

## Список літератури

1. Саблук П.Т. Развитие земельных отношений в Украине. — К.: ННЦ ІАЕ, 2006. — 396 с.
2. Бернал Дж. Возникновение жизни / Пер. с англ. — М.: Мир, 1969. — 391 с.
3. Маклярский Б.М. Экологический бумеранг: классовые аспекты проблемы охраны окружающей среды. — М.: Междунар. отношения, 1980. — 232 с.
4. Созинов А.А. Принципы развития агросферы Украины в XXI столетии // Сб. науч. труд. Института земледелия УААН. Вып. 4. — К., 1999. — С. 91—96.
5. Монастырский О.А., Солостий А.В. Биологическая защита растений и система органического земледелия в России // www.agroxxi.ru/docs/01062004/01062004017.htm
6. Развитие органического агропроизводства в Украине // www.minagro.gov.ua/page/?5522.
7. Энергетическая эффективность сельскохозяйственного производства // www.sbersvet.ru/ru/manufacture/agriculture/www.inka.ua.
8. Формування і реалізація державної політики розвитку матеріально-технічної бази АПК в Україні: Матер. до П'ятих річних зборів Всеукраїнського конгресу вчених економістів-аграрників. — К.: ІАЕ УААН, 2003. — 82 с.
9. Бабинець Т.Л. Доцільність використання ресурсоощадних технологій в Україні // Агроінком. — 2007. — № 11—12. — С. 31—37.
10. Тараріко Ю.О. Розробка ґрунтозахисних ресурсо- та енергозберігаючих систем ведення сільськогосподарського виробництва з використанням комп'ютерного програмного комплексу. — К.: Нора-Друк, 2002. — 122 с.
11. Пабат В.О., Віннічук Д.Т., Тараріко Ю.О. Агробіологічний потенціал в Україні та шляхи його використання // Економіка АПК. — 2005. — № 6. — С. 31—40.
12. Милованов Є.В. Особливості розвитку органічних продуктів у Тунісі // Агроінком. — 2007. — № 11—12. — С. 15—20.
13. Соколенко С.И. Производственные системы глобализации: Сети. Альянсы. Партнерства. Кластеры: Укр. контекст. — К.: Логос, 2002. — 645 с.
14. Форрестер Дж. Мировая динамика / Пер. с англ. — М.: Наука, 1978. — 167 с.

УДК 330.341.1

**Є.А. Бузовський,**

*к. е. н., професор,*

**О.Д. Витвицька,**

*к. е. н., доцент,*

**В.А. Скрипниченко,**

*к. е. н.,*

*Національний аграрний університет*

## ІННОВАЦІЇ ЕНЕРГЕТИКИ: НЕТРАДИЦІЙНІ Й ПОНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

В умовах постійного підвищення цін на нафтопродукти зростає роль поновлювальних джерел енергії, що існують або періодично з'являються в навколишньому середовищі у вигляді енергетичних потоків Сонця, вітру, тепла Землі, морів, океанів, річок, біомаси, які можуть бути перетворені в корисну роботу. Нині вчені, технологи, винахідники наполегливо працюють над проблемами використання нетрадиційних джерел енергії, заміни нафтопродуктів на біо- та інші види палива.

Залежно від кліматичних та економічних умов кожна країна планує розв'язання проблеми забезпеченості енергоносіями власними шляхами. У Данії, Польщі, Швеції в котельнях аграрних товаровиробників замість мазуту спалюють пресовану, або брикетовану солому. Зокрема, в Данії майже 35 % потреб сільськогосподарських споживачів у теплі забезпечується за рахунок котлів, що працюють на соломі та відходах рослинництва. У країнах півдня — Китаї, Індії — побудовано кілька мільйонів дрібних біогазових установок для виробництва біогазу. В

Сполучених Штатах Америки, починаючи з 2010 року, передбачається обов'язково додавати до автомобільного бензину домішки етилового спирту. У Німеччині та Чехії постійно збільшується виробництво органічного заміниacza дизпалива, що виробляється з ріпакової олії. У Бразилії вже понад чверть століття половина автотракторного парку працює на технічному спирті, що виготовляється з відходів виробництва цукру.

Деякі з перспективних розробок запроваджуються і в нашій країні. Вже найближчим часом в Україні за участю датських фірм планується розпочати виробництво котлів різної потужності, що працюють від спалювання соломи, придатних для обігріву як окремих сільських будинків, так і великих виробничих комплексів. Перший з таких котлів, який вже третій рік експлуатується в агрофірмі «Дім» у селі Дрозди Білоцерківського району Київської області, має потужність 1000 кіловат і опалює весь центр села — контору, сільраду, дитячий садок, триповерхові будинки загальним об'ємом приміщень — 30 тис. м<sup>3</sup>.

