

УДК 620.22

Т. А. Шарабура, В. А. Пинчук

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепр

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Сложившаяся ситуация в топливно-энергетическом секторе Украины требует рационального перевода различных отраслей промышленности и энергетики страны на собственные энергоресурсы. Одним из эффективных направлений применения углей и отходов углеобогащения, является использование их в виде водоугольного топлива (ВУТ). ВУТ может использоваться в различных отраслях промышленности, в том числе в металлургии в печах различного назначения, а также в энергетике, что позволит решить основную задачу – снизить высокие топливные затраты, где сжигают природный газ.

Одним из вариантов использования ВУТ может быть частичная замена природного газа данным топливом. В табл. 1 приведены результаты расчета технико-экономической эффективности отопления вращающейся печи для обжига известняка смесью природного газа и ВУТ.

Табл. 1 – Техничко-экономическая оценка работы вращающейся печи при отоплении смесью природного газа и ВУТ

Показатель	Значение
Расход условного топлива, кг/т _{изв}	300
Расход природного газа, м ³ /т _{изв}	219,9
Расход ВУТ, кг/т _{изв}	636,96
КПД печи, %	32
Годовая производительность, т	90000
Капитальные затраты, млн. грн.	15,617
Годовая прибыль, млн. грн./год	66,545
Срок окупаемости, лет	0,22

Как видно, использование ВУТ является целесообразным, приводит к экономии природного газа и снижению себестоимости производства продукции [2].

Использование ВУТ предпочтительно и с экологической точки зрения. Сопоставление количества вредных веществ, образующихся при сжигании различных видов топлива, приведены в табл. 2. [3]

Внедрение в промышленность ВУТ позволит:

- расширить топливно-энергетическую базу промышленности за счет вовлечения углей различных марок и отходов углеобогащения;

- снизить выбросы в атмосферу пыли и токсичных газов в пересчете на 1 кВт·ч электроэнергии, вырабатываемой на тепловых электрических станциях, освободить огромные территории от отходов углеобогащения и устранить загрязнение ими окружающего пространства;

Табл. 2 – Количество вредных веществ в продуктах сгорания различных видов топлива

Вредное вещество	Количество вредных веществ в продуктах сгорания, г/м ³		
	угля	мазута	ВУТ
Пыль, сажа	100-300	2-5	1-5
SO ₂	400-800	400-700	100-200
NO ₂	250-600	150-750	30-100

- упорядочить и оптимизировать топливно-энергетический баланс предприятий по критерию минимума потребления природного газа и существенно снизить долю покупных источников энергии, а в некоторых случаях полностью отказаться от их приобретения;

- полностью или частично перейти на самообеспечение предприятий угледобывающей и углеобогащающей отрасли и их социальной сферы тепловой энергией.

Список литературы

1. Пинчук В. А. Перспективы, особенности и технико-экономические показатели использования водоугольного топлива в энергетике и промышленности / В. А. Пинчук, Т. А. Шаратура // Економічні, управлінські, правові та інформаційно-технічні

проблеми діяльності підприємств: колективна монографія / за заг. ред. Л. М. Савчук, М. Фіц. – Дніпро: Герда, 2016. – С. 501-519.

2. *Шарабура Т. А.* Использование продуктов газификации водоугольного топлива в паровых котлах малой мощности / Т. А. Шарабура, В. А. Пинчук // Промышленная теплотехника. – 2014. - №5. – С. 64-71.

3. *Делягин Г. Н.* Водные дисперсионные системы на основе бурых углей как энергетическое и технологическое топливо / Г. Н. Делягин, А. П. Петраков, Г. С. Головин, Е. Г. Горлов // Российский химический журнал. -1997.- №6.- С. 72-77.

УДК 669.184

**Н. А. Шеремета, Б. М. Бойченко, К. Г. Нізяєв, О. М. Стоянов, Л. С. Молчанов,
Є. В. Синегін**

Національна металургійна академія України, м. Дніпро

ДОННИЙ БЛОК ДЛЯ ПРОДУВКИ РОЗПЛАВУ СУМІШШЮ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ГАЗІВ РІЗНОГО СКЛАДУ

На сучасному етапі розвитку світової металургії значно зростає роль ковшового рафінування розплавів. При цьому розроблена значна кількість технологічних процесів з позапічного нагріву, охолодження, усереднення, рафінування та легування розплавів. Єдиною операцією, яку на даному етапі технологічно складно виконувати на стадії позапічного рафінування розплавів є процеси додаткового окислення домішок. Це викликано низькою стійкістю сучасних конструкцій продувальних донних блоків для ковшового рафінування при здійсненні окислювальної продувки.

З метою розширення можливостей операції позапічного рафінування розплавів запропонована конструкція продувального блоку, що дозволяє використовувати суміш різних технологічних газів змінного складу (рис. 1).

Конструктивно блок для продувки металу газами складається з газонепроникної матриці та розташованих у ній каналів, причому два з яких циліндричної форми розташовані під кутом $5 - 15^\circ$ до поздовжньої вісі симетрії блоку, а третій, заповнений газопроникним вогнетривким матеріалом, - конічної форми, розташований вздовж неї та орієнтований вершиною до центру блоку, і додатково оснащений порожнистою камерою циліндричної форми діаметром, рівним діаметру нижньої основи конічного каналу. При цьому діаметр верхньої основи конічного каналу у 2 – 2,5 рази