

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕЛЕТНИХ КОТЛІВ

А.В. Колесник, М.А. Томчук
Вінницький національний технічний університет

У 80-х роках пелети швидко завоювали популярність в Європі як альтернативне паливо. Причинами цьому стали удосконалення технологій виготовлення гранульованого палива і кількість підприємств, що його випускають, а також створення нових, покращених пелетних печей. Крім того, в Європі багато котелень районних і місцевого значення, які раніше використовували вугілля, переобладнують для роботи на гранульованому паливі, що є більш економічно вигідно.

Екологічні параметри пелет у відмінності від традиційних видів палива полягають в наступному:

- практично в повному згоранні, зольний склад менше 0,7 %;
- зола може використовуватись, як добриво (згорання гранул входить в природній кругообіг речовин в серидовищі);
- пелети виготовлені із деревини є відновлювальним паливом.

Відповідно сьгоднішнім уявленням система опалення повинна бути автоматизованою, тобто працювати без постійного контролю кочегара. Традиційні твердопаливні теплогенератори, які працюють на вугіллі, торфі або дровах потребують періодичного обслуговування і достатньо частій уваги – закидати паливо, видаляти золу і т.п. [1]. Перші спроби автоматизувати роботу твердопаливного котла були вдалими у 80-ті роки минулого сторіччя, коли в Німеччині були створені палевні гранули (пелети).

У пелет є досить багато назв – біогранули, біомаса, паливні стружкові гранули. Зовні вони являють собою невеликі циліндри довжиною від 20 до 50 мм, пресовані із дрібних стружок деревини хвойних порід. Стружки пресуються під тиском біля 300 атм. без будь-яких добавок клею. Гранули можна виготовити, як із чистої деревини, так із деревини з корою.

Умовно прийнята класифікація пелет в залежності від характеристик горіння. Так гранули першого класу – з низьким (до 5% від загального об'єму переробленої маси) складом кори в собі мають діаметр 6-8 мм; щільність 600 кг/куб.м; і 0,5% зольність. Орієнтовні ціни на них в Європі 90-125 євро за тону. Вони призначені для використання в котлах і камінах приватних будинків. В промислових пелетах допускається наявність кори до 10%; діаметром 8-12 мм; щільністю 500 кг/куб.м; відсоток золоутворення більше 1,5%; вартість складає 75-100 євро за тону. Ці гранули знаходять застосування в середніх і великих установках. В Європі в потужних котельнях їх включають в склад палива (змішують з іншим твердим паливом: торфом, вугіллям) , що значно знижує шкідливі викиди в атмосферу.

Теплотворна здатність 1 кг. гранул складає 5 кВт·год (4300 ккал·год), що в порівнянні з аналогічними показниками вугілля, при спалюванні 1 т виділяється стільки ж енергії, скільки при спалюванні 1,6 т. деревини, 480 куб.м газу, 500 л. дизельного палива або 700 л. мазуту. При цьому в димових газах міститься невелика кількість шкідливих викидів вуглецю і азоту, що гарантує чистоту повітря і ґрунту прилеглих ділянок. Пелети мають невелику зольність (золи в них утворюється в 15-20 раз менше ніж від

вугілля), до того ж зольні відкладення ефективно використовувати, як добриво.

На сьогоднішній день пелети поставляються в по етиленових мішках масою до 25 кг або в пакунках «біг-бег» від 600 до 900 кг. На відміну від рідкого чи газоподібного палива пелети не мають особливого запаху, не потребують особливих умов для зберігання і транспортування (за відсутності прямого зволоження), не мають токсичності та вибухонебезпечності, а також не схильні до самозаймання. Встановлення відповідного обладнання не потребує процедури погодження.

Горілка під пелети представляє собою пристрій для автоматичної подачі і спалювання пелет в теплогенераторі (котлі). Підпал пелет здійснюється автоматично. Контроль полум'я здійснюється оптичним елементом. Також добре видні трубки подачі повітря (знизу і зверху). Це досить важливий елемент через те, що пелети найбільш ефективно згоряють з заданими властивостями (висока температура, низька зольність) тільки при примусовій подачі повітря.

Додатково до горілки приєднуються пристрій подачі пелет (шнек) і крім того, необхідно зведення бункера під пелети. В середньому 1 м³ пелет важить 600-700 кг. При максимальній витраті палива 10 кг на годину (горілка 50 кВт або обігрів 500 м² площі) це 200 кг на добу, місячна витрата складає біля 6000 кг. Для більш наглядної характеристики проведемо порівняльний аналіз технічних показників деяких котлів на пелетах [2].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика технічних показників котлів на пелетах

Модель Параметри	Benekov Pelling-27 (Чехія)	Grandeg GD- WB25 (Латвія)	Vissmann Vitolig 300VL3 (Німеччина)
Тип котла	Пелетний	Пелетний	Пелетний
Потужність, кВт	від 7,5 до 25,0	До 25	від 5 до 26
Можливість організації ГВС	+	+	+
Робоча температура води, °C	65-85	65-95	95
Робочий тиск, бар	2	0,9	3
Витрата палива, кг/год	Від 0,7 до 5,5	До 2,5	Немає даних
Місткість бункера для палива, л	400	200 або 400	150
Період роботи без перезагрузки (макс.), діб	7	3	2
Електроживлення, В	220	220/380	230
Споживча електрична потужність, кВт	0,26	0,25	Немає даних
Габарити (В×Ш×Г),мм	1420×860×1200	1230×800×1500	1142×1285×656
Вага,кг	310	445	297

Таким чином можна зробити висновок про екологічну та економічну доцільність застосування пелет як палива, та пелетних котлів при опалюванні приватних осель. Надзвичайно велику роль має те, що пелети відносяться до відновлювальних джерел палива, що особливо важливо на перспективу. Для України розвиток даного напрямку є досить перспективним враховуючи величину щорічних об'ємів втрат сировини для виготовлення пелет в с/г, в деревообробній промисловості та при лісозаготівельній галузі. Так при прорізці деревини на кінцеву продукцію (брус, дошка) переходить 60% деревини, 12% відходить в стружку, 6% в кінцеві обрізки, 22% в обпіл.

Список літератури

1. ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 "Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції".
2. Перспективное отопление. «Все для стройки и ремонта» 04.12.2007 – с. 64-67.

Томчук Микола Антонович – к.т.н., доцент кафедри менеджменту будівництва, охорони праці, безпеки життєдіяльності Вінницького національного технічного університету.

Колесник Андрій Вікторович – інженер систем теплопостачання та вентиляції ВАТ «Завод сантехнічних заготовок».