

Техническое перевооружение системы газоснабжения и автоматики
безопасности котельной ОАО «Салют», расположенного по адресу:
г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Общая пояснительная записка

92-14- ПЗ

Том 1

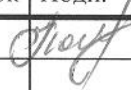

Главный инженер проекта



Попов С.И.

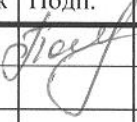
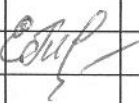
СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
92-14	ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	
92-14-С	СОДЕРЖАНИЕ	
92-14-СП	СОСТАВ ПРОЕКТА	
92-14-ПЗ	ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
	1. Общая часть	
	2. Исходные данные	
	3. Существующее положение и основные технические решения	
	4. КОТЕЛЬНАЯ	
	4.1 Газоснабжение. Внутренние устройства	
	4.2 Автоматизация внутреннего газоснабжения	
	4.3 Техничко-экономические показатели	
	5. Список нормативной литературы	
	ПРИЛОЖЕНИЕ	
	Техническое задание на проектирование	
	Предписание инспектора газового надзора РТН	
	Сертификат соответствия на электромагнитные клапана ф. "Термобрест"	
	Сертификат соответствия на электромагнитные клапана ф."Madas"	
	Свидетельство о вступлении в СРО	
	Аттестация руководителей и специалистов	

						92-14-С			
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	Техническое перевооружение системы газоснабжения и автоматики безопасности котельной ОАО «Салют», расположенной по адресу: г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Попов			2014г.		Р	1	1
							ООО		
							«Теплоремонт»		
Разраб.		Титина							
						Общая пояснительная записка			
						Содержание			

СОСТАВ ПРОЕКТА

Но мер то- ма	Обозначение	Наименование	Примечание
1	92-14-ПЗ	Общая пояснительная записка	Книга 1
2	92-14-ГСВ	КОТЕЛЬНАЯ Газоснабжение. Внутренние устройства	Книга 2
3	92-14-АГСВ	Автоматизация внутреннего газоснабжения	Книга 3

						92-14-СП					
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата	Техническое перевооружение системы газоснабжения и автоматики безопасности котельной ОАО «Салют», расположенной по адресу: г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20					
ГИП		Попов			2014г.						
						Стадия	Лист	Листов	ООО «Теплоремонт»		
						Р	1	1			
Разраб.		Титина				Состав проекта					

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочая документация технического перевооружения системы газоснабжения и автоматики безопасности котельной ООО «Салют», расположенной по адресу: г. Самара, п. Мехзавод, Московское шоссе, 20, выполнена на основании:

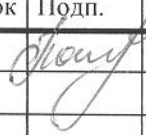
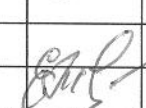
- предписаний инспектора газового надзора РТН,
- технического задания заказчика на проектирование,
- и в соответствии со СНиП 42-01-2002 с изм. №1, ПБ 12-529-03, Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (утв. постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. №870), СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002), ТР ТС 010/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 016/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе», СНиП II-35-76* с изм. №1.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходными данными для выполнения рабочей документации котельной является техническая документация на устанавливаемое оборудование. Принятые в проекте решения не предусматривают изменения установленной/расчетной мощности и не ведут к изменению расхода газа.

1. Общая теплопроизводительность котельной – 104,67 МВт (90 Гкал/ч).
2. Общая тепловая нагрузка составляет – 24,4 МВт (21 Гкал/ч).
3. Параметры теплоснабжения: $P_{\text{макс}}=7$ атм, $t=95/70^{\circ}\text{C}$
4. Топливо: природный газ с $Q_{\text{н}}^{\text{p}} = 8500$ ккал/м³

Снабжение газом котельной - от существующего газопровода среднего давления Ø300 $P_{\text{вх}}=0,09$ МПа.

						92-14-ПЗ			
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата	Техническое перевооружение системы газоснабжения и автоматики безопасности котельной ОАО «Салют», расположенной по адресу: г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Попов			2014г.		Р	1	13
Разраб.		Титина				Общая пояснительная записка	ООО «Теплоремонт»		

3.СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Отдельно стоящая котельная предназначена для теплоснабжения зданий ООО «Салют». Потребители относятся ко II категории по надежности теплоснабжения.

