение потребителей по пр. Гагарина, 3-й микрорайон, ул. Космонавтов.

Установленная тепловая мощность котельной и присоединенная нагрузка по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Установленная тепловая мощность котельной и присоединенная нагрузка котельной №1

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	33,22
Располагаемая мощность	33,22
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	31,14
- Отопление	20,69
- ГВС	10,45
- Вентиляция	-

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 Состав основного оборудования котельной №1

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ДКВР-6,5/13 №1	пар	5,6	1963	-	92,2	2010
ДКВР-6,5/13 №2	пар	5,6	1963	-	92,3	2010

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ДКВР-6,5/13 №3	пар	5,56	1965	-	91,8	2008
ДКВ-6,5/13 №4	пар	5,76	1965	2008	92,8	2008
ДКВР-6,5/13 №5	пар	5,56	1964	-	92,8	2008
ДКВР-6,5/13 №6	пар	5,14	1963	-	92,3	2008
Всего	-	33,22		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 92,4%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 90%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 2,57%, что лежит в диапазоне расчетных значений (2%÷3,5%) для котельной с данным оборудованием.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 11903,91 нм³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 73992 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 182,7 кг у.т./Гкал, что соответствует 78,2% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: насыщенный пар, выработанный в паровых котлах конденсируясь в пароводяных теплообменниках, отдает тепло, нагревая обратную сетевую воду, подаваемую в теплообменники сетевыми насосами.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии - 95/70 °С. Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем

отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – через теплообменники у потребителей. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по одному выводу диаметром 400 мм. Приборы учета отпускаемой тепловой энергии отсутствуют.

Основным видом топлива котельной № 1 является природный газ. Газ давлением 0,3 МПа подается в ГРП, где редуцируется до среднего давления 0,04 МПа и далее подается к горелкам котлов. Расчетная пропускная способность ГРП составляет 3200 м³/ч. Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 4350 м³/ч. Таким образом, резерв пропускной способности существующего ГРП отсутствует.

Для приготовления питательной воды котлов имеется водоподготовительная установка (ВПУ) проектной производительностью 12 м³/ч, в состав которой входят: три натрий-катионитовых фильтра и два вакуумных деаэратора.

2.2. Котельная №2

Установленная тепловая мощность котельной – 90,0 Гкал/ч. Котельная построена в 1968 г., юридический адрес пр. им. Гагарина, 5 линия, д.12. По состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение потребителей по пр. Гагарина, 1-й и 2-й микрорайоны.

Основные эксплуатационные параметры котельной представлены в таблице 2.3 по состоянию 01.07.2010.

Таблица 2.3 Основные эксплуатационные параметры котельной №2

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	90,0
Располагаемая мощность	78,4
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	69,50
- Отопление	41,72
- ГВС	27,78
- Вентиляция	-

Снижение установленной тепловой мощности составляет 12,9%, что существенно снижает потенциал расширения зоны действия котельной. Снижение установленной мощности, не только должно быть просто зафиксировано по результатам последних РНИ (см. таблицу 2.4), но и указаны причины, по которым происходит такая значительная потеря паспортной мощности эксплуатируемых агрегатов.

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 Состав основного оборудования котельной №2

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ТВГМ-30 №1	вода	27	1968	2009	92,2	2010
ТВГМ-30 №2	вода	23	1967	2006	92,3	2010
КВГМ-30№3	вода	28,4	1997	-	91,8	2009
Всего	-	78,4		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 92,1%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 89%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 3,35%, что

лежит в диапазоне расчетных значений ($2\% \div 3,5\%$) для котельной с данным оборудованием.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 27917,63 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 178915 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 177,2 кг у.т./Гкал, что соответствует 80,6% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Планируется модернизация котла ТВГМ-30 с увеличением мощности до 40 Гкал/ч.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии в тепловую сеть 130/70 °С (фактический - 95/70 °С). Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – через теплообменники у потребителей. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по одному выводу диаметром 600 мм. Приборы учета отпускаемой тепловой энергии отсутствуют.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Газ давлением 0,3 МПа подается в ГРУ. Давление на выходе с котлов ТВГМ – 30 составляет 0,026 МПа, КВГМ-30 - 0,05 МПа. Расчетная пропускная способность ГРП составляет 13900 м³/ч. Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 9822,6 м³/ч, что соответствует 71% пропускной способности существующего ГРП.

Для приготовления питательной воды котлов имеется водоподготовительная установка (ВПУ) проектной производительностью 30м³/ч, в состав которой входят: два натрий-катионитовых фильтра и два вакуумных деаэратора.

2.3. Котельная №3

Установленная тепловая мощность котельной №3 – 88,0 Гкал/ч. Котельная построена в 1980 г., юридический адрес ул. 4-я Демидовская. По состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение потребителей районов городской больницы и Демидовки.

Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 Основные эксплуатационные параметры котельной №3

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	88,0
Располагаемая мощность	79,42
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	30,07
- Отопление	19,71
- ГВС	10,36
- Вентиляция	-

Снижение установленной тепловой мощности составляет 9,8%, что существенно снижает потенциал расширения зоны действия котельной. Снижение установленной мощности, не только должно быть просто зафиксировано по результатам последних РНИ (см. таблицу 2.6), но и указаны причины, по которым происходит такая значительная потеря паспортной мощности эксплуатируемых агрегатов.

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 Состав основного оборудования котельной №3

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ДЕ-25/14 №1	пар	12,91	1980	-	93,7	2008
ДЕ-25/14 №2	пар	12,91	1979	-	94,0	2009
ПТВМ-30 №3	вода	24,4	1981	2008	92,2	2009
ПТВМ-30 №4	вода	29,2	1981	2010	93,2	2009
Всего	-	79,42		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 93,1%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 92%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 1,2%.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 12706,57 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 73584 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 196,1 кг у.т./Гкал, что соответствует 72,8 % фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Схема выдачи тепловой мощности по водогрейной части котельной, следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Схема выдачи тепловой мощности по паровой части котельной, следующая: насыщенный пар, выработанный в паровых котлах

конденсируясь в пароводяных теплообменниках, отдает тепло, нагревая обратную сетевую воду, подаваемую в теплообменники сетевыми насосами.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии в тепловую сеть 130/70 °С (фактический - 95/70 °С). Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – через теплообменники у потребителей. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по одному выводу диаметром 500 мм. Установлен прибор учета отпускаемой тепловой энергии.

Для приготовления питательной воды котлов имеется водоподготовительная установка (ВПУ) проектной производительностью 30 м³/ч, в состав которой входят: два натрий-катионитовых фильтра и два вакуумных деаэратора.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Газ подается через РДУК 2Н - 200/105 давлением 0,3 МПа. Давление на выходе - составляет 0,036 МПа. Расчетная пропускная способность составляет 14300 м³/ч. Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 4150 м³/ч, что соответствует 30% пропускной способности существующего РДУК.

2.4. Котельная №4

Установленная тепловая мощность котельной №4 – 112,0 Гкал/ч. Котельная построена в 1984 г., юридический адрес пл. 3-го Интернационала. По состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение потребителей, проживающих на улицах Таганайская и Ленина.

Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию 01.07.2010 представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 Основные эксплуатационные параметры котельной №4

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	112,0
Располагаемая мощность	110,97
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	21,12
- Отопление	16,60
- ГВС	4,52
- Вентиляция	-

Снижение установленной тепловой мощности составляет 0,9%. Снижение установленной мощности, не только должно быть просто зафиксировано по результатам последних РНИ (см. таблицу 2.8), но и указаны причины, по которым происходит такая значительная потеря паспортной мощности эксплуатируемых агрегатов.

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 Состав основного оборудования котельной №4

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ДЕВ-10/14 №1	вода	5,6	1984	-	93,7	2007
ДЕВ-10/14 №2	вода	5,37	1984	-	94,3	2007
КВГМ-50 №3	вода	50	1985	1999	93,3	2010
КВГМ-50 №4	вода	50	1985	2001	92,8	2010
Всего	-	110,97		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 93,1%, расчетное значение КПД

нетто котельной составляет 91%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 2,3%, что лежит в диапазоне расчетных значений (2%÷3,5%) для котельной с данным оборудованием.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 10108,77 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 58993 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 194,6 кг у.т./Гкал, что соответствует 73,4% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии в тепловую сеть 130/70 °С (фактический - 95/70 °С). Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – через теплообменники у потребителей. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по одному выводу диаметром 600 мм. Приборы учета отпускаемой тепловой энергии отсутствуют.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Параметры газа в ГРП: давления на входе / выходе составляют 0,3 / 0,06 МПа, расчетная пропускная способность - 12000 м³/ч. Параметры газа в ГРУ: давления на входе / выходе составляют 0,06 / 0,04 МПа, расчетная пропускная способность - 3500 м³/ч.

Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет

порядка $2920\text{ м}^3/\text{ч}$, что соответствует 83% пропускной способности существующего ГРУ.

Для приготовления питательной воды котлов имеется водоподготовительная установка (ВПУ) проектной производительностью $50\text{ м}^3/\text{ч}$, в состав которой входят: четыре натрий-катионитовых фильтра и один вакуумных деаэратор.

2.5. Котельная №5

Установленная тепловая мощность котельной №5 – $90,0\text{ Гкал/ч}$. Котельная построена в 1980 г., юридический адрес ул. Аносова, д. 198а. По состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение потребителей района Вокзал.

Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию 01.07.2010 представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 Основные эксплуатационные параметры котельной №5

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	90,0
Располагаемая мощность	73,7
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	59,06
- Отопление	41,46
- ГВС	17,60
- Вентиляция	-

Снижение установленной тепловой мощности составляет 18,1%, что существенно снижает потенциал расширения зоны действия котельной. Снижение установленной мощности, не только должно быть просто зафиксировано по результатам последних РНИ (см. таблицу 2.10), но и

указаны причины, по которым происходит такая значительная потеря паспортной мощности эксплуатируемых агрегатов.

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 Состав основного оборудования котельной №5

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ПТВМ-30 №1	вода	22,4	1980	1994	93,2	2007
ПТВМ-30 №2	вода	25,9	1980	2002	92,5	2008
ПТВМ-30 №3	вода	25,4	1980	1996	91,4	2007
Всего	-	73,7		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 92,3%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 90%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 2,53%, что лежит в диапазоне расчетных значений (2%÷3,5%) для котельной с данным оборудованием.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 23739,66тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 144369 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 186,8 кг у.т./Гкал, что соответствует 76,5% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Планируется в дальнейшем проектирование и модернизация котлов ПТВМ-30 (3 шт.) и резервного топливного хозяйства.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии в тепловую сеть 130/70 °С (фактический - 95/70 °С). Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – через теплообменники у потребителей. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по одному выводу диаметром 500 мм. Прибор учета отпускаемой тепловой энергии не установлен.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Параметры газа в ГРУ: давления на входе / выходе составляют 0,3 / 0,04 МПа, расчетная пропускная способность - 11000 м³/ч. Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 8250 м³/ч, что соответствует 75% пропускной способности существующего ГРУ.

Для приготовления питательной воды котлов имеется водоподготовительная установка (ВПУ) проектной производительностью 50 м³/ч, в состав которой входят: четыре натрий-катионитовых фильтра, и один вакуумный деаэратор.

2.6. Котельная №6

Установленная тепловая мощность котельной №6 – 14,0 Гкал/ч. Котельная построена в 2000 г., юридический адрес пос. Строителей, ул. Советская, д. 9. По состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение потребителей в поселке Строителей.

Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию 01.07.2010 представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 Основные эксплуатационные параметры котельной №6

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	14,0
Располагаемая мощность	11,94
Присоединенная тепловая нагрузка , в том числе:	11,37
- Отопление	7,79
- ГВС	3,58
- Вентиляция	-

Снижение установленной тепловой мощности составляет 14,7%, что существенно снижает потенциал расширения зоны действия котельной. Снижение установленной мощности, не только должно быть просто зафиксировано по результатам последних РНИ (см. таблицу 2.12), но и указаны причины, по которым происходит такая значительная потеря паспортной мощности эксплуатируемых агрегатов.

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2 12.

Таблица 2.12 Состав основного оборудования котельной №6

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
КВГ-2/95 №1	вода	1,4	2000	-	90,7	2005
КВГ-2/95 №2	вода	1,34	2000	-	89,7	2005
КВГ-2/95 №3	вода	1,7	2002	-	88	2007
КВГ-2/95 №4	вода	1,56	2002	-	87	2007
КВГ-3/95 №5	вода	2,97	2004	-	91,7	2010
КВГ-3/95 №6	вода	2,97	2004	-	85,1	2009
Всего	-	11,94		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 88,6%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 86%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 2,91%, что лежит в диапазоне расчетных значений ($2\% \div 3,5\%$) для котельной с данным оборудованием.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 5134,37 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 28609 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 203,8 кг у.т./Гкал, что соответствует 70,1% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии - 95/70 °С. Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – через теплообменники у потребителей. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по одному выводу диаметром 500 мм. Установлен прибор учета отпускаемой тепловой энергии.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Параметры газа в ГРУ: давления на входе / выходе составляют 0,3 / 0,042 МПа. Параметры газа в ГРП: давления на входе / выходе составляют 0,12 / 0,05 МПа.

Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка $1700\text{м}^3/\text{ч}$.

Для приготовления питательной воды котлов имеется реагентная установка - ингибитор отложений минеральных солей (ИОМС).

2.7. Котельная №7

В настоящий момент здание котельной №7 находится в консервации, котельное оборудование демонтировано. Нагрузка потребителей, находившихся в зоне теплоснабжения котельной № 7, переведена на котельную № 1.

2.8. Котельная №8

Установленная тепловая мощность котельной №8 – 2,0 Гкал/ч. Котельная построена в 2004 г., юридический адрес ул. Лесная, д.2. По состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение потребителей в поселке Строителей.

Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 2.13.

Таблица 2.13 Основные эксплуатационные параметры котельной №8

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	2,0
Располагаемая мощность	2,19
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	0,98
- Отопление	0,65
- ГВС	0,33
- Вентиляция	-

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.14.

