

**УДК 628.477.8:674.8**

**Володимир Голубець, д.т.н., проф., Олексій Пристая, к.т.н., доц., Іван Гончар, к.т.н., доц., Андрій Пристая**

Національний лісотехнічний університет України, Україна

## **НОВА ТЕХНОЛОГІЯ СПАЛЮВАННЯ ДЕРЕВНОЇ БІОМАСИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ**

**Volodymyr Holubets, Dr., Prof., Oleksij Prystaja, Ph.D., Assoc. Prof., Ivan Honchar, Ph.D., Assoc. Prof., Andriy Prystaja**

### **NEW TECHNOLOGY OF WOODY BIOMASS BURNING TO PRODUCE HEAT ENERGY**

У зв'язку зі значним підвищенням вартості газу та інших енергоносіїв виникла необхідність в екологічно чистому отриманні теплової енергії шляхом використання альтернативних відновлювальних видів палива, одним з яких є деревина.

На сучасному етапі використання деревини для отримання теплової енергії є два ключових підходи щодо технології її спалювання: пряме і піролізне. Недоліком прямого спалювання, де для забезпечення горіння в котел подається надлишкова кількість повітря, є низький ККД процесу (75%), але при цьому паливо може бути будь-якої вологості. Значно ефективнішим є піролізне спалювання, яке при оптимальних умовах дозволяє отримати ККД до 85%, але для ефективної роботи піролізних котлів потрібні дрова або деревна маса вологістю не вище 20%.

Однак обидва ці способи відбуваються з димом, тобто неповним спалюванням.

Нами розроблена нова технологія та конструкція котла для високоефективного бездимного газифікаційного спалювання деревної маси будь-якої вологості. Процес відбувається за новим, інжекторним способом спалювання деревного палива шляхом його повної газифікації, тому запропонований тип котлів названо інжекторними.

До конструкції інжекторного котла входить спалювач та теплообмінник. Деталі котла, які працюють при високій температурі, виготовляються зі спеціальних термостійких матеріалів, оскільки за результатами попередніх експериментів встановлено, що сталеві чи чавунні комплектуючі розтоплювалися під дією високої температури. В інжекторних котлах найбільш ефективно спалюється сира деревина твердих порід. Високий коефіцієнт корисної дії ( $\approx 92\%$ ) досягається за рахунок того, що під час проходженні водяної пари, що виділяється з деревини, через розжарене деревне вугілля відбувається процес розкладання води з утворенням двох горючих газів – водню та монооксиду вуглецю. За рахунок регульованої подачі в інжекторну форсунку котла потрібної кількості повітря гарантується контакт всього газифікованого палива з киснем, що забезпечує повне вигорання всіх продуктів термічного розкладання деревини (вуглецю, водню, чадного газу, смол і т.п.). Тобто процес є бездимним і екологічно чистим, а в атмосферу викидається тільки окис вуглецю і водяна пара. Процес горіння в інжекторному котлі за коефіцієнтом надлишку повітря близький до спалювання газу. Водяна пара, що виділяється з деревини в даному процесі, відіграє подвійну позитивну роль - використовується для теплопередачі та приймає участь в процесі спалювання шляхом газифікації деревного вугілля.

Ресурсний потенціал дров та відходів деревини створює добрі техніко-економічні перспективи для їх високоефективного енергетичного використання як альтернативного та відновлювального джерела енергії, що дозволить в значній мірі забезпечити потреби споживачів в дешевій тепловій енергії. Тому пропонується технологія спалювання деревної біомаси заслуговує на глибоке теоретичне та експериментальне вивчення.