

**Гавловський Олександр**  
аспірант  
Науковий керівник:  
доктор с. г. наук, професор  
**Чинчик О.С.**  
*Подільський державний  
аграрно-технічний університет  
м. Кам'янець-Подільський*

## **ЕНЕРГІЯ БІОМАСИ В УКРАЇНІ**

Щорічно приріст біомаси у світі оцінюється в 200 млрд т в перерахунку на суху речовину, що енергетично еквівалентно 80 млрд т нафти. Одним із джерел біомаси є ліси. При переробці деревини 3-4 млрд т становлять відходи, енергетичний еквівалент яких становить 1,1-1,2 млрд т нафти. Світова потреба в енергії становить тільки 12 % енергії щорічного світового приросту біомаси. Частка і кількість біомаси, використовуваної для одержання енергії, постійно знижується, що можна пояснити порівняно низькою теплою згоряння біомаси внаслідок високого вмісту в ній води.

Все частіше як 8-20%-а добавка до звичайних бензинів для підвищення октанового числа використовується паливний етанол, а в деяких випадках — гідролізний спирт. Сировиною для одержання етанолу служать різні продукти природного біосинтезу.

У Бразилії спирт одержують з особливого сорту тростини. Досвід використання етанолу як добавки до бензину є і в Україні.

Певне застосування в енергетиці можуть знайти сільськогосподарські відходи: солома, відходи життєдіяльності тварин і птиці тощо.

В Україні потенціал використання соломи становить 4,3 млн т у.п. на рік (близько 2 % витрат палива), однак її застосування вимагає значних капіталовкладень.

Біогаз, одержуваний з відходів життєдіяльності тварин і птиці, може замінити в Україні 6 млрд м<sup>3</sup> природного газу, однак для його одержання необхідні значні інвестиції, строк окупності яких становить 4-5 років. Китай проектує через кілька років довести виробництво біогазу до 100-120 млрд м<sup>3</sup>.

Одним з перспективних джерел енергії є завалочний газ, що утворюється в результаті розкладання органічної частини твердих побутових відходів в анаеробних умовах, що виникають невдовзі після їх санітарного поховання. Тільки в містах утворюється 400-450 млн т твердих побутових відходів на рік. Вихід газу з теплою згоряння 17-20 МДж/м<sup>3</sup> становить 100 м<sup>3</sup>/т твердих побутових відходів протягом 20 років зі швидкістю 5 м<sup>3</sup>/т на рік. Основним енергоносієм в країні залишається газ – 36,9%. На другому місці – вугілля – 32,7%. Хоча тенденцією останніх кількох років є зниження споживання газу і збільшення використання вугілля. Згідно з енергетичним балансом України 2010 року, частка газу в ЗППЕ становила 42%, вугілля – 28,2%.

Наразі обсяг споживання тепла в Україні – 230 млн Гкал, з яких найбільша частка – 67% – припадає на населення і ЖКГ, 20% – на промисловість, 13% – на інші галузі.

За проектом Енергетичної стратегії України на період до 2030 року, попит на теплову енергію у 2030 році може збільшитися до 271 млн Гкал. При цьому найбільше зростання відбудеться у комерційному та бюджетному секторах, їх частка у структурі споживання зростає до 20%.

Україна має добрі передумови для суттєвого розширення використання біомаси в енергетичних цілях, в першу чергу – для виробництва теплової енергії. Однією з таких передумов є значний потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії.

Найбільшими складовими потенціалу є відходи сільського господарства та біомаса енергетичних культур. Залежно від врожайності економічно доцільний потенціал коливається в межах 25-35 млн тонн умовного палива на рік, що становить 13-18% споживання первинних видів палива в Україні.

Наразі біомаса в Україні застосовується в основному для виробництва тепла. Населення у селах використовує дрова в традиційних пічках – близько 74% загального обсягу використаних дров. Решта утилізується підприємствами.

Близько 2 тис сучасних котлів працюють на деревній біомасі, а у місті Сміла Черкаської області – ТЕЦ на деревині.

