

ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВНОЇ БІОМАСИ НА ТЕПЛОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ

Основним динамічним фактором сучасного розвитку цивілізації є енергетичні ресурси. У сфері промисловості традиційно використовуються різноманітні енергоносії, такі як нафтопродукти, газ та вугілля. Щоб зменшити негативний вплив теплових електростанцій, які використовують вугілля, можна вдосконалити технології його спалювання, оптимізувати конструкції котлів та пальників, встановлювати пилогазоочисне обладнання та поліпшувати якість палива. Проте перші два підходи потребують значних інвестицій та мають довготермінову окупність. Вартість сучасного обладнання для очищення димових газів обмежує його застосування на невеликих та середніх електростанціях. Запаси високоякісного вугілля з обмеженим вмістом сірки та золи скорочені, а використання вугілля з вмістом золи понад 30% ускладнює роботу систем очищення від димових газів.

Спалювання змішаних палив на основі кам'яного вугілля та біомаси є найбільш ефективним способом зменшення викидів токсичних речовин. Половина світового виробництва пелет використовується як паливо для теплових електростанцій. Спільне спалювання вугілля та біомаси поширене в ряді розвинених країн, таких як Німеччина, Фінляндія, Швеція, а також в Канаді, Китаї, Індії та США. Ця технологія реалізована на понад 230 електростанціях різного масштабу, як у рамках експериментів, так і у виробничих умовах.

Існує кілька способів спільного та роздільного введення відходів деревини та вугілля у топку. Дослідження методів спільного спалювання вугілля та деревних відходів як компонентів суміші палив дозволило виділити такі основні технології: спалювання в циклонних котлах, використання пиловугільних котлів, спалювання в киплячому шарі, використання котлів з шаровою топкою. Найперспективніший спосіб – це спільне спалювання пелет з вугіллям у пиловугільних котлах. Пелети готуються в автономній системі подачі та помелу, а потім спалюються у пальниках, оптимізованих для біомаси.

Вміст пелет у паливних сумішах з вугіллям може становити від 5 до 50%. Стійке горіння сумішевих палив можливе при вмісті відходів деревини до 10%. Використання сумішевих палив на основі деревних відходів та вугілля позитивно впливає на екологічні та технічні показники енергетичних установок. Наприклад, застосування сумішевих палив на основі вугілля та біомаси в котлах з шаровими топками підвищує ефективність роботи електростанцій. При виробництві теплової енергії додавання до 10% біомаси не знижує енергетичні характеристики енергоустановок більше ніж на 5%. Використання сумішевих палив на малих та середніх ТЕС (15 кВт – 150 МВт) забезпечує надійну роботу агрегатів та знижує викиди шкідливих речовин. Крім того, основною перевагою спільного спалювання є використання вже існуючого котельного обладнання. Дооснащення існуючих електростанцій при використанні біомаси дешевше, ніж будівництво нових. Але існують і недоліки технології:

низька щільність та калорійність твердої біомаси;
іноді висока вологість.

Деревна біомаса досить мало використовується в тепло- і електрогенерації. Розробка технології ефективного спалювання біомаси – це складне завдання, пов'язане з високою вологонасиченістю деревини, яке ще не вирішено, оскільки відомо, що сушіння будь-якого палива та деревини – це найенерговитратніший процес на теплових електричних станціях (ТЕС). Частка котельного обладнання, що спалює біомасу (у тому числі як добавку до вугілля), у світі не перевищує 10%.

Таким чином, спільне спалювання вугілля та відходів деревини забезпечує багато екологічних, економічних і технологічних переваг. Різноманітні технології спільного спалювання та переробки паливних сумішей на промислових і дослідницьких підприємствах дають позитивний ефект. Добавки до біопалива в основному використовуються при використанні вугілля з високим вмістом золи та сірки.