За добу спалюється 3 тонни соломи у тюках по 500 кг, а працює котел тільки на половину потужності. Для того щоб завантажити його на повну потужність, планується побудувати теплицю.

Раніше витрати на оплату природного газу становили за добу 600 грн, а тепер лише 165 грн. Економія за опалювальний сезон перевищує 60 тис. гривень, а за ці кошти можна купити трактор МТЗ-82.

Значні перспективи для аграрного сектору розкривають технології використання вітрових електростанцій. В Україні вже розроблено як потужні вітроагрегати, які можуть працювати на загальну електромережу, так і малої потужності для енергозабезпечення окремих сільськогосподарських об'єктів. Але найголовнішим для села є забезпечення роботи мобільних засобів — тракторів, комбайнів тощо. Стабільне виробництво неможливе без постійного гарантованого постачання сільгосптоваровиробникам пального.

Починаючи з 2000 року, в Україні діє затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 4 липня 2000 р. № 1044 Державна програма «Етанол», якою передбачено комплекс заходів щодо виробництва на 36 спиртових заводах України технічних спиртів та їх використання як добавок до бензинів.

Згідно із зазначеною програмою визначено підприємства концерну «Укрспирт», які виробляють етиловий спирт, у тому числі для використання його як високооктанової кисневмісної добавки до бензинів. Проведено науково-дослідні роботи, повністю розроблено нормативну документацію, та розпочато виробництво на 7 спиртових заводах перших експериментальних партій бензинів зі спиртовими добавками. Так, у 2006 році було вже виготовлено понад 25 тис. тонн високоокисневих (спиртових) добавок і на їх основі 390 тис. тонн сумішевого екологічно чистого бензину.

Перспективним напрямом є також використання в Україні «біодизеля», тобто дизельного пального, що виробляється з рослинної олії. Цей вид пального можна використовувати в сучасних поршневих двигунах без будь-яких змін їх конструкції. Для України найдоцільніше виробляти «біодизель» на основі ріпакової олії, тому що з шести основних олійних культур найбільший вихід олії з одного гектара дає ріпак.

Високих результатів у розробці технології виробництва та використання біодизеля з ріпаку досягли спеціалісти ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства». Ними розроблено технологічну лінію, яка може бути змонтована практично в кожному селі й використовуватися для виробництва ріпаково-метилового біопального або його сумішей із нафтовим дизпаливом.

За розрахунками спеціалістів цього наукового центру при урожайності 20 ц/га виробництво біо-

пального (з урахуванням сирової ріпакової олії, шротів і ріпакової соломи) стає рентабельним, а вже при 28 ц/га вартість біопального буде меншою ніж вартість дизпалива, що отримують з нафти.

Нині постало завдання доведення врожайності ріпаку до рівня Європейських країн або 25—28 ц/га і збільшення посівів цієї культури до 400 тис. га.

За умови досягнення цих показників більше половини сільськогосподарських підприємств України зможуть використовувати замість традиційного пального біодизель або суміш на основі 25 % біодизелю олії та 75 % нафтового дизпалива, а щорічний економічний ефект в цілому по державі становитиме близько 95 млн грн.

Одним із шляхів вирішення проблеми енергозбереження є переведення частини автотракторного парку на використання скрапленого газу. Ціни на газ більш прогнозовані, тому його використання може дати значний економічний ефект.

В Криму вже використовуються перші зразки такої техніки. Так, у Євпаторії підприємство «Сервіс-газ» перевело автотранспорт, який перевозить мешканців міста, на роботу на стисненому газі.

Спеціалістами Національного центру також виготовлено дослідний зразок потужного трактора, що працює на стисненому газі, проведено польові і нині здійснюються його державні сертифікаційні випробування.

Безумовно, технології застосування газу для сільгоспмашин вимагають докорінного їх вивчення й опрацювання. У цій справі ще багато треба зробити — завершити державні випробування, забезпечити розробку і серійне виробництво відповідного обладнання.

Загальна кількість біомаси (соломи, лушпиння, листя) рослинних культур перевищує 33,9 млн тонн, з яких доступними для отримання енергії є близько 15 млн тонн.

Поголів'я худоби, свиней та птиці в підприємствах АПК дає за рік понад 52 млн тонн гною, з яких може бути отримано майже 2,2 млрд куб. метрів біогазу. Це значний потенціал, за рахунок якого можуть бути забезпечені всі потреби аграрного сектору в енергії для стаціонарних процесів (тепло- та електропостачання, опалення в зимовий період).

