

ВИКОРИСТАННЯ ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА –ЯК СПОСІБ ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСООЩАДЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

В умовах політичної нестабільності та економічної кризи актуальним питанням для України є енергетична незалежність. Все більша увага приділяється збільшенню використання альтернативних місцевих видів палива.

Одним із найбільших споживачів дорогого природного газу є харчова промисловість, переведення якої на альтернативні джерела енергії є пріоритетним напрямком розвитку енергетики в державі. На сьогоднішній день спостерігається низький рівень енергосвідомості, як окремих громадян, так і керівництва харчових підприємств в цілому. Останні, зокрема, споживають теплову енергію за рентабельною для підприємства ціною із використанням різноманітних пільг і неохоче впроваджують енергоощадні технології. На відміну від потужних виробників харчової продукції, невеликі нові підприємства та фірми змушені купувати імпортований газ за ринковими цінами. Тому вони схильні до заміни у своєму господарстві газових котелень на новітнє устаткування, що працює на альтернативних видах палива.

Використання відходів деревини та вирощування енергетичних лісів – це один із шляхів стійкого розвитку в одержанні енергетичної деревної та кущової біомаси. Отриману біомасу можна використовувати в енергетичних цілях в процесі безпосереднього спалювання твердого біопалива, а також у переробленому в гранули або брикети вигляді, що має величезні переваги в порівнянні з використанням традиційних видів палива. Для виробництва гранул чи брикетів витрачається близько 3 % енергії, тим часом як, при переробці нафти ці енерговитрати складають 10 %, а при виробництві електроенергії – 60 %. Теплотворна здатність гранул чи брикетів становить 4,5÷5,0 кВт/кг, що в 1,5 рази більше, ніж у звичайної деревини і співставна з вугіллям. Горіння брикетів в топці котла відбувається більш ефективно – кількість залишків (золи) не перевищує 0,5÷1,0 % від загального об'єму використаного палива. В сучасних котлах попіл з біомаси використовують як добриво. Тому спалювання брикетів істотно не впливає на навколишнє середовище.

Розробка проектів з переведення частини котелень підприємств харчової промисловості з природного газу на інші види альтернативного палива, впровадження модульних твердопаливних котелень є досить перспективним напрямком поліпшення стану енергетичної галузі в державі.

Для багатьох регіонів України використання власного твердого біопалива доцільніше, ніж вугілля або нафтопродуктів, бо вироблене з місцевої сировини біопаливо обходиться у 2÷4 рази дешевше і не потребує значних транспортних витрат на його доставку (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика властивостей різних видів палива

Вид палива	Вологість матеріалу, %	Теплотворна здатність, МДж/кг	Вміст сірки, %	Вміст золи, %
Природний газ	-	35÷38 МДж/м ³	0	0
Кам'яне вугілля	-	15÷25	1÷3	10÷35
Мазут	-	42	1,2	1,5
Тріски дерев, тирса	40÷45	10,5÷12,0	0	2,0
Брикети, гранули з деревини	7÷8	16,8÷21,0	0,1	1,0
Брикети, гранули з соломи	8÷10	16,5÷18,8	0,2	4,0

Тверде біопаливо переважно використовують у вигляді солом'яних брикетів, гранул, відходів деревини та відходів сільськогосподарського виробництва.

Але слід зауважити, що до такого виду палив існує ряд вимоги по якості. Подрібнене тверде біопаливо для котлів, яке складається з відходів деревини (залишків кори, тирси, зрубків, шматків деревини тощо), повинне мати: теплотворну здатність сухої маси вищу, ніж 5400 кВт·год/т; вологість – меншу, ніж 40 %; середній розмір частинок – на рівні 50×50×20 мм, при цьому частинок з розмірами до 150×60×20 мм – не більше, ніж 10 %; вміст золи – до 2 % його сухої маси. До того ж, не допускається додавання в біопаливо речовин, здатних негативно вплинути на його зберігання, перевезення й використання в опалювальному обладнанні.

Важливим чинником якості твердого біопалива є технологія приготування біомаси до спалювання. Вона обумовлює конструктивно-технологічне виконання теплотехнічного обладнання, істотно впливає на економічні показники його роботи. Особливу увагу слід звертати на вибір технологій та обладнання для енергетичного використання твердої біомаси, які визначають величину капітальних витрат. Для виготовлення різних видів твердого біопалива з відходів деревини розроблено спеціальні промислові технології.

Основними технологіями термічної переробки твердого біопалива (рослинної біомаси та деревини) є пряме спалювання, газифікація і піроліз. Спалювання біомаси є найбільш простим способом отримання енергії. В багатьох випадках цей спосіб вважають найекономічнішим. У хімічному розумінні спалювання полягає в конверсії всіх органічних матеріалів на двоокис вуглецю та воду за наявності кисню (зазвичай атмосферного). Дуже велика неоднорідність біомаси, з точки зору хімічного складу та фізичних властивостей, викликає певні труднощі – як в процесі спалювання, так і в емісії компонентів, які є побічними продуктами процесу.

Одне з найбільш потужних підприємств, яке працює на ринку твердопаливних котлів – українсько-литовське товариство ТОВ «Волинь-Калвіс» випускає типорозмірний ряд мультипаливних котлів, що працюють на дровах, тирсі, паливних брикетах і торфі, а також можуть використовувати як паливо суміші не кондиційного кам'яного вугілля з біомасою. Ці ефективні котли призначені для теплопостачання об'єктів не тільки промислового, а й побутового та комунального спрямування. Розрізняють твердопаливні водогрійні котли з ручним та механізованим завантаженням палива, котли-газогенератори піролізного типу, котли з місткістю акумуляції тощо.

Розраховано, що сумарна річна економія коштів завдяки заміщенню природного газу (за ціни 2631 грн./1000 м³) біомасою (за середньої ціни 200 грн./т) становить 10,2 млрд. грн., що у 1,8 рази більше величини загальних інвестиційних витрат, необхідних на впровадження запропонованих видів котлів (5,6 млрд. грн.). Важливо, що ця економія коштів буде повторюватися з року в рік.

Висновок. Реалізація концепції з впровадження котлів на біомасі - це привабливий інвестиційний проект загальнодержавного масштабу, що дозволить впроваджувати інноваційні проекти по ресурсо- та енергозбереженню на підприємствах харчової промисловості.

Література

1. Новітні технології біоконверсії: Монографія / Я.Б. Блюм, Г.Г. Гелетуха, І.П. Григорюк, В.О. Дубровій, А.І. Ємець, Г.М. Забарний, Г.М. Калетнік, М.Д. Мельничук, В.Г. Мироненко, Д.Б. Рахметов, С.П. Циганков – К: «Аграр Медіа Груп», 2010. – 326 с.
2. Использование биомассы для устойчивого локального энерго- снабжения. Научные и практические аспекты // Международный семи- нар. – СПб., 17–18 ноября 2008. – 508 с.
3. Kurkela, E. Development and commercialization of biomass and waste gasification technologies from reliable and robust cofiring plants to wards synthesis gas production and advanced power cycles / E. Kurkela, M. Nieminen, P. Simell // Proc. of Second World Biomass Conference, 10 – 14 May 2004. – Rome, Italy. – P. 10 – 15.