Рабочая документация технического перевооружения разработана на основании технического задания.

Снабжение котельной газом - от существующего газопровода среднего давления $\varnothing 300$ Рвх=0,09 МПа. Редуцирование и учет газа предусмотрены в существующем ГРУ.

В котельном зале на отм.0,000 установлены три водогрейных котла ПТВМ-30М, мощностью 35 МВт каждый. Установленная мощность и расход газа на котельную не меняется.

На подводящем газопроводе в котельную установлены ИФС и отключающая арматура.

Существующей схемой газоснабжения котлов решена подача воздуха к горелкам с помощью вентиляторов индивидуально для каждого котла. Существующей схемой решено пропорциональное управление подачи газа и воздуха на горелку.

Котел оснащается газовой обвязкой в соответствии с требованиями ПБ 12-529-03 п.п.5.9.8-5.9.9.

Отвод дымовых газов происходит через индивидуальные газоходы в общую железобетонную дымовую трубу \varnothing осн.8м, \varnothing устья 3,6м высотой Н=90м, изоляция газоходов и дымовой трубы существующая. На газоходах каждого котла установлены дымососы, оснащенные направляющими аппаратами. Существующие газоходы и дымовая труба находятся в удовлетворительном состоянии.

Вентиляция котельного зала приточно-вытяжная с механическим побуждением. Объем приточного воздуха компенсирует объем воздуха, удаляемого дефлекторами. Приток воздуха осуществляется через узел воздухозабора существующей системы П; а также через фрамуги окон. Вытяжка осуществляется с помощью 14 существующих дефлекторов $\varnothing 800$. Существующая вытяжная вентиляция обеспечивает трехкратный воздухообмен в час.

Здание котельной существующее. Стены выполнены из железобетонных конструкций, оштукатуренные изнутри, II степени огнестойкости.

						92-14-ПЗ	Лист
							2
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Все конструкции находятся в удовлетворительном состоянии. Ежегодно проводится текущий и косметический ремонт.

Отопление котельной - существующее.

Освещение котельной естественное через оконные проемы.

Искусственное освещение - электрическое, от питающей сети напряжением 220В, согласно ПУЭ. Электроосвещение котельных предусмотрено светильниками во взрывозащищенном исполнении и достаточные для производства работ и обслуживания оборудования. Аварийное освещение - аккумуляторный фонарь V=12В.

В качестве легкобрасываемых ограждаемых конструкций используется оконное остекление котельной.

Заземление проектируемых газопроводов присоединить к существующему контуру заземления здания котельной.

Молниезащита и заземление здания котельной и дымовой трубы - существующие.

Котельная оснащена первичными средствами пожаротушения (порошковый огнетушитель, асбестовое полотно, войлок, пожарный щит, ящик с песком).

4. КОТЕЛЬНАЯ

4.1 Газоснабжение. Внутренние устройства

Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Рабочая документация технического перевооружения системы газоснабжения и автоматики безопасности котельной ООО «Салют», расположенной по адресу: г. Самара, п.Мехзавод, Московское шоссе, 20, выполнена на основании задания заказчика на проектирование, предписаний инспектора газового надзора РТН, в соответствии со СНиП 42-01-2002 с изм.№1, ПБ 12-529-03, Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (утв. постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. №870), СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002), ТР ТС 010/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 016/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе», СНиП II-35-76* с изм.№1.

Топливом для котельной служит природный газ с теплотой сгорания

						92-14-ПЗ	Лист
							3
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

$Q_n^p=8500$ ккал/нм³ по ГОСТ 5542-87. Резервное топливо отсутствует. Котельная работает с постоянным обслуживающим персоналом.

Снабжение котельной газом - от существующего газопровода среднего давления $\square 300$, $P_{вх}=0,9$ МПа. Редуцирование газа сос среднего давления $P=0,9$ МПа до пониженного среднего $P=0,01$ МПа осуществляется в существующем ГРУ, расположенном в котельной.