В Україні до цього часу існують технологічні бар'єри, які перешкоджають розвитку біоенергетики. Відсутнє серійне виробництво соломо-спалювальних котлів і біогазових установок. В рослинництві найбільш поширеною є система збирання січеної комбайнами соломи в скирти, а технологія тюкування та пресування соломи не набула широкого розповсюдження, що ускладнює транспортування її та спалювання в котлах.

Щодо запровадження біогазових установок, то перешкодою є те, що більшість діючих великих

свинокомплексів обладнані системами гідрозмиву гною. При цьому вологість видаленого гною становить майже 99 % і значно перевищує допустиму для анаеробного бродіння (85 %). Тому запровадження біогазових установок потребує не тільки будівництва метантанків, а й реконструкції системи видалення гною.

Аналіз енергетичних балансів стаціонарних процесів сільського господарства свідчить, що значна частина енергії витрачається на низькопотенційні теплові процеси. Це дає можливість широкого використання енергії Сонця, вітру, теплових біогазових установок і теплових pomp. Так, якщо прийняти продуктивність фуражної корови за 4000 кг молока на рік, то витрати енергетичних ресурсів на корову становлять 0,645 т умовного палива. При цьому 30–40 % енергії витрачається на теплові потреби. На молочних фермах використання близько 40 % вторинних енергетичних ресурсів без значних капітальних вкладень дає змогу економити протягом року майже 52 кг у.п. на корову. Використання теплоти молока однієї корови щорічно приносить економію 50 кг у.п. Окупність теплових pomp, які використовуються для підігріву технічної води, при поголів'ї корів 50 тварин становить 5–7 років. Охолодження 1 т молока за допомогою холодильних установок потребує «витрат електроенергії, еквівалентної 10,6 кг у.п.

Розглянемо для прикладу можливість енергозабезпечення від поновлювальних джерел енергії молочної ферми на 50 корів дійного стада. Аналіз балансу потреби в енергоресурсах цієї ферми (табл.) свідчить, що в загальній кількості енергії традиційні

форми енергетики становлять 41,6 т у.п., або 39,9 % до загальних, у т.ч. електроенергія – 7,1 %, пальне, що використовується на фермі, – 9,8 % і на вирощування кормів – 23,0 %. Нетрадиційні джерела енергетики становлять 62,6 т у.п., або 60,1 %, в загальній кількості енергії в умовному паливі, у тому числі енергія біогазу – 16,5 %, сонячна енергія – 24 %, вітрова енергія – 13,5 %, утилізація теплоти молока – 2,4 % і утилізація теплоти вентиляційних викидів – 3,7 %. Загальні витрати енергії на фермі становлять 104,2 т у.п., у тому числі 37,7 % на теплові потреби і 62,3 % – на виконання механізованих робіт.

Заміщення традиційного палива й енергії на нетрадиційні джерела енергії сонця і вітру, біопалива знайдуть практичне застосування лише тоді, коли ціни на них будуть нижчими від цін на традиційні джерела енергії. Виконання цієї умови вимагає підвищення ефективності установок для використання нетрадиційних джерел енергії, пошуку ефективної сировини рослинного походження для біопалива, її складування, транспортування, переробки і розподілу біопалива й утилізації відходів, протекціоністських заходів.

Світовий досвід застосування поновлювальних джерел енергії (ПДЕ) і перехід до ринкової економіки у нашій країні свідчить, що розвиток поновлювальної енергетики повинен пройти чотири етапи.

Перший етап – глибокий (з урахуванням світового досвіду) аналіз і складання картографічного атласу ПДЕ області, регіону, країни.

При оцінці сонячної енергії необхідні дані про пряме і розсіяне випромінювання з урахуванням ста-

Таблиця

**Баланс потреби в енергоресурсах молочної ферми на 50 корів молочного стада**

Енергетичний ресурс	Всього		У тому числі			
	тонн у.п.	%	на теплові потреби		на виконання механізованих робіт	
			всього тонн у.п.	%	всього тонн у.п.	%
<i>Традиційні джерела енергетики</i>						
Електроенергія	7,39	7,1	1,63	22,1	5,76	77,9
Пальне, використане на фермах	10,25	9,8	62,6	61,0	4,00	39,0
Пальне на вирощування кормів	23,96	23,0	—	—	23,96	100,0
Всього	41,6	39,9	78,9	19,0	33,69	81,0
<i>Нетрадиційні джерела енергетики</i>						
Енергія біогазу	17,2	16,5	—	—	17,2	100,0
Сонячна енергія	25,0	24,0	25,0	100,0	—	—
Вітрова енергія	14,0	13,5	—	—	14,0	100,0
Утилізація теплоти молока	2,5	2,4	2,5	100,0	—	—
Утилізація теплоти вентиляційних викидів	3,9	3,7	3,9	100,0	—	—
Всього	62,6	60,1	31,4	50,2	31,2	49,8
Разом	104,2	100,0	39,29	37,7	64,89	62,3

