

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕЖИМНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ УТВОРЕННЯ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН ПРИ СУМІСНОМУ ВИКОРИСТАННЯ ВУГІЛЛЯ ТА БІОМАСИ**

Вичерпання сировинної бази викопних палив, а також, тенденції до інтенсифікації процесів енергоспоживання, стали причиною пошуку нових альтернативних джерел енергії та способів підвищення ефективності їх використання. Одним з перспективних напрямів є часткова заміна викопних палив біомасою. Крім вирішення економічних завдань енергетики сумісна термічна переробка біомаси та бурого вугілля справляє позитивний екологічний ефект. При використанні паливної суміші з вугілля та біомаси спостерігається істотне скорочення емісії парникового газу, оксидів сірки та азоту в навколишнє середовище.

В роботі було проведено розгляд методів і технологій спільної термічної переробки біомаси та вугілля з точки зору нейтралізації викидів токсичних і забруднюючих речовин, що утворюються при даних процесах. Для ефективного використання біомаси доцільно комбінувати її з бурим вугіллям марки Б1, так як вони являються близькими за своїми енергетичними характеристиками, що спрощує вибір технічних рішень при сумісній термічній переробці.

Для визначення впливу режимних параметрів спільної термічної обробки бурого вугілля та біомаси на ефективність процесів була проведена низка розрахункових досліджень, метою яких було виявлення ступеня впливу визначальних факторів на інтенсивність утворення забруднюючих і токсичних речовин. У ході розрахунку варіювали наступними режимними параметрами: коефіцієнтом витрати повітря, локальними температурами в камері згорання, рівнем концентрації кисню, температурою повітря на вході в камеру згорання, часткою рециркуляції димових газів в зону горіння, температурою димових газів на виході з котлоагрегатів. Розрахунки були проведені, приймаючи до уваги специфічні властивості і характеристики вихідних ресурсів.

За даними розрахунків, враховуючи рекомендації щодо ведення процесів, були отримані такі значення масових викидів речовин при спалюванні генераторного газу: оксиди азоту при спалюванні у парогенераторах –  $0,635 \text{ м}^3/\text{с}$ , водогрійних

котлоагрегатах –  $0,682 \text{ м}^3/\text{с}$ , бенз(а)пірен при спалюванні у парогенераторах –  $2,586 \cdot 10^{-7} \text{ м}^3/\text{с}$ , водогрійних котлоагрегатах –  $1,764 \cdot 10^{-7} \text{ м}^3/\text{с}$ , викид оксидів сірки при спалюванні генераторного газу за результатами розрахунків відсутній. При спалюванні твердопаливної суміші масові викиди речовин склали: оксиди азоту при спалюванні у парогенераторах –  $5,083 \text{ г/с}$ , водогрійних котлоагрегатах –  $3,172 \text{ г/с}$ , бенз(а)пірен при спалюванні у парогенераторах –  $1,64 \cdot 10^{-4} \text{ г/с}$ , водогрійних котлоагрегатах –  $1,12 \cdot 10^{-4} \text{ г/с}$ , викид оксидів сірки при спалюванні у парогенераторах –  $0,0022 \text{ г/с}$ , водогрійних котлоагрегатах –  $0,0015 \text{ г/с}$ . Таким чином, для забезпечення екологічної безпеки спалювання генераторних газів та твердопаливної суміші необхідна остаточна деструкція токсикантів і забруднюючих речовин, яка може досягатися тепловим впливом на відпрацьовані гази чи попередньою обробкою генераторних газів розчином у вигляді аерозолі вапна і лугів.

Отримані результати дослідження дають змогу спрогнозувати розрахунковим шляхом значення масових викидів забруднюючих та токсичних речовин при наявності технологічних характеристик котлоагрегатів та елементного складу палива, виявити методи впливу на активність утворення забруднювачів і оцінити їх доцільність з точки зору економічних показників.

### Список літератури

1. Лунаева О.В., Горда В.И., Матлак Е.С. Основы практической теории предотвращения образования токсичных продуктов при термической утилизации твердых бытовых отходов // Наук. Пр. Донецк. нац. техн. ун-та. сер. Хімія і хімічна технологія. – 2005. – Т.174, вип. 95. – с. 117–123.
2. Рыжков С.С., Маркина Л.Н., Рудюк Н.В., Ощип О.П. Анализ процессов деструкции диоксинов и тяжелых углеводородов при многоконтурном циркуляционном пиролизе твердых бытовых отходов // Энерготехнологии и ресурсосбережение. - 2011. - №6. - с. 43.
3. Майстренко В.Н., Хамитов Р.З., Будников Г.К. Эколого – аналитический мониторинг супертоксикантов.– М.: Химия, 1996. – 319 с.