В котельном зале на отм.0,000 установлены три водогрейных котла ПТВМ-30М. Для котла (ст.N5) ПТВМ-30М предусматривается техническое перевооружение системы газоснабжения и автоматики безопасности.

Котел ПТВМ-30М укомплектован шестью газомазутными горелками МГМГ-6 (6 шт.) производительностью 660 нм³/ч каждая. Давление газа перед горелкой 900-1000 мм в.ст. Изменение теплопроизводительности котла осуществляется количеством работающих горелок при постоянном расходе воды и переменном температурном перепаде. Горелки N1 и N6 - растопочные, оснащены ЗЗУ.

Проектируемой схемой газоснабжения котлов решена подача воздуха к горелкам с помощью вентиляторов индивидуально для каждого котла. Для котлов ПТВМ-30М установлены по два дутьевых вентилятора ВД-11,2, на существующих воздуховодах в котельной установлены регулирующие заслонки с электроприводом, предназначенные для дистанционного автоматического управления потоком воздуха поступающего к горелкам. Существующей схемой решено пропорциональное управление подачи газа и воздуха на горелку.

Для котлов ПТВМ-30М установлены по дымососу ДН-21.

Котел оснащается газовой обвязкой в соответствии с требованиями ПБ 12-529-03 п.п.5.9.8-5.9.9.

Рабочей документацией предусматривается установка следующего оборудования для оснащения котла: газовый счетчик турбинный TRZ тип G4000 ($G_{min}=320$ м³/ч, $G_{max}=6500$ м³/ч) с корректором ЕК270, клапан предохранительный запорный ВН8Н-3 Ду200 и заслонка ЗР8-6 Ду200, производства СП "Термобрест" (г.Брест.), с электроприводом для регулирования потока природного газа на котел на существующем общем подводящем газопроводе к котлу; на газопроводах Ду80 к каждой горелке устанавливается рабочий автоматический предохранительно-запорный клапан типа EVP/NC ф."Madas" Ду80; на ответвлении к группе из трех горелок устанавливается клапан свечи безопасности (утечки газа НО) Ду25 типа ВФ1Н-6 ф."СП "Термобрест" (г.Брест), связанный с атмосферой, обеспечивающий автоматическую проверку герметичности затворов ПЗК перед розжигом; подвод газопровода Ду25 к запальной горелке с установкой электромагнитного клапана ВН1Н-4 Ду25 ф."СП "Термобрест" (г.Брест); на ответвлении к группе из трех горелок устанавливается электромагнитный

						92-14-ПЗ	Лист
							4
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

клапан ВН1Н-4 Ду25 ф."СП "Термобрест" (г.Брест) для автоматической продувки газопровода перед пуском котла. Каждый клапан должен быть оснащен электрическим соединителем со встроенным выпрямителем и контактом заземления. Расход газа на котел составляет 3960нм³/ч.

Общий расход газа на котельную составляет 12500нм³/ч.

Газопроводы проложить по существующим опорам.

В котельной установлены сигнализаторы загазованности по СН₄ ф.Seitron. Сигнализатор срабатывает при загазованности помещения выше 10% от нижнего концентрационного предела распространения пламени

природного газа и выдает световой и звуковой сигналы. Решением обслуживающего персонала могут быть выключены электромагнитные клапана на вводе в котельную, которые перекроют подачу газа.

В котельной установлены сигнализаторы загазованности по СО ф.Seitron, имеющие два порога срабатывания сигнализации:

- сигнализация первого уровня - "Порог-1" срабатывает при концентрации СО - 20мг/м³, включается прерывистый световой сигнал;

- сигнализация второго уровня - "Порог-2" срабатывает при достижении концентрации СО - 100мг/м³, при этом включается непрерывный световой и звуковой сигнал, а электромагнитный клапан перекрывает подачу газа.

Управление котлом (ст.№5) осуществляется с помощью автоматизированной системы управления. Проект автоматизации котла см. раздел 92-14-АГСВ.

