



УДК 502

## ІННОВАЦІЇ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АПВ

**А.Я. ПУСТОВОЙТОВА, З.В. БАТРАК,**

студентки II курсу ВП НУБіП України «Ірпінський економічний коледж»,  
м. Ірпінь, Україна

**Науковий керівник:** ІОНИНА С.А., викладач хімії, біології та екології,  
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії

*В статті аналізуються про інноваційні енергозберігаючі технології в Панфільській дослідній станції Національного наукового центру «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України» на основі біоенергетичних ресурсів.*

**Ключові слова:** енергозбереження, біоенергетика, біотехнологія, сільське господарств, паливо-енергетичні ресурси.

Електроенергія – слово, знайоме кожному із нас. Мабуть одиниці можуть уявити своє життя без штучного світла, телевізора, комп'ютера, мікрохвильовки, пральної машини та інших благ сучасного суспільства. Саме завдяки електроенергії працюють наші підприємства. Однак людство зловживає цим благом, не замислюючись над тим, що всі ресурси вичерпні і їх потрібно економно використовувати. Якщо так піде і далі, то людству доведеться повертатися до знайомих нам свічок.

Енергозберігаючий шлях розвитку економіки передбачає: значне зниження в розрахунку на одиницю продукції витрат палива, електроенергії і теплоти на кінцевій стадії їх споживання; докорінне вдосконалення видобутку, виробництва, перетворення, транспортування і зберігання енергоресурсів; удосконалення структури енергобалансу у напрямку заміщення в ньому дефіцитних і дорогих енергоресурсів дешевшими і доступнішими, а також нетрадиційними джерелами енергії.

Великі надії покладалися на атомну енергетику, оскільки вона є найбільш продуктивною і найменш затратною, однак після вибуху Чорнобильської електростанції питання ядерної енергетики загострилося. Альтернативою могла



## Секція № 2

«Інноваційний розвиток АПВ України, упровадження енерго-та ресурсозберігаючих технологій»

б стати енергія сонця, вітру і тепла Землі, але на цей час немає ефективних розробок для їх економічного широкомасштабного використання.

Одним з найбільших споживачів енергії у народному господарстві є сільськогосподарське виробництво. Так, агропромисловий комплекс України споживає 35 млн. т умовного палива за рік, половина якого – у вигляді дефіцитного рідкого палива. Тому у найближчі роки необхідно поліпшити енергетичну базу сільськогосподарського виробництва, а насамперед – забезпечити теплотою та енергією комунально-побутові потреби. Однак, поки що ці завдання вирішуються без належного економічного обґрунтування.

Досвід передових зарубіжних країн щодо питань економії енергії важко запозичити, тому що енергетика і сільське господарство у нас розвинуто гірше, внаслідок чого технологічний рівень сільськогосподарського виробництва значно нижчий від світового. [1]

Останнім часом прийнято ряд урядових постанов про економію паливно-енергетичних ресурсів та розвиток нетрадиційних джерел енергії. Однак через їх недостатню економічну обґрунтованість і недосконалу політику цін, бажаних результатів не досягнуто.

Розглянемо особливості структури енергопостачання. Сільське господарство споживає 9% загальної кількості електроенергії, з якої тваринництво і птахівництво – 50-55%, рослинництво – 30-35% (у тому числі зрошування – 15%, підсобні господарства підприємств – 12-15%).

Чіткою тенденцією у динаміці структурних показників енергоспоживання в аграрній промисловості більшості розвинутих країн є абсолютне і відносне зменшення прямого споживання нафтового палива і збільшення споживання ефективніших та екологічно чистих паливно-енергетично ресурсів електроенергії та природного газу.

Значної економії енергії у сільському господарстві можна досягти за рахунок:

- впровадження нових конструктивних рішень при проектуванні сільськогосподарської техніки та енергетичного обладнання, які передбачають зниження питомих метало - та енергомісткості;
- поліпшення структури машинно-тракторного парку, максимального підвищення частки дизельного транспорту, формування автопоїздів з використанням причепів та автопричепів;
- повного задоволення потреб сільського господарства типовими нафтосховищами, пересувними заправочними станціями; поліпшення якісних показників палива, підвищення надійності енергопостачання;
- розвитку і поліпшення мережі автомобільних доріг у сільській місцевості;
- впровадження індустріальних технологій виробництва, безвідходних технологій і переробки сільськогосподарської продукції;
- інтенсифікації процесу фотосинтезу;



- використання у сільському господарстві побічних енергетичних ресурсів;
- використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії;
- посилення теплозахисних властивостей конструкцій промислових приміщень та житлових будинків.

Перспективним напрямком енергозберігаючої політики є застосування так званої технічної біоенергетики – переробки відходів сільського господарства. Щорічно у сільському господарстві країни накопичується близько 360 млн. т відходів, з них 50 млн. т на великих тваринницьких комплексах і птахофермах. Анаеробна обробка цих відходів може дати 15-20 млн. т умовного палива у вигляді біогазу, до 30 млн. т екологічно чистих біодобрив, значну кількість очищеної стічної води.

Органічна біомаса має значний енергетичний потенціал, який економічно доцільно використовувати. Переробка гною від однієї корови за рік дає близько 500 м<sup>3</sup> біогазу, що еквівалентно 350 л бензину. З 1 т свіжого гною великої рогатої худоби можна отримати 30-50 м<sup>3</sup> біогазу, свиней – 50-80, соломи та трави – 30-60 м<sup>3</sup>.

