

Овчарук Олег

д. с.-г. н., доцент, професор кафедри

Рудський Вадим

аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

Кам'янець-Подільський, Україна

Dziedzic Krzysztof

аспірант

Краківський аграрний університет

Краків, Польща

ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА, ЙОГО СТАНДАРТИЗАЦІЯ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ

Останнім часом відбулися помітні зміни в енергетичній галузі України, зокрема у сфері відновлюваних джерел енергії, а також індивідуального та централізованого теплопостачання. Все більшого значення набувають питання енергетичної безпеки країни, зменшення залежності від імпортованих енергоносіїв, перш за все природного газу. Спостерігається поступове вирівнювання ціни на природний газ та скорочення її субсидування для окремих категорій споживачів, що підвищує їхню зацікавленість у використанні інших видів палива [1].

Український ринок пелет загалом характеризується нерозвиненістю, дуже слабким внутрішнім попитом та великим обсягом пропозицій. Починаючи з 2007 р. склалася ситуація, за якої виробництво пелет було орієнтовано на експорт. Сировина для виробництва пелет завжди мала статус виробничих відходів (деревна тріска, солома та соняшникове лушпиння). Стрімкому зростанню кількості підприємств – виробників-експортерів пелет сприяв розвиток виробництва енергії з пелет у країнах ЄС-27, доступність та низька конкуренція за сировину в Україні, низька собівартість внутрішнього виробництва пелет в Україні, курсова різниця з євро [2].

Найбільшими імпортерами пелет з України є Польща, Італія та Чеська Республіка.

Поряд з цим, у різних країнах були прийняті свої стандарти виробництва пелет. Їх умовно ділять на дві категорії, під першу відносять пелети, що містять до 1% золи – в їх виробництві використовується чиста деревина, або відходи від деревообробної промисловості (тирса, тріска), без кори. Такі пелети зазвичай називають «білі пелети», або пелети преміум сорту. Під другу категорію відносяться пелети – до 3% зольності, такі паливні гранули можуть містити кору дерева, мінеральні включення (земля, пісок), сировиною для продукції можуть бути сільськогосподарські відходи культур (солома, лузга і т. д.), торф, гній. Це пелети стандартного сорту або індустриальні, залежно від сировини можуть мати інші назви, зокрема агропелети [2, 3].

У США діє Standard Regulations & Standards for Pellets in the US: The PFI (pellet). Цим стандартом дозволено виробництво пелет двох сортів: «Преміум» і «Стандарт». «Преміум» повинен містити не більше 1% золи, а «Стандарт» не більше 3%. «Преміум» може застосовуватися для опалення будь-яких будівель. На сорт «Преміум» припадає близько 95% виробництва пелет в США. Сорт «Стандарт»

містить більший обсяг кори або сільськогосподарських відходів. Стандарти визначають також щільність, розміри пелет, вологість, вміст пилу та інших речовин. У США паливні гранули не можуть бути більше 1/2 дюймів в довжину, діаметр гранул повинен бути в діапазоні від 1/3 дюйма до 5 1/16 дюйма [4, 5].

Деякі Європейські країни також мали власну стандартизацію до початку 2010 року. У Німеччині на пелети прийнятий стандарт DIN 51731, довжина яких не більше 5 см, діаметр – від 4 до 10 мм. Вологість не більше 12%, вміст пилу не більше 0,5%. Також діє і DIN plus стандарт. В Австрії – стандарт ONORM M-7135, в Великобританії – The British BioGen Code of Practice for biofuel (pellets), в Швейцарії – SN 166000, в Швеції – SS 187120.

Пелети згідно шведському стандарту (SS 187120) – це спресовані циліндри з максимальним діаметром 25 мм. Згідно з цим стандартом, пелети діляться на три групи, починаючи з I-ої (гранули найвищої якості) і закінчуючи III-ї (промислові) [5].

Австрійський стандарт ONORM M 7135 класифікував пелети за типом вихідної сировини: на пелети з деревини і на пелети з кори. Розміри в обох випадках такі: діаметр 4-20 мм і довжина до 100 мм.

В Україні не було своїх стандартів, тому виробники пелет в Україні в основному орієнтувалися на німецькі стандарти DIN 51731 і DIN plus.

Однак, в більшості європейських країн не було державних стандартів, які б відповідали вимогам якості та екологічності, це зумовило прийняття єдиного для країн ЄС стандарту виробництва пелет. З 1 січня 2010 року діє новий стандарт для усіх країн ЄС, який був розроблений DEPI (Deutsche Pellet Institut) для європейського пелетного ринку і переданий в управління AEBIOM (Європейська Асоціація Біомаси) – EN plus для пелет побутового призначення та EN-B для «індустріальних» пелет, які використовуються в промислових підприємствах і комунальних котелень. Після введення єдиного стандарту якості на паливні гранули (EN 14961-2), що підтверджується міжнародним сертифікатом EN plus, усі раніше існуючі національні стандарти країн Європи втратили силу.