Для продувки газопровода перед пуском котла используются существующие продувочные газопроводы, На продувочном газопроводе от котла, для автоматизации процесса продувки, запроектирован электромагнитный клапан ВН1Н-4 ф."СП "Термобрест" (г.Брест); для автоматической проверки герметичности и автоматического сброса газа на сбросных трубопроводах запроектирована установка автоматических электромагнитных клапанов ВФ1Н-6 ф."СП "Термобрест" (г.Брест). Сбросные газопроводы выводятся за пределы котельной, выше карниза здания на 1.0м для обеспечения безопасного условия рассеивания газа.

Топки и газоходы перед пуском котлов должны быть провентилированы. Для измерения содержания кислорода в уходящих газах на газоходах за каждым котлом установить штуцер для присоединения существующего переносного газоанализатора, согласно п.15.35(и) СНиП II-35-76*.

Сбросные газопроводы монтировать из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* из стали Вст3сп ГОСТ 380-2005.

Антикоррозионная защита газопроводов выполняется эмалью желтого цвета ХВ-125 ГОСТ 10144-89* в два слоя, по грунтовке ХС-010 ГОСТ 9355-81* в два слоя.

						92-14-ПЗ	Лист
							5
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

Испытание газопровода на герметичность выполнить согласно "Правилам безопасности систем

газораспределения и газопотребления" (ПБ 12-529-03): согласно п.3.3.24 давлением $P=0,1\text{МПа}$ в течение 1 часа.

Контроль газопроводов физическими методами - в объеме 5% (но не менее одного стыка) общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком.

Механические испытания газопроводов провести в соответствии со СНиП 42-01-2002 п.10.3.2.

Отвод дымовых газов происходит через индивидуальные газоходы в общую железобетонную дымовую трубу $\square_{\text{осн.8м}}$, $\square_{\text{устья 3,6м}}$ высотой $H=44\text{м}$, изоляция газоходов и дымовой трубы существующая. На газоходах каждого котла установлены дымососы, оснащенные направляющими аппаратами. Существующие газоходы и дымовая труба находятся в удовлетворительном состоянии.

Вентиляция котельного зала приточно-вытяжная с механическим побуждением. Объем приточного воздуха компенсирует объем воздуха, удаляемого дефлекторами. Приток воздуха осуществляется через узел воздухозабора существующей системы П; а также через фрамуги окон. Вытяжка осуществляется с помощью 14 существующих дефлекторов $\varnothing 800$. Существующая вытяжная вентиляция обеспечивает трехкратный воздухообмен в час.

Здание котельной существующее. Стены выполнены из железобетонных конструкций, оштукатуренные изнутри, II степени огнестойкости.

Все конструкции находятся в удовлетворительном состоянии. Ежегодно проводится текущий и косметический ремонт.

Отопление котельной - существующее.

Освещение котельной естественное через оконные проемы.

Искусственное освещение - электрическое, от питающей сети напряжением 220В, согласно ПУЭ. Электроосвещение котельных предусмотрено светильниками во взрывозащищенном исполнении и достаточные для производства работ и обслуживания оборудования. Аварийное освещение - аккумуляторный фонарь $V=12\text{В}$.

В качестве легкобрасываемых ограждаемых конструкций используется оконное остекление котельной.

Заземление проектируемых газопроводов присоединить к существующему контуру заземления здания котельной.

Молниезащита и заземление здания котельной и дымовой трубы - существующие. Сопротивление контура заземления не должно превышать 10 Ом.

						92-14-ПЗ	Лист
							6
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

4.2 Автоматизация внутреннего газоснабжения

В данном проекте разработана автоматика безопасности и регулирования котла ПТВМ-3-150 с 6 горелками МГМГ-6.

Стадия проектирования - проектная документация.

Вновь устанавливаемая автоматика безопасности разработана в соответствии со СНиП II-35-76, СНиП 3.05.07-86, ВСН205-84, требований «Госгортехнадзора».

Для каждого котла устанавливается шкаф котловой автоматики ШКА.

