

**ЕКОНОМІКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ  
ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

УДК 620.925:338.432:330.131.5

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ  
ЕНЕРГЕТИЧНОЇ АВТОНОМІЇ АПК  
ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ  
БІОПАЛИВ ©**

**І.В. ГОНЧАРУК,**  
*кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економіки,  
проректор з наукової, інноваційної та  
міжнародної діяльності,*

**І.В. ТОМАШУК,**  
*асистент кафедри аналізу та  
статистики,  
Вінницький національний  
аграрний університет  
(Вінниця)*

*Досліджено, що поновлювані джерела енергії останнім часом стали одними із важливих критеріїв сталого розвитку сільських територій та ефективності розвитку АПК. Акцентовано увагу на тому, що здійснюється пошук нових і вдосконалення існуючих технологій виробництва альтернативних джерел енергії, розширення сфер їх впровадження. Обґрунтовано, що головними причинами такої уваги до енергозабезпечення є очікуване виснаження запасів органічних видів палива, різке зростання їхньої ціни, недосконалість та низька ефективність технологій використання, шкідливий вплив на довкілля. Досліджено, що змінити ситуацію щодо енергозалежності можна шляхом проведення відповідної енергетичної політики, вдосконалення нормативно-правової бази та залучення інвестицій у розвиток нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії (НВДЕ).*

*Україна має достатньо можливостей для забезпечення виробництва відповідної кількості біопалива, в першу чергу, за рахунок використання потенціалу біомаси сільськогосподарських культур та швидкорослих енергетичних культур.*

**Ключові слова:** біомаса, біопаливо, біогаз, підприємництво, поновлювальні джерела енергії, енергозбереження, сільське господарство, біогазові установки.

**Табл.: 4. Рис.: 3. Літ.: 13.**

**ECONOMIC EFFICIENCY OF ENERGY AUTONOMY OF THE AIC DUE  
TO THE USE OF BIOFUELS**

**HONCHARUK Inna,**  
*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
of the Department of Economics,  
Vice-Rector for Scientific, Innovative and International Activities,*

**TOMASHUK Inna,**  
*Lecturer of the Department of Analysis and Statistics,  
Vinnytsia National Agrarian University  
(Vinnytsia)*

*It has been substantiated in the article that renewable energy sources have recently become one of the important criteria for the sustainable development of rural areas and the efficiency of development of agrarian and industrial complex. The emphasis is placed on the search for new and improving the existing technologies for the production of alternative energy sources, expansion of their implementation areas. It has been demonstrated that the main reasons for such attention to energy supply are the expected exhaustion of fossile fuels resourses, a sharp increase in their prices, imperfections and low efficiency of their use technologies, harmful effects on the environment. It has been proved that the situation with energy dependence can be changed by conducting the corresponding energy policy, improving the regulatory framework and attracting investment for the development of non-traditional and renewable energy sources.*

*Ukraine has sufficient capabilities to ensure production of an adequate amount of biofuels, primarily through the use of biomass potential of agricultural crops and fast growing energy crops.*

**Key words:** biomass, biofuels, biogas, entrepreneurship, renewable energy sources, energy saving, agriculture, biogas plants.

**Tabl.: 4. Fig.: 3. Ref.: 13.**

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АВТОНОМИИ АПК ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТОПЛИВА

**ГОНЧАРУК Инна Викторовна,**  
*кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики,*  
*проректор по научной, инновационной и международной работе,*

**ТОМАШУК Инна Викторовна,**  
*ассистент кафедры анализа и статистики,*  
*Винницкий национальный аграрный университет*  
*(г. Винница)*

*Доказано, что возобновляемые источники энергии в последнее время стали одними из важных критериев устойчивого развития сельских территорий и эффективности развития АПК. Акцентировано внимание на том, что осуществляется поиск новых и совершенствование существующих технологий производства альтернативных источников энергии, расширения сфер их применения. Обосновано, что главными причинами такого внимания энергообеспечения является ожидаемое исчерпание запасов органических видов топлива, резко возросшие цены, несовершенство и низкая эффективность технологий их использования, вредное воздействие на окружающую среду. Доказано, что изменить ситуацию энергозависимости можно путем проведения соответствующей энергетической политики, совершенствования нормативно-правовой базы и привлечения инвестиций в развитие нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ).*

*Украина имеет достаточно возможностей для обеспечения производства соответствующего количества биотоплива, в первую очередь, за счёт использования потенциала биомассы сельскохозяйственных культур и быстрорастущих энергетических культур.*

**Ключевые слова:** биомасса, биотопливо, биогаз, предпринимательство, возобновляемые источники энергии, энергосбережение, сельское хозяйство, биогазовые установки.

**Табл.: 4. Рис.: 3. Лит.: 13.**

**Постановка проблеми.** В умовах складної соціально-економічної ситуації в Україні, значної енергетичної залежності від імпорту енергоресурсів особливої актуальності набуває питання виробництва та використання альтернативних джерел енергії.

Україна входить до десятка країн найбільших споживачів енергоресурсів, тому енергозбереження сьогодні стає одним із найважливіших пріоритетів соціально-економічного розвитку в національному та регіональному вимірах. У багатьох країнах світу вже давно відбувається пошук шляхів зменшення енергоспоживання за рахунок його раціонального використання та ефективного застосування. Хорошим прикладом є досвід Швеції, Німеччини, Франції, Канади, Китаю, Японії. Розвиток та використання альтернативних та відновлюваних джерел енергії є важливим чинником у зміцненні енергетичної безпеки та зменшенні негативних наслідків техногенного впливу на довкілля. Позитивним напрямом політики енергозбереження є використання біоенергетики – переробки сировини сільсько- та лісогосподарського походження.

Паливна залежність сільськогосподарського виробника зробила його занадто вразливим до коливань цін на