

РОЗРОБКА МЕТОДІВ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ КОТЛАХ

На сьогодні питання ефективного використання альтернативних та відновлюваних джерел енергії набуває особливої актуальності у зв'язку зі зростанням споживання енергоресурсів та виснаженням традиційних видів палива. Одним із перспективних напрямів є використання біомаси, зокрема рослинних відходів, які утворюються у значних обсягах у сільському господарстві, деревообробній та харчовій промисловості. В умовах України, яка має потужний аграрний сектор, залучення рослинних відходів до енергетичного балансу може стати важливим чинником підвищення енергетичної незалежності та екологічної безпеки.

Рослинні відходи включають широкий спектр матеріалів, серед яких соломка зернових культур, стебла та качани кукурудзи, лушпиння соняшнику та інших олійних культур, відходи переробки сільськогосподарської продукції, а також відходи деревообробної промисловості, такі як тирса, тріска та кора. Завдяки наявності органічних сполук ці відходи мають певну теплотворну здатність і можуть ефективно використовуватися як паливо в енергетичних котлах.

Одним із основних напрямів використання рослинних відходів є їх безпосереднє спалювання в котельних установках для виробництва теплової та електричної енергії. Для підвищення ефективності такого використання застосовуються методи підготовки біомаси, зокрема подрібнення, сушіння та гранулювання, що дозволяє покращити її паливні характеристики та забезпечити стабільність процесу горіння. Також перспективним є використання рослинних відходів для виробництва біопалива, зокрема біогазу, біоетанолу та твердих паливних брикетів, які можуть застосовуватися в енергетичних котлах різних типів.

Досвід розвинених країн свідчить про ефективність використання агробіомаси в енергетиці. Зокрема, у Данії рослинні відходи, особливо соломка, широко застосовуються в системах централізованого тепlopостачання та когенераційних установках. У країнах Європейського Союзу біоенергія займає значну частку в структурі відновлюваних джерел енергії, що підтверджує доцільність її подальшого розвитку. Водночас важливим є забезпечення сталості використання біомаси, з урахуванням екологічних обмежень та раціонального використання ресурсів.

Попри значний потенціал, пряме спалювання агробіомаси супроводжується низкою технічних складнощів, пов'язаних із низькою температурою плавлення золи та високим вмістом хлору і лужних металів у деяких видах відходів (наприклад, у соломі). Це призводить до інтенсивного шлакування поверхонь нагріву, корозії металу та зниження ККД обладнання. Сучасна розробка методів використання таких відходів передбачає впровадження технологій спалювання у киплячому шарі, застосування спеціальних присадок для зв'язування агресивних сполук та вдосконалення систем автоматичного очищення котлів. Крім того, перспективним є метод торрефікації (м'якого піролізу), який дозволяє отримувати біовугілля з високою гідрофобністю та енергетичною щільністю, що робить рослинні відходи повноцінним заміномником вугілля без радикальної перебудови котельних установок.

Таким чином, розробка та впровадження ефективних методів використання рослинних відходів в енергетичних котлах є перспективним напрямом розвитку енергетики. Це сприяє зменшенню залежності від викопного палива, зниженню викидів шкідливих речовин та підвищенню рівня енергетичної безпеки держави.