

МИНИСТЕРСТВО ТОПЛИВА И ЭНЕРГЕТИКИ
ОАО ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩАЯ
КОМПАНИЯ «ЦЕНТРЭНЕРГО»

«Утверждаю»
Главный инженер
Змиевской ТЭС
И.А. Бабенко
2010г.



Отчет
о работе интенсификаторов горения «Тор-А»
на котлоагрегате ТП-100 ст.№6 Змиевской ТЭС

Директор НВЧП «ТОР-А ТЕХНОЛОГИЯ»



Ю.В Шпилевский

Начальник ЦНИО



С.А. Готовец.

пгт. Комсомольский
2010 г.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из энерго и газосберегающих технологий сжигания твердого топлива в энергетических котлах является воздействие на процессы горения ультразвукового излучения.

С этой целью во время капитального ремонта в малорасходные подсветочные газовые горелки котла блока ст.№6 были установлены микрофакельные горелки «Тор-А 1 М» ультразвукового интенсифицирования теплообмена (насадки «Тор-А»). Согласно протокола от 21.09.2010, силами специалистов ЦНИО и НВЧП «ТОР-А ТЕХНОЛОГИЯ» в период 09-10.2010. во время работы энергоблока №6, согласно диспетчерского графика, были проведены ряд опытов по определению эффективности работы данных насадок.

ПРОВЕДЕНИЕ ОПЫТОВ

Опыты проводились на электрической нагрузке блока 140-145 МВт с целью использования максимального количества подсветочных горелок. Количество подсветочного газа, в зависимости от качества топлива, колебалось в диапазоне 1400-1800 $\text{нм}^3/\text{ч}$. Твердое топливо имело следующие характеристики:

- Зольность рабочая – 24,5-27,8%;
- Влага рабочая - 9,5-10,5%;
- Летучие горючие - 7-10%;
- Калорийность раб. н. – 4950-5250 ккал/кг.

Техническое состояние котла перед проведением опытов приведено ниже в таблице №1.

Таблица №1.

№п.п.	Наименование параметра	Ед.изм.	данные
1.	Электрическая мощность	МВт	140-145
2.	Температура горячего воздуха	°С	352
3.	Температура уходящих газов	°С	141
4.	Сопротивление РВП	Кг/м ²	70
5.	Избыток воздуха в реж. сечении	-	1,33
6.	Избыток воздуха в ух. газах	-	1,85
7.	Потери тепла с ух. газами	%	8,65
8.	Потери тепла с мех. недожегом	%	6,82
9.	КПД-брутто котла	%	83,8
10.	Присосы в топку	%	11,4
11.	Присосы в газоходы	%	49,0

Опыты проводились в три этапа:

- При подсветке газом без использования насадок «Тор-А» – **опыт №1**;
- При подсветке газом через насадки «Тор-А» и нормативном избытке воздуха – **опыт №2**;
- При подсветке газом через насадки «Тор-А» и уменьшенном (подстехиометрическом) избытке воздуха – **опыт №3**.

Перед началом проведения опытов производилась оптимизация режима горения котла.

При проведении опытов измерялись температура факела, содержание кислорода в режимном сечении и уходящих газах, фиксировались основные параметры котла по газовому тракту. Также контролировалось содержание окислов азота в уходящих газах, как показатель интенсификации процессов горения в топке котла.

Опыты проводились в соответствии с «Теплотехническими испытаниями котельных установок», В.И. Трёмбовля и др. М. 1977г.

Основные показатели работы котла во время опытов приведено ниже в таблице №2.

Таблица №2.

№п.п.	Наименование параметра	Ед.изм.	Данные опытов		
			1	2	3
1	Номер опыта				
2	Температура в топочных камерах	°С	1540/1490	1640/1660	1660/1680
3	Температура в поворотной камере	°С	840/900	800/880	780/830
4	Температура уходящих газов	°С	143	141	138
5	Давление в коробе горячего воздуха	Кг/м ²	80	80	65
6	Давление горячего воздуха перед горелкой	Кг/м ²	55	55	45
7	Избыток воздуха в реж. сечении	-	1,4	1,38	1,30
8	Избыток воздуха в ух. газах	-	1,92	1,88	1,79
9	Содержание окислов азота измеренные	мг/нм ³	427	435	418
10	Содержание окислов азота приведенные к 6% O ₂	мг/нм ³	585	584	534
11	Содержание горючих в уносе	%	15,8	14,3	13,5

РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании проведенных опытов по определению эффективности применения насадок «Тор-А» необходимо отметить следующее:

- интенсификаторы «Тор-А» повышают температуру в топке котла, что улучшает выход жидкого шлака и уменьшает сепарацию на низких нагрузках энергоблока;
- снижение температуры перед ширмами котла уменьшает их шлакование;
- снижение содержания горючих в золе уноса дает увеличение КПД котла на 1,5%;
- при работе котла в подстехиометрическом режиме горения уменьшило содержание окислов азота в уходящих газах на 8,7%;
- вышеуказанные эффекты достигаются при использовании максимального количества интенсификаторов горения, со снижением количества подсветочного топлива уменьшается плотность ультразвукового поля;

ВЫВОДЫ

При установке устройств по генерированию ультразвукового поля в пыле-воздушном тракте горелки котла возможны:

- отказ от использования подсветочного топлива;
- экономия от снижения расходов на собственные нужды на тяго-дутьё;
- интенсифицирование горения и экономии любого подсветочного топлива (как газообразного, так и жидкого), если это необходимо по условиям качества твердого топлива;
- уменьшение содержания вредных выбросов в уходящих газах от котла.

Отчет составил инженер-технолог ЦНИО Агафонов Е.В.