Таблица 2.14 Состав основного оборудования котельной №8

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
КВГ-1,16/95 №1	вода	1,07	2004	-	87,9	2009
КВГ-1,16/95 №1	вода	1,12	2004	-	88,4	2009
Всего	-	2,19		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 88,2%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 86%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 2,45%, что лежит в диапазоне расчетных значений (2%÷3,5%) для котельной с данным оборудованием.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 485,99 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 2173,49 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 253,9 кг у.т./Гкал, что соответствует 56,3% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии - 95/70 °С. Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем

отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – через теплообменники у потребителей. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по одному выводу диаметром 150 мм. Установлен прибор учета отпускаемой тепловой энергии.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Параметры газа в РДБК-1-50/25: давления на входе / выходе составляют 0,3 / 0,032 МПа, расчетная пропускная способность – 300 м³/ч.

Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 150 м³/ч, что соответствует 50% пропускной способности существующего РДБК.

Для приготовления питательной воды котлов имеется реагентная установка - ингибитор отложений минеральных солей (ИОМС).

2.9. Котельная пос. Дегтярка

Установленная тепловая мощность котельной пос. Дегтярка – 2,32 Гкал/ч. Котельная построена в 1994 г., юридический адрес пос. Дегтярка, ул. Береговая Уржумка. По состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение района Дегтярки.

Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 2.15.

Таблица 2.15 Основные эксплуатационные параметры котельной пос. Дегтярка

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	2,32
Располагаемая мощность	2,32
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	1,94
- Отопление	1,31
- ГВС	0,63
- Вентиляция	-

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.16 Состав основного оборудования котельной

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов по РНИ, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
НР-18 №1	вода	0,59	1994	-	83	2009
НР-18 №2	вода	0,56	1994	-	83	2009
НР-18 №3	вода	0,56	1994	-	83	2009
НР-18 №4	вода	0,61	1994	-		
Всего	-	2,32		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 83 %, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 80%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 3,61%, что выше допустимого диапазона для котельных с данным оборудованием.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 991,65 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 4156 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 271,0 кг у.т./Гкал, что соответствует 52,7% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Планируется проектирование и реконструкция котельной п. Дегтярка с заменой котлов НР-18 (4 шт.) на более эффективные «Смоленск-1,16» в количестве 3 шт.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии - 80/60 °С. Система теплоснабжения – открытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – из системы отопления. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по одному выводу диаметром 200 мм. Прибор учета отпускаемой тепловой энергии отсутствует.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Параметры газа в РДГ – 80 н: давления на входе / выходе составляют 0,3 / 0,043 МПа, расчетная пропускная способность – 2200 м³/ч.

Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 305 м³/ч. Таким образом, есть большой резерв пропускной способности существующего РДГ.

Для приготовления питательной воды котлов имеется реагентная установка - ингибитор отложений минеральных солей (ИОМС).

2.10. Котельная пос. Центральный

Установленная тепловая мощность котельной п. Центральный – 8,0 Гкал/ч. Котельная построена в 1974 г. в пос. Центральный, по состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение жилого фонда, административно-общественных и прочих зданий поселка. Основные

эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 Основные эксплуатационные параметры котельной пос. Центральный

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	8,0
Располагаемая мощность	6,16
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	1,93
- Отопление	1,68
- ГВС	0,25
- Вентиляция	-

Снижение установленной тепловой мощности составляет 23%, что существенно снижает потенциал расширения зоны действия котельной. Снижение установленной мощности, не только должно быть просто зафиксировано по результатам последних РНИ (см. таблицу 2.18), но и указаны причины, по которым происходит такая значительная потеря паспортной мощности эксплуатируемых агрегатов.

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.18.

Таблица 2.18 Состав основного оборудования котельной

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ТВГ- 4Р №1	вода	3,26	1974	-	84	2006
ТВГ- 4Р №2	вода	2,9	1974	-	88	2009
Всего	-	6,16		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 85,9%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 82%. Расчетное потребление тепловой

мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 4,52%, что выше допустимого диапазона для котельных с данным оборудованием.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 1332,41 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 4313 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 308,0 кг у.т./Гкал, что соответствует 46,4% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Планируется проектирование и установка блочной автоматизированной котельной в пос. Центральный мощностью 2 МВт и перевод жилых домов с центрального на индивидуальное газовое отопление.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии - 95/70 °С (фактический 80-60 °С). Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – через теплообменники у потребителей. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по двум выводам диаметрами 325 мм и 100 мм. Прибор учета отпускаемой тепловой энергии отсутствует.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Параметры газа в ГРУ: давления на входе / выходе составляют 0,1 / 0,02 МПа, расчетная пропускная способность – 1240 м³/ч.

Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет

порядка 300 м³/ч. Таким образом, есть большой резерв пропускной способности существующего ГРУ.

