

УДК 621.311.22:622.7.002.68:662.654

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ НА СУСПЕНЗИОННОМ УГОЛЬНОМ ТОПЛИВЕ

Карпенко В.И., Мурко В.И., Федяев В.И., Дзюба Д.А.

ЗАО «Научно-производственное предприятие «Сибэкотехника», Новокузнецк, Россия

Материалы статьи подготовлены в процессе реализации проекта в рамках частно-государственного партнерства в сфере реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства при финансовой поддержке правительства Российской Федерации (шифр 2010-218-02-174 «Разработка технологии и создание пилотного образца автоматизированного энергогенерирующего комплекса, работающего на отходах углеобогащения»)

АННОТАЦИЯ

В статье приведены технологические характеристики ВУТ, которое использовалось для опробования и эксплуатации теплогенераторов, а

также результаты опытно-промышленных испытаний и эксплуатации разработанных теплогенераторов

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для эффективного сжигания водоугольного топлива (ВУТ) требуется разрабатывать специальные конструкции топочных камер, которые должны учитывать не только низкую реакционную способность ВУТ и наличие большого количества жидкой фазы, но и то, что при распылении ВУТ длина факела составляет от 1 до 2,5 м и более, а время нахождения распыленных капель и частиц твердой фазы ВУТ в камере сгорания составляет от 1с (для крупности 50 мкм) до 4с (для 250 мкм) [1]. По опыту работы с теплогенераторами небольшой мощности установлено, что при тепловой мощности более 2,0

(3,0) МВт топочная камера встраивается в топочное пространство котла без увеличения его размеров. При тепловой мощности менее 2,0 (3,0) МВт требуется установка отдельно стоящей (выносной) топочной камеры.

С учетом вышеуказанных особенностей сжигания ВУТ для организации устойчивого горения используется низкотемпературный вихревой способ сжигания, разработанный д.т.н. Пузыревым Е.М. [2]. При этом нами разработаны и испытаны конструкции вихревых топочных камер сжигания различной мощности (таблица 1).

Наименование показателя	Технологические комплексы			
	Котельная ш. «Заречная», г. Ленинск-Кузнецкий	СИБИМЭ СО Россельхозакадемии, г. Новосибирск	Котельная №30 МУП Котел ДЕ-1-МГМ г. Бийск	Котельная Хилари Ассетс г. Темиртау, Казахстан
Теплопроизводительность, кал/ч	0,50÷0,58	0,25	0,55÷0,58	0,3÷0,6
Расход топлива, л/ч	120÷130	55	130-140	110÷220
Температура в топке, °С	950÷1000	950	900-980	950÷1050

Табл.1 Характеристика работы генератора

В процессе опробования и эксплуатации указанных теплогенераторов использовались ВУТ с характеристиками, представленными в таблице 2. Как видно из таблицы, в качестве исходного сырья использовался как угольный концентрат

(теплогенератор в СибИМЭ СО Россельхозакадемии, г. Новосибирск), так и угольные отходы углеобогащения – угольные шламы.

Наименование показателей	Технологические комплексы			
	Котельная ш.«Заречная», г. Ленинск-Кузнецкий	СибИМЭ СО Россельхозакадемии, г. Новосибирск	Котельная №30 МУП Котел ДЕ-1-МГМ г. Бийск	Котельная Хиллари Ассетс г. Темиртау, Казахстан
Влага общая, %	40÷42	42÷43	44÷46	36÷37
Зольность (на сухое), %	26÷29	8,2÷8,5	25÷30	43÷44
Выход летучих, %	41,1÷43,6	42,3÷43,1	42,1÷43,5	19,8÷20,2
Гранулометрический состав, мм:				
0,2-0,315	0,9	0,6	0,9	4,15
0,1-0,2	17,2	3,2	17,2	23,65
0,07÷0,01	15,5	23,5	15,5	36,83
-0,071	66,4	72,7	66,4	35,37

Табл.2. Характеристика топлива

Результаты опытно-промышленных испытаний и эксплуатации разработанных теплогенераторов показали, что даже при относительно низких значениях низшей теплоты сгорания ВУТ и

различных марок углей возможно получить значение к.п.д. более 80%. При этом стоимость 1 Гкал снижается на 30-300% по сравнению со сжиганием угля или жидкого нефтяного топлива.

ВЫВОДЫ

- Разработанные теплогенераторы могут быть успешно использованы для получения тепловой энергии для различных нужд (сушка зерна, отопление производственных и жилых помещений и т.д.).

- Стоимость 1 Гкал при этом на 50-300 % меньше по сравнению с углем или жидким топливом.
- Наибольший экономический и экологический эффект достигаются при применении отходов углеобогащения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мурко В.И., Сенчурова Ю.А., Федяев В.И., Дзюба Д.А. Модель сжигания суспензионного угольного топлива. Горение твердого топлива.

- Сб. докл., ч.2, Новосибирск, 2009. –С. 144-149
2. Материалы сайта: [www/kotelprom.ru](http://www.kotelprom.ru).