Більшість підприємств в Україні сертифікуються за стандартами ISO 9001, 16001, де проводиться регулярний контроль якості продукції. Пелети за паливними властивостями повинні відповідати стандарту EN plus A1.

На сьогоднішній день даний сертифікат EN plus є обов'язковим для виробників деревних пелет в таких країнах, як Бельгія, Канада, Австрія, Болгарія, Хорватія, Чехія, Данія, Естонія, Німеччина, Ірландія, Франція, Італія, Іспанія, Латвія, Литва, Португалія, Польща, Румунія, Росія, Словенія, Сербія, Швейцарія, Нідерланди, США, Україна та Англія [4].

Упродовж останнього року виробництво деревних пелет в Україні становило до 390 тис. т на 313 підприємствах, серед яких 254 – спеціалізуються на виробництві тільки пелет з деревини, інші – на комбінованому виробництві з інших видів сировини (рослинна біомаса, солома, лушпиння, торф), а також брикетів. До того ж ними було використано до 15% наявного ресурсу деревини, проте дуже нерівномірно: у західних регіонах використання ресурсу відходів деревини досягало 50-60%, у інших регіонах – 1-10% [1, 4].

Потокове виробництво – приблизно 50% проти історичного максимуму виробництва відмічено у 2013 р. Впродовж 2013-2015 рр. відбувався процес закриття

старих підприємств та відкриття нових, більш конкурентних і масштабних із сучасною технікою. Загалом для виробників деревних пелет не притаманні великі одиничні потужності та централізація, середня одинична потужність становить 1200 т/рік.

Такі великі підприємства, як «Цунамі», «Еко-прайм», «Екогран», «Барлінек-Інвест», «Екопелет», «Пелет-Енерго Ємільчине», «Інтерсорс», переживши кризу 2013-2015 рр., значно скоротили обсяги виробництва у 2015-2016 рр. через загальну невпевненість ринку та падіння ціни на пелети в євро. У середньому коефіцієнт завантаження великих підприємств становить 0,2...0,3. У невеликих підприємств з потужністю виробництва 1000-3000 т/рік коефіцієнт завантаження дещо вищий, він становить 0,3...0,5, що замало для ефективного та рентабельного функціонування підприємств такого масштабу. Із цього випливає те, що потенціал як мінімум подвоєння виробництва пелет з деревини можна досягти навіть на існуючих потужностях.

Але цього не відбувається передусім через проблеми нерозвиненого ринку біомаси, а також, що особливо характерно для ринку деревних пелет, через брак вільного ресурсу деревини та високу конкуренцію у цьому секторі впродовж останніх двох-трьох років.

Список використаних джерел

1. Гелетуха Г. Г., Железна Т.А. Перспективи використання відходів сільського господарства для виробництва енергії в Україні. Аналітична записка БАУ №7. К., 2014. 33 с.
2. Калетнік Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні : монографія. Київ : Аграрна наука, 2008. 464 с.
3. Kravchuk, A.: The formation of the raw materials market for the biofuel production. URL : http://archive.nbuv.gov.ua/Portal/soc_gum/znptdau/2012_4/20-25.p (дата звернення 10.02.2018)
4. Ovcharuk O., Kozina T., Trach I., Mudryk K., Jewiarz M. J., Wrobel M., Dziedzic K. Spread Mustard and Prospects for Biofuels. In book : Renewable Energy Sources. *Engineering, Technology, Innovation*. Springer International Publishing. January 2018. P. 791-799.
5. Wrobel, M., Frączek, J., Francik, S., Slipek, Z., Mudryk, K.: Influence of degree of fragmentation on chosen quality parameters of briquette made from biomass of cup plant *Silphium perfoliatum* L. Eng. Rural Dev. Jelgava. 2013. URL : http://tf.llu.lv/conference/proceedings2013/Papers/121_Wrobel_M.pdf (дата звернення 10.02.2018).
6. Ivanyshyn, V., Nedilska, U., Khomina, V., Klymyshena, R., Hryhoriev, V., Ovcark, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. Prospects of Growing *Miscanthus* as Alternative Source of Biofuel. *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 2018*. 801-812. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_78.
7. Pantsyr, Y., Garasymchuk, I., Hutsol, T., Gordiyshuk, I. Energy Parameters' Calculation of a Hybrid Heat Supply System for a Private House in the Conditions of Western Part of Ukraine. *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 765-780, (2018)*. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_75.