Для приготовления питательной воды котлов имеется водоподготовительная установка (ВПУ) проектной производительностью 10 м³/ч, в состав которой входят: два натрий-катионитовых фильтра.

2.11. Котельная пос. Тайнак

Установленная тепловая мощность котельной п. Тайнак – 0,2 Гкал/ч и построена в 1998 г. По состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение школы пос. Тайнак. Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 2.19.

Таблица 2.19 Основные эксплуатационные параметры котельной пос. Тайнак

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	0,2
Располагаемая мощность	0,155
Присоединенная тепловая нагрузка	0,09

Снижение установленной тепловой мощности составляет 22,5%, которое не только должно быть просто зафиксировано по результатам последних РНИ (см. таблицу 2.20), но и указаны причины, по которым происходит такая значительная потеря паспортной мощности эксплуатируемых агрегатов.

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.20.

Таблица 2.20 Состав основного оборудования котельной п. Тайнак

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
КВГ-120 №1	вода	0,081	1998	-	-	-
КВГ-120 №2	вода	0,074	1998	-	-	-
Всего	-	0,155		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 79%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 79%. Данные о потреблении тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды отсутствуют.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 38,44 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 198 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 220,5 кг у.т./Гкал, что соответствует 64,8 % фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии - 95/70 °С. Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Способ подачи горячей воды – через теплообменники у потребителей. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по одному выводу диаметром 100 мм. Установлен прибор учета отпускаемой тепловой энергии.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Параметры газа в ГРУ: давления на входе / выходе составляют 0,3 / 0,02 МПа, расчетная пропускная способность – 125 м³/ч.

Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 14,3 м³/ч. Таким образом, есть большой резерв пропускной способности существующего ГРУ.

2.12. Котельная с. Веселовка

Установленная тепловая мощность котельной с. Веселовка – 1,0 Гкал/ч. Котельная построена в 2008 г. и осуществляет централизованное теплоснабжение жилого фонда и административно-общественных зданий. Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 2.21.

Таблица 2.21 Основные эксплуатационные параметры котельной с. Веселовка

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	1,86
Располагаемая мощность	1,0
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	0,43
- Отопление	0,43
- ГВС	-
- Вентиляция	-

Снижение установленной тепловой мощности составляет 46,2%, что существенно снижает потенциал расширения зоны действия котельной. Снижение установленной мощности, не только должно быть просто зафиксировано по результатам последних РНИ (см. таблицу 2.22), но и

указаны причины, по которым происходит такая значительная потеря паспортной мощности эксплуатируемых агрегатов.

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 2.22.

Таблица 2.22 - Состав основного оборудования котельной с. Веселовка

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
КСВ-1М №1	вода	0,86	1996	-		
КВМ-1,16К №2	вода	1,0	2008	-		
Всего	-	1,86		-		-

Основным видом топлива котельной является уголь. Котел КСВ-1М резервный и работает на мазуте, поэтому в располагаемой тепловой мощности не учитывается. Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 762,9 т. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 1007,64 Гкал. Расчетное значение КПД нетто котельной составляет 78%. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 235 кг у.т./Гкал, что соответствует 61% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: обратная сетевая вода сетевыми насосами подается в водогрейные котлы, где нагревается до температуры прямой сетевой воды и отпускается в тепловую сеть.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии - 80/60 °С. Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая. Отпуск тепловой энергии с

котельной осуществляется по одному выводу диаметром 150 мм. Прибор учета отпускаемой тепловой энергии отсутствует.

Для приготовления питательной воды котлов имеется магнитная установка, проектной мощностью 3,0 м³/ч.

3. ЭНЕРГОИСТОЧНИКИ ПРОЧИХ ВЕДОМСТВ

3.1. Котельная ОАО «Златоустовский металлургический завод»

Установленная тепловая мощность ЦЭС ОАО «ЗМЗ» – 407,9 Гкал/ч. Оборудование ЦЭС ОАО «ЗМЗ» вводилось двумя очередями в привязке к типам котлов с 1966 г. - ПТВМ и с 1980 г. - КВГМ, на ряду с этим в 1967 г. была произведена реконструкция паровой котельной. Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Основные эксплуатационные параметры ЦЭС ОАО «ЗМЗ»

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	407,9
Располагаемая мощность	329,8
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	225,02
- Отопление	29,13
- ГВС	13,33
- технологическая:	182,56
включительно на:	
КВГМ	67,41
ПТВМ	28,45
паровые	86,7

Снижение установленной тепловой мощности составляет 19,1%, что существенно снижает потенциал расширения зоны действия котельной. Снижение установленной мощности, не только должно быть просто зафиксировано по результатам последних РНИ (см. таблицу 3.2), но и указаны причины, по которым происходит такая значительная потеря паспортной мощности эксплуатируемых агрегатов. Кроме этого возможная причина снижения установленной тепловой мощности в выводе части

основного оборудования из эксплуатации в резерв, но таких данные предприятие не предоставило.