тистичного сезонного розподілу (для оптимального розрахунку акумуляторів сонячної енергії), енергії вітру — про місце розташування і висоту вимірюваного повітряного потоку (для оптимального вибору типу й потужності вітроенергетичної установки).

Оцінка ресурсів малих річок має, крім потенціальної енергії, враховувати кінетичну енергію водостоків для застосування вільнопоточних мікроГЕС.

Перший етап включає оцінку технічного потенціалу енергоресурсів, розробку можливих технологій і технічних засобів використання ПДЕ, реалізацію показових і демонстраційних проектів, визначення їх вартості та термінів освоєння.

На другому етапі — поряд з виконанням програми розробки технологій і створенням технічних засобів промисловими підприємствами важливо прийняти закон про екологічну чистоту поновлювальної енергетики.

Третій етап являє собою широку демонстрацію готових комплектів обладнання, яке дозволяє використовувати різні ПДЕ у прогресивних технологіях виробництва сільськогосподарської продукції та побуті.

Четвертий етап характеризується реалізацією обладнання, максимальною заміною традиційних енергоносіїв поновлювальними.

Економічність застосування ПДЕ необхідно розглядати при світових цінах на традиційні енергоносії з урахуванням прогнозованої динаміки їх заміни. Можливі такі напрями використання ПДЕ: автономне енергопостачання малопотужних віддалених споживачів (котедж, дім, фермерське господарство, система водопостачання або зрошення тощо); змен-

шення піків або регулювання навантаження в системах централізованого енергопостачання (системи сонячного теплопостачання і кондиціонування будівель, геліосушильні комплекси, біогазові теплові установки, сонячні енергоустановки тощо); робота в якості електростанцій сумісно з енергосистемою (мікро- і міні-ГЕС, геотермальні, вітроенергетичні та сонячні електростанції).

Запровадження біоенергетики потребує економічних стимулів, таких як субсидування, пільгові кредити, звільнення від податків тощо.

#### Список літератури

1. Саблук П.Т., Крисальний О.В., Тивончук С.О. та ін. Основні методологічні положення аграрної реформи в Україні // Економіка України. — 1994. — № 1. — С. 18-20.
2. Бузовський Е.А. Нетрадиційні поновлювальні джерела енергії. Навч.-метод. посіб. — К.: ННІ ПО НАУ, 2007 — 21 с.
3. Корчемний М., Федорейко В., Щербань В. Енергозбереження в агропромисловому комплексі: Підруч. — Тернопіль, 2001 — 98 с.
4. Про науково-технічну інформацію: Закон України від 25.06.1993 р. № 3322—ХІ // Уряд. кур'єр. — 1993. — 4 лип.
5. Інноваційне підприємство в АПК України / За ред. П.М. Музики. — Львів: Оброшино. 2001. — С. 83—85.
6. Шумпетер Й. Теория экономического развития. — М.: Прогресс, 1992. — 455 с.
7. Витвицька О.Д., Скрипниченко В.А. Організація та функціонування інноваційних структур в АПК. — К.: ННІ ПО НАУ, 2007. — 135 с.
8. Проблеми реалізації технічної політики в агропромисловому комплексі / За ред. Я.К. Білоуська. — К.: ННЦ ІАЕ, 2007. — 216 с.



## ГОСПОДАРСТВА НАСЕЛЕННЯ

УДК 631.145/631.16

**І.В. Свиноус,**

*к. е. н., доцент, докторант,  
Національний аграрний університет*

## МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТТЯ «ОСОБИСТЕ СЕЛЯНСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»

Законодавче визнання різних форм власності та господарювання дає підстави розглядати особисті господарства сільських жителів як одну із складових частин виробництва, якому належить важливе місце в аграрному секторі економіки щодо забезпечення населення продуктами харчування. Необхідність

розвитку особистих селянських господарств (ОСГ) об'єктивно зумовлена низьким рівнем виробництва продукції в сільськогосподарських підприємствах і згортанням збиткових галузей, грошових доходів селян, відсутністю належної інфраструктури в сільській місцевості. Проблеми розвитку ОСГ у перехід-