Котловая автоматика обеспечивает защиту котла и осуществляет автоматическое отключение котла в следующих аварийных ситуациях:

- исчезновении напряжения в цепях автоматики;
- погасание пламени горелки №1;
- погасание пламени горелки №2;
- понижение давления воздуха перед горелкой;
- понижение давления газа перед горелкой;
- повышение давления газа перед горелкой;
- повышение температуры воды за котлом;
- уменьшение разрежения за котлом;
- давление воды за котлом не в норме (больше $P_{\text{макс}}$ и меньше $P_{\text{мин}}$);
- наличие СО и Метана;
- малый расход воды через котёл;

Регулирование мощности котла в зависимости от тепловой нагрузки модулированное.

Регулирование соотношения газ-воздух модулированное.

Автоматика осуществляет перевод котла в «горячий резерв» и автоматический запуск из «горячего резерва».

Запуск котла после возникновения аварийной ситуации и автоматического отключения осуществляется вручную оператором или лицом, имеющим соответствующие полномочия.

При возникновении аварийной ситуации подаётся звуковая и световая сигнализация.

Для определения наличия СО используются два прибора Seitron RGDCOO MP10SE, предупредительный порог срабатывания - содержание СО в помещении 20 мг/м³ и более, аварийный порог срабатывания - содержание СО в помещении 100 мг/м³ и более. Для определения наличия метана 2 прибора Seitron RGDМЕТ MP10SE, порог срабатывания - содержание метана в помещении 10% НКПР и более.

						92-14-ПЗ	Лист
							7
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

Согласно СНиП II-35-76(котельные установки) на котле осуществляется регистрация следующих параметров:

- расход воды через котёл;
- температура воды на входе в котёл;
- температура дымовых газов;
- расход газа через котёл;

Котловая автоматика. Автоматика котла построена на базе котлового контроллера АГАВА выполняет следующие функции:

1. Осуществляет продувку котла.
2. Управляет розжигом горелок.
3. Останавливает работу котла при погасании пламени горелок №1 и №6.
4. Останавливает работу котла при достижении давления газа перед котлом минимального порогового значения.
5. Останавливает работу котла при достижении давления газа перед котлом максимального порогового значения.
6. Останавливает работу котла при достижении давления воздуха перед котлом минимального порогового значения.
7. Останавливает работу котла при исчезновении напряжения в цепях питания автоматики горелки.
8. Останавливает работу котла при понижении давления воды за котлом;
9. Останавливает работу котла при уменьшении расхода воды через котёл ниже порогового значения;
10. Останавливает работу котла при достижении температуры воды за котлом максимального порогового значения;
11. Информация об аварийных ситуациях выводится на цифровое табло панели управления котлом и на лампы аварийной сигнализации шкафа котловой автоматики ШКА. При возникновении аварийной ситуации выдаётся звуковая сигнализация.

Шкаф котловой автоматики. Шкаф котловой автоматики устанавливается непосредственно около котла на металлических стойках. Шкаф предназначен для обеспечения управления котлом и включает в себя следующие функциональные блоки:

1. Отключение котла при достижении давления воды нижней или верхней аварийной границы. Первичным датчиком, установленным по месту, служит датчик давления с выходным токовым сигналом 4-20мА, пропорциональный величине давления воды. Датчик подключен по двухпроводной схеме к котловому контроллеру. При достижении давления воды за котлом минимального или максимального значения контроллер выдаёт команду на аварийную остановку котла, выдаёт световую и звуковую сигнализацию.
2. Отключение котла при аварийном значении разрежения за котлом. Пер

						92-14-ПЗ	Лист
							8
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

вичным датчиком служит датчик разрежения АДР 0,125, фирмы «КБ Агава», установленным по месту. Этот прибор имеет выходной сигнал 4-20мА, пропорциональный значению разрежения за котлом. Он подключен к блоку индикации АДИ, установленному в шкафу котловой автоматики. Блок АДИ осуществляет индикацию значения разрежения за котлом и выдаёт сигнал 4-20мА., пропорциональный значению разрежения за котлом в котловой контроллер АГАВА. При достижении разрежения за котлом минимального значения контроллер выдаёт команду на аварийную остановку котла, выдаёт световую и звуковую сигнализацию.