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Состав основного оборудования ЦЭС ОАО «ЗМЗ»

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ДКВР 20-13 № 1	пар	329,8	1970	2005	89,7	2010
ДКВР 20-13 № 2	пар		1971	2010	89	2010
ГМ-50 № 3	пар		1974	2010	92	2006
ГМ-50 № 4	пар		1977	2006	92,4	2007
ПТВМ-50 № 5	вода		1967	2008	90	2008
ПТВМ-50 № 6	вода		1971	2004	90,2	2004
КВГМ-100 № 7	вода		1980	2002	92	2002
КВГМ-100 № 8	вода		1982	2005	92,5	2005
ДЕ 25-24-380 № 10	пар		1998	2007	91,4	2007
Всего		329,8		-	-	-

На ЦЭС ОАО «ЗМЗ» помимо паровых и водогрейных котлов, установлена теплофикационная турбина с противодавлением и производственным отбором пара типа ПР 6-35-10/5, электрической мощностью 6 МВт. Вырабатываемая электрическая энергия расходуется на собственные нужды предприятия.

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 91,5 %, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 89,4%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 2,3%, что лежит в диапазоне расчетных значений (2%÷3,5%) для котельной с данным оборудованием.

Основным видом топлива для котлов является природный газ, резервным – мазут. Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 99257 тыс. м³ газа и 1497 т мазута. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 635023 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 180,7 кг у.т./Гкал, что соответствует 79,1% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии в тепловую сеть 115/70 °С (фактический - 95/70 °С). Система теплоснабжения – закрытая. Присоединение систем отопления потребителей к тепловой сети по зависимой и независимой схеме.

Отпуск тепловой энергии осуществляется по четырем выводам диаметром 500 мм. Приборы учета отпускаемой тепловой энергии установлены на каждом выводе.

Параметры газа в ГРП: давления на входе / выходе составляют 6 / 0,04 МПа, расчетная пропускная способность - 40000 м³/ч. Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 6000 м³/ч, что соответствует 15% пропускной способности существующего ГРП.

Для приготовления питательной воды котлов имеется 2-х ступенчатая водоподготовительная установка (ВПУ) с параллельноточным Na – катионированием. Проектная производительностью 300 м³/ч. Основное оборудование, входящее в состав установки представлено в таблице А.31.

Таблица 3.3 Состав и параметры оборудования ВПУ ЦЭС ОАО «ЦЭС»

Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Производительность, т/ч	Диаметр, м.	Кол-во камер по фильтру.	Наполнитель
Кварцевые фильтры ФОВ 3к-3,0-0,6	4	100	3,0	3	кварцевый песок
Катионитовые фильтры I ступени ФОВ-3,0-0,6	5	80	3,0	1	ионообменная смола КУ-2-8
Катионитовые фильтры II ступени ФОВ 2к-3,0-0,6	2	150	3,0	2	LEWATIT
Деаэратор ДПУ200/75	2	200	3,0	объем, м ³	Рраб, кгс/см ²
				75	0,1-0,4
Подогреватель сетевой воды ПСВ 90-7-15	2	350	1,02	2,4	7

3.2. Котельная ФФГУП «Росспиртпром» «ЗЛВЗ»

Установленная тепловая мощность котельной ФФГУП «Росспиртпром» «ЗЛВЗ» – 11,3 Гкал/ч. Котельная построена в 1972 г., по состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение потребителей по адресам: ул. Ленина, д. 30, ул. Октябрьская, д. №№ 2,4,6,7,8,9, ул. Тарабрина, д. №№ 1,7,10,12, ул. Плеханова, д. 35 и завода ФФГУП «Росспиртпром» «ЗЛВЗ».

Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 Основные эксплуатационные параметры котельной ФФГУП «Росспиртпром» «ЗЛВЗ»

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	11,3
Располагаемая мощность	11,3
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	2,49
- Отопление	0,67
- ГВС	0,16
- Вентиляция	-
- Технология	1,66

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 Состав основного оборудования котельной ФФГУП «Росспиртпром» «ЗЛВЗ»

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ДКВР 4/13	пар	2,5	1972	1994	91	2007
ДКВ 4/13	пар	2,5	1961	1998	91	2007
ДЕ-10	пар	6,3	1995		91	2007
Всего	-	11,3		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 91%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 90%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 1,1%.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 388 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 2643 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 166,7 кг у.т./Гкал, что соответствует 85,7% фактического КПД нетто котельной. Разница между фактическим и расчетным значением КПД нетто котельной может быть вызвана несовершенством системы учета и отчетности отпуска тепла либо или отклонениями фактических режимов работы котельной от расчетных.