Біотехнологія передбачає комплексну переробку та утилізацію відходів. Застосування анаеробного бродіння гною дозволяє з 37 кг азоту повернути у ґрунт у вигляді добрив 36 кг, а при звичайному бродінні – 12-15 кг. Економічний ефект біотехнології (біоконверсії) складається з вартості додаткового врожаю, одержаного за рахунок підвищення врожайності і вивільнення додаткової кількості нафти та природного газу. За деякими експериментальними даними, внесення у ґрунт органічних залишків після анаеробної ферментації забезпечує додатковий приріст врожайності 12-15% на 1 т сухої органічної речовини, а економічний ефект становить близько 550 грн./т.

Нині кількість біомаси, яка може бути перетворена в енергію становить 150 млрд. т, у тому числі деревина – 70, інші рослини – 30, водорості – 50 млрд. т

З кожним роком збільшується кількість установ, які займаються вивченням біоенергетичних ресурсів. Однією з них є Панфільська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України». Протягом останніх шести років активно ведуться дослідження по технології вирощування біомаси на торфових ґрунтах деревних культур, на прикладі різних видів верби, тополі та вільхи, а також однорічних та багаторічних трав на прикладі топінамбуру, міскантусу, сільфії та інших. Всього в колекції досліджень наукової установи вже є понад 50 видів енергетичних культур. Дослідженням сприяє державна програма «Енергетична стратегія України на період до 2030 року». Метою якої є скорочення споживання природного газу шляхом збільшення обсягів використання біомаси, як альтернативного виду палива. Також відповідно до низки доручень



## Секція № 2

«Інноваційний розвиток АПВ України, упровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій»

президента України Януковича В.Ф. та доручення першого Віце-прем'єр-міністра України А.Клюєва «Щодо розробки регіональних програм з розвитку торфодобувної галузі України». В даний час 75% осушених торфових ґрунтів не використовуються за призначенням, а з року в рік заболочуються і перетворюються в болота. Тому використання енергетичних культур таких, як верба та тополя, які добре ростуть на торф'яних ґрунтах сприяють не тільки розвитку альтернативних видів палива, а й і ефективному використанню торфових осушених ґрунтів.

Як вторинні енергетичні ресурси можуть бути використані теплові відходи промислових підприємств, теплоелектроцентралей, газокompресорних станцій, газопроводів. Обігрівання 1 га теплиць цими джерелами теплоти залежно від природної зони дає економію 1500-4000 т ум. п. на рік.

Останнім часом переведено на прогресивне паливо (природний газ) більшість котлоагрегатів, замінено застарілі неекономічні парові та водонагрівні котли високого тиску. Проводиться робота по використанню електроенергії замість моторного палива та світлих нафтопродуктів у котельних, які працюють в нічні години з акумулюванням тепла. Введено в експлуатацію 14,5 га теплиць, які обігріваються вторинним теплом газокompресорних станцій. Розпочато впровадження нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. На цукрових заводах впровадженно системи інтенсивного згорання топкового мазуту, використовується вторинний пар низького потенціалу, автоматизація технологічних процесів дає щорічно по галузі понад 20 тис. т умовного палива. Ведеться робота по забезпеченню постійної технічної готовності машинно-тракторних парків. [2]

Можливий ефект енергозбереження – економія 200 млрд. т умовного органічного палива в 1986-2020 рр., тобто такої кількості, яка була видобута з надр за всю попередню історію розвитку людства. Прогнозується, що за рахунок енергозбереження буде задовольнятися дві третини приросту світових потреб в енергії. Від успіхів у сфері енергозбереження залежать розвиток та масштаби видобування та виробництва ПЕР, напрямки еволюції та структура світового енергетичного балансу.

Аналіз чинників та межі зміни пропорцій між економічним зростанням та енергоспоживанням підтверджують, що зараз рушійною силою енергозбереження в Україні стає перехід до ресурсо- та енергозберігаючого типу економічного зростання. [3]

Енергозбереження визначено одним із пріоритетних напрямків державної політики України і має реалізуватися як довгострокова та чітко спланована програма дій.

Комплексне вирішення проблеми енергозбереження – один із найбільш вірогідних для України шляхів успішного подолання економічної та енергетичної кризи, входження в сім'ю високорозвинутих країн світу. Вирішення цієї проблеми дозволить нашій державі різко зменшити залежність



її економіки від імпорту енергоресурсів, вивести з експлуатації низку генеруючих потужностей, провести технологічне переозброєння енергомістких галузей та структурну перебудову господарських комплексів, сформувати оптимальні рівні самоенергозабезпечення регіонів та галузей, створити вітчизняну галузь із випуску та впровадженню конкурентоспроможного енергозберігаючого обладнання, суттєво обмежити вплив техногенних чинників на навколишнє середовище, забезпечити соціально-побутові потреби людини.

Отже, енергозбереження та зниження енергоємності бажано проводити в усіх сферах і галузях енергоспоживання навіть при збереженні постійних цін чи в разі їх відносного зниження. Основа зниження енергоємності – оснащення сфери матеріального виробництва, послуг, будівель новітніми технологіями, обладнанням, які відповідатимуть сучасному науково-технічному рівню розвитку людства.

### **Література**

1. Давыдова Л. Г., Буряк А.А. Энергетика: Пути развития и перспективы. – М.: Наука, 1981
2. Економне використання енергоресурсів у сільськогосподарському виробництві / В.Г. Бебко, С.Я. Меженний, В.Г. Стафійчук, В.Ф. Юрчук. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.
3. Ковалко М. П., Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України. - Київ. 2000 р