3. Отключение котла при достижении температуры воды на выходе из котла верхнего аварийного значения. Первичным датчиком, установленным по месту, служит термосопротивление ТСМ ТЕ1. Термосопротивление подключено к котловому контроллеру АГАВА. При достижении температуры воды за котлом максимального значения контроллер выдаёт команду на аварийную остановку котла, выдаёт световую и звуковую сигнализацию.

4. Отключение котла при достижении давления газа нижней или верхней аварийной границы. Первичным датчиком служит датчик разрежения АДР 0,125, фирмы «КБ Агава», установленным по месту. Этот прибор имеет выходной сигнал 4-20мА, пропорциональный значению давления газа. Он подключен к блоку индикации АДИ, установленному в шкафу котловой автоматики. Блок АДИ осуществляет индикацию значения разрежения за котлом и выдаёт сигнал 4-20мА., пропорциональный значению давления газа в котловой контроллер АГАВА. При достижении разрежения за котлом минимального или максимального значения контроллер выдаёт команду на аварийную остановку котла, выдаёт световую и звуковую сигнализацию.

5. Отключение котла при погасании пламени горелки. На котле установлены две запальные горелки, установленные друг напротив друга, горелка №1 и горелка №6. На горелках установлены по два датчика пламени, датчик наличия пламени запальника и датчик наличия пламени горелки. При розжиге горелки сначала разжигается запальник, при появлении пламени запальника открывается клапан горелки. В случае погасания пламени горелки,

контроллер выдаёт команду на аварийную остановку котла, выдаёт световую и звуковую сигнализацию.

6. Регулирование мощности и автоматическое управление горелками.

Первичным датчиком, установленным по месту, служит термосопротивление ТСМ ТЕ1. Термосопротивление подключено к котловому контроллеру АГАВА. Для поддержания заданной температуры воды контроллер выдаёт команду на заслонку газа, увеличивая или уменьшая количество подаваемого газа в котёл. Если мощности одной горелки не хватает для поддержания необходимой темпе-

						92-14-ПЗ	Лист
							9
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

ратуры, последовательно запускается дополнительно 1 или несколько горелок. Перед запуском дополнительной горелки мощность газа автоматически уменьшается до минимума. Для уменьшения мощности котла дополнительные горелки отключаются в обратном порядке. Для плавного запуска отсечные клапана на горелках имеют регулирующие заслонки.

7. Регулирование мощности и по погодозависимому температурному графику. Первичными датчиками служат датчик температуры наружного воздуха (ТСМ) и датчик температуры воды на выходе котла (ТСМ). Датчики подключены к котловому контроллеру Агава. Температурный график заносится в контроллер при режимно-наладочных испытаниях. Для поддержания необходимой температуры контроллер выдаёт команду на газовую заслонку для увеличения или уменьшения мощности. При недостаточности мощности одной горелки выдаётся команда на включение дополнительных горелок.

8. Регулирование соотношения газ - воздух. В качестве первичных датчиков используются датчики давления АДН фирмы «КБ Агава», установленные по месту (на линии газа и линии воздуха после регуляторов). Датчики давления выдают сигнал 4-20мА на котловой контроллер АГАВА. Контроллер АГАВА выдаёт команду на исполнительное устройство (заслонку воздуха) для поддержания необходимого соотношения газ-воздух. Таблица соотношений задаётся в контроллере АГАВА при пуско-наладочных и режимно-наладочных испытаниях.

9. Регистрация параметров. Контроллер АГАВА осуществляет регистрацию следующих параметров:

- расход воды через котёл;
- температура воды на входе в котёл;
- температура дымовых газов;
- расход газа через котёл;

Первичными датчиками служат:

- для воды - расходомер US800, импульсный выходной сигнал;
- для температуры дымовых газов термопреобразователь ТСМ ТЕ4;
- для температуры воды на входе в котёл термопреобразователь ТСМ ТЕ3;
- для расхода газа через котёл расходомер газа, импульсный выходной сигнал;

Все первичные датчики подключаются к котловому контроллеру АГАВА. Регистрация и ведение архива осуществляется с помощью программного обеспечения контроллера.