Расчетный температурный график отпуска тепловой энергии - 95/70 °С. Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – зависимая, без элеваторных узлов.

Принципиальная схема подготовки горячей воды и распределения ее по ряду потребителей следующая: в котельной установлен пароводяной бойлер ГВС, насыщенный пар давлением 4 кгс/см² подается на бойлер ГВС, отдает тепло воде из городского питьевого водопровода и в виде

конденсата возвращается в конденсатный бак или деаэратор. Из городского водопровода через повысительный насос подается на бойлер ГВС, где нагревается паром до 75°C и подается потребителям (жителям домов №№ 6, 7 ул. Октябрьская (детсад № 45, завод). Схема ГВС дома №6 по ул. Октябрьская и детского сада №45 рециркуляционная, а завода и дома № 7 тупиковая. В школе № 3 установлен свой бойлер ГВС, источником тепла для которого служит насыщенный пар с парового коллектора котельной.

Отпуск тепловой энергии в воде осуществляется по одному выводу диаметром 150 мм и двум паропроводам диаметром 50 и 100 мм. Прибор учета отпускаемой тепловой энергии отсутствует.

Основным видом топлива котельной является природный газ. Параметры газа в ГРУ: давления на входе / выходе составляют 0,3 / 0,025 - 0,048 МПа. Расчетная пропускная способность 640 м³/ч. Лимит на топливопотребление составляет 1473 тыс. м³/год.

Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 350 м³/ч.

Для приготовления питательной воды котлов имеется водоподготовительная установка (ВПУ) проектной производительностью 15 м³/ч, в состав которой входят: подогреватель исходной воды, три натрий-катионитовых фильтра и один термический деаэратор.

3.3. Котельная ОАО «Златоустовский часовой завод»

Установленная тепловая мощность котельной ОАО «Златоустовский часовой завод» – 15,24 Гкал/ч. Котельная построена в 1974 г., по состоянию на 01.07.2010 г. осуществляет теплоснабжение ОАО

«Златоустовский часовой завод» и жилого сектора на прилегающих территориях.

Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 Основные эксплуатационные параметры котельной ОАО «Златоустовский часовой завод»

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	15,24
Располагаемая мощность	15,24
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	7,21
- Отопление	4,81
- ГВС	1,20
- Вентиляция	-
- технологическая	1,2

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 Состав основного оборудования котельной ОАО «Златоустовский часовой завод»

Марка котлов	Тепло-носитель	Тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ДКВР 10/13 №1	пар	5,86	1974	2007	70	
ДКВР 10/13 №2	пар	5,99	1974	2007	70	
ДКВР 10/13 №3	пар	3,39	1978	2007	70	
Всего	-	15,24		-		-

Средневзвешенное значение КПД брутто по результатам режимно-наладочных испытаний котлов составляет 70%, расчетное значение КПД нетто котельной составляет 69%. Расчетное потребление тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды составляет 1,43%.

Годовое потребление топлива котельной в 2009 г. составило 3921,71 тыс. м³. Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 21150,5 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 210,6 кг у.т./Гкал, что соответствует 67,8 % фактического КПД нетто котельной.

Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по двум выводам диаметрами 287 мм и 150 мм. Прибор учета отпускаемой тепловой энергии отсутствует.

Основным видом топлива котельной является природный газ, аварийным - мазут. Параметры газа в ГРУ: давления на входе / выходе составляют 0,3 / 0,03 МПа. Расчетная пропускная способность 640 м³/ч. Лимит на топливопотребление составляет 1473 тыс. м³/год.

Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 1360 м³/ч. Таким образом, резерв пропускной способности существующего ГРУ отсутствует.

Для приготовления питательной воды котлов имеется водоподготовительная установка (ВПУ) проектной производительностью 15 м³/ч, в состав которой входят: подогреватель исходной воды, три натрий-катионитовых фильтра и один термический деаэратор.

3.4. Котельная ЮУЖД - филиал ОАО «РЖД» ст. Златоуст

Установленная тепловая мощность котельной ст. Златоуст ЮУЖД – филиал ОАО «РЖД» – 30,72 Гкал/ч. Котельная построена в 1966 г. Основные эксплуатационные параметры котельной по состоянию на 01.07.2010 представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.8 Основные эксплуатационные параметры котельной ст. Златоуст ЮУЖД – филиал ОАО «РЖД»

Наименование показателя	Величина, Гкал/ч
Установленная мощность	30,72
Располагаемая мощность	30,72
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	8,9
- Отопление	0,09
- ГВС	-
- Вентиляция	-
- технологическая	8,81

Состав и краткая техническая характеристика котельного оборудования приведены в таблице 3.7.