За даними Державного агентства лісових ресурсів, на підприємствах галузі працюють 1 387 котлів на біопаливі загальною потужністю 246 МВт. Серед вітчизняних виробників таких котлів можна відзначити завод "Крігер" – Житомир, ТОВ "Волинь-кальвіс" – Ковель, "Ройек-Львів".

Більше тисячі котлів, переведених з вугілля та мазуту на деревну біомасу, експлуатуються на підприємствах лісового господарства.

Близько 40 котлів та 40 теплогенераторів працюють на тюкованій соломі. Майже всі котли – виробництва компанії "Південтеплоенергомонтаж", Київ, що випускає котли за ліцензією датської компанії Passat Energy A/S. Котли експлуатуються у сільських школах, на аграрних підприємствах та інших об'єктах.

Теплові генератори виробництва ВАТ "Бріг", Первомайськ Миколаївської області, працюють у складі зерносушильних комплексів у 20 областях України.

Більше 70 котлів, розташованих на олієекстракційних заводах та масложирових комбінатах, використовують як паливо лушпиння соняшника.

Частина котлів спроектована СПКТБ "Енергомашпроект", Київ, інші – іноземні, зокрема компаній Vyncke, Бельгія, Rafako, Польща, Babcock. Дві установки працюють в режимі ТЕЦ - на ВАТ "Кіровоградолія" та ТОВ "Комбінат Каргілл", Донецьк.

Ще одним важливим напрямком використання потенціалу біомаси є виробництво гранул та брикетів. За даними Асоціації учасників ринку альтернативних видів палива та енергії, в Україні було вироблено 810 тис тонн твердого біопалива.

В Україні передусім повинне впроваджуватися обладнання для виробництва теплової енергії, а також для сумісного виробництва теплової та електричної

ної енергії з біомаси. Це побутові та промислові котли, опалювальні котельні і ТЕЦ.

При масовому переході з використання газу на біомасу треба буде суттєво розширити системи централізованого теплопостачання, тобто частина індивідуальних споживачів теплової енергії повинна підключитися до систем централізованого теплопостачання. Так буде досягнута більша ефективність.

Іншим важливим положенням, покладеним в основу концепції Біоенергетичної асоціації України - БАУ - з впровадження обладнання для виробництва теплової енергії з біомаси, є розподіл виробництва за видами технологій.

#### **Список використаних джерел:**

1. Економічна безпека України : сутність і напрямки забезпечення : монографія / В.Т.Шлемко, І. Ф. Бінько. – К. : НІСД, 1997. – 144 с.
2. Прейгер Д. Енергетична незалежність як складова економічної безпеки: український вимір[Електронний ресурс] / Д. Прейгер. – Режим доступу : <http://eai.org.ua/magazine>.
3. Енергетична безпека України. Стратегія та механізми забезпечення / за заг. ред. А.І.Шевцова. – Дніпропетровськ : Пороги, 2002. – 264 с.
4. Гелетуха Г. Додаткові інвестиції в енергозбереження [Електронний ресурс] / Г. Гелетуха, Ю.Матвеев, О. Філоненко ; Ін-т технічної теплофізики НАН України. – Режим доступу : [www.biomass.kiev.ua](http://www.biomass.kiev.ua).

**Гаєвський Дмитро**  
магістрант

Наукові керівники:

к.т.н., доцент *Гарасимчук І.Д.*,  
к.т.н., доцент *Потанський П.В.*  
*Подільський державний*  
*аграрно-технічний університет*  
*м. Кам'янець-Подільський*

### **ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ В ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ**

Стабільне, якісне постачання електроенергією населення і промисловості є однією з визначальних умов економічного розвитку країни. На сьогодні техніко-економічні проблеми електроенергетики полягають у прогресуючому процесі старіння електрообладнання. Стан електроенергетики після тривалого періоду недостатнього інвестування характеризується серйозним зносом як генерувального, так і мережевого обладнання. Зокрема, в результаті експлуатації електричних мереж (ЕМ) за останні 15 років, коли розвиток, відновлення та модернізація відстали від процесу фізичного старіння, а коефіцієнт дефектності електромереж України досяг 13 %, відносно надійне постачання електроенергією може стати ненадійним і незадовільним щодо якості електроенергії.