7. Индикация параметров. Для индикации параметров котла используются блоки индикации АДИ фирмы «КБ Агава» и панель оператора ЕМТ 3150А. Блоки индикации и панель оператора установлены на передней

						92-14-ПЗ	Лист 10
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

панели шкафа котловой автоматики ШКА. На панель шкафа выведена следующая информация:

- давление газа перед горелкой №1;
- давление воздуха перед горелкой №1;
- давление газа перед горелкой №2;
- давление воздуха перед горелкой №2;
- давление газа перед горелкой №3;
- давление воздуха перед горелкой №3;
- давление газа перед горелкой №4;
- давление воздуха перед горелкой №4;
- давление газа перед горелкой №5;
- давление воздуха перед горелкой №5;
- давление газа перед горелкой №6;
- давление воздуха перед горелкой №6;
- давление газа перед первым отсечным клапаном;
- давление газа после регулятора;
- давление воздуха после регулятора;
- горелка №1 в работе;
- горелка №2 в работе;
- горелка №3 в работе;
- горелка №4 в работе;
- горелка №5 в работе;
- горелка №6 в работе;
- вентилятор №1 в работе;
- вентилятор №2 в работе;
- дымосос в работе;
- авария котла;

8. Управление. Розжиг горелок производится в автоматическом режиме.

Предусмотрено управление котлом в ручном и автоматическом режиме.

В автоматическом режиме котловой контроллер после нажатия на кнопку «Пуск» осуществляет предпусковые операции(продувка, проверка герметичности и т.д.) осуществляет розжиг первой горелки, осуществляет регулирование мощности (регулирует подачу газа открытием и закрытием заслонки газа, включает и выключает дополнительные горелки) для поддержания необходимой температуры воды, осуществляет автоматическое регулирование соотношения газ-воздух, осуществляет аварийную остановку котла при возникновении

						92-14-ПЗ	Лист 11
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

аварийной ситуации с выдачей светового и звукового аварийного сигнала. Сигналы о причинах аварийной остановки котла записываются в архив аварийных событий в энергонезависимую память котлового контроллера. Остановка котла осуществляется нажатием кнопки «Стоп»

В ручном режиме можно включать и отключать дополнительные горелки, управлять работой регулятора газа, регулятора воздуха и регулятора разрежения за котлом.

4.4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1.	Установленная производительность	Гкал/ч (МВт)	90 (110)
2.	Расчетная производительность	Гкал/ч (МВт)	79,5 (92,5)
3.	Годовое число часов использования	ч	4872
4.	Годовая выработка тепла	Тыс.Гкал/год	49,4508
5.	Годовой отпуск тепла	Тыс.Гкал	50,538
6.	Годовой расход условного топлива	Тыс.тут/год	8,2
7.	Годовой расход натурального топлива (природного газа)	млн.м³	6,756
8.	Удельный расход условного топлива на 1 Гкал отпущенного тепла	кг тут Гкал	160
9.	Численность работающих	чел.	15
10.	Объем котельного зала	м³	7223,414

						92-14-ПЗ	Лист
							12
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

5. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-93 от 21.07.97г.
2. СНиП II-35-76 «Котельные установки» с изменениями №1
3. СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»
4. ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления»
5. “Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/кв.см), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева не выше 388К (115 град.С)” (Москва ПИООБГ, 1997 г.), утвержденных приказом Минстроя России от 28.08.1992г. №205, согласованы с Госгортехнадзором России от 3.06. 1992 г. №03-35/89.
6. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (утв. постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. №870).
7. ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 11 февраля 2010 г. N 65 «Об утверждении технического регламента о безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».
8. СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002)
9. ТР ТС 010/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности машин и оборудования».
10. ТР ТС 016/2011 Технический регламент таможенного союза «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».

						92-14-ПЗ	Лист
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		13