Таблица А. 1 - Состав основного оборудования котельной ст. Златоуст ЮУЖД – филиал ОАО «РЖД»

Марка котлов	Теплоноситель	Тепловая мощность котлов, Гкал/ч	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	КПД котлов по результатам РНИ, %	Год проведения режимно-наладочных испытаний
ДЕ 16/14 ГМ	пар	10,24	1993	-	-	-
ДЕ 16/14 ГМ	пар	10,24	1988	-	-	-
ДЕ 16/14 ГМ	пар	10,24	2008	-	-	-
Всего	-	30,72		-	-	-

Расчетное значение КПД нетто котельной составляет 89%.

Основным видом топлива котельной является природный газ, аварийным - мазут. Параметры газа в ГРП: давления на входе / выходе составляют 0,3 / 0,04 МПа, расчетная пропускная способность – 3600 м³/ч. Установленный лимит на топливопотребление составляет 7754 тыс. м³/год

Расчетный часовой расход газа на котлы для обеспечения присоединенной тепловой нагрузки при существующем КПД составляет порядка 1260 м³/ч, что соответствует 83% пропускной способности существующего ГРП.

Годовой отпуск тепла котельной в 2009 г. составил 54034 Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2009 г. на выработку тепловой энергии составил 162,5 кг у.т./Гкал, что соответствует 87,7 % фактического КПД нетто котельной.

Схема выдачи тепловой мощности следующая: насыщенный пар, выработанный в паровых котлах конденсируясь в пароводяных теплообменниках, отдает тепло, нагревая обратную сетевую воду, подаваемую в теплообменники сетевыми насосами.

Система теплоснабжения – закрытая. Схема присоединения систем отопления потребителей – независимая. Отпуск тепловой энергии с котельной осуществляется по двум выводам диаметрами 500 мм и 150 мм. Приборы учета отпускаемой тепловой энергии установлены на обоих выводах.

Для приготовления питательной воды котлов имеется водоподготовительная установка (ВПУ) проектной производительностью 22 м³/ч, в состав которой входят четыре натрий-катионитовых фильтра.

3.5. Котельная ЮУЖД - филиал ОАО «РЖД» ст. Аносово

Основным оборудованием котельной являются котлы типа НР-18 – 2 шт. и один котел типа Н-6. Используемое топливо уголь. Установленная тепловая мощность котельной составляет – 2,78 Гкал/ч.

Котельная снабжает тепловой энергией четыре одноэтажных жилых дома, которые являются основными потребителями тепла. Общая присоединенная тепловая нагрузка потребителей составляет 0,2 Гкал/ч.

3.6. Котельная ЮУЖД - филиал ОАО «РЖД» ПМС-173 ДРП

Основным оборудованием котельной являются пять котлов типа «Энергия-3М», суммарной установленной тепловой мощностью – 3,65 Гкал/ч, работающих на угле.

Котельная снабжает тепловой энергией четыре одноэтажных жилых дома.

3.7. Котельная ООО «Техмепром»

Котельная расположена по адресу г. Златоуст, ул. Береговая-Ветлужская, д. 84. Основным оборудованием котельной являются два котла типа КВ 1,86, суммарной установленной тепловой мощностью – 3,2 Гкал/ч, работающих на природном газе.

Котельная снабжает тепловой энергией школу и жилой дом – 4 этажа. Общая присоединенная тепловая нагрузка потребителей составляет 3,2 Гкал/ч.

3.8. Котельная МАУ ОДОД ДООЦ (Лесная сказка)

Котельная расположена в г. Златоусте по ул. Чернореченская. Основным оборудованием котельной являются два котла типа НР-18, суммарной установленной тепловой мощностью – 1,6 Гкал/ч, работающих на угле.

Котельная снабжает теплом корпус с присоединенной тепловой нагрузкой 0,6 Гкал/ч.

3.9. Котельная МОУ СОШ №1

Котельная расположена в г. Златоусте по ул. Профсоюзная, д. 7. Основным оборудованием котельной являются два котла типа НР-18, суммарной установленной тепловой мощностью – 1,0 Гкал/ч, работающих на угле.

Котельная снабжает теплом школу с присоединенной тепловой нагрузкой 0,17 Гкал/ч.

3.10. Котельная МОУ СОШ №5

Котельная расположена в г. Златоусте по ул. 50 лет Октября, д. 1. Основным оборудованием котельной являются два котла типа НР-18 установленной тепловой мощностью – 1,0 Гкал/ч, работающих на угле.

Котельная снабжает теплом школу с присоединенной тепловой нагрузкой 0,12 Гкал/ч.

3.11. Котельная МОУ СОШ №90

Котельная расположена по адресу г. Златоуст, ул. Аносова, д. 239-241. Основным оборудованием котельной являются два котла типа «Хопер 100А» установленной тепловой мощностью – 0,2 Гкал/ч, работающих на газе.

Котельная снабжает теплом школу с присоединенной тепловой нагрузкой 0,06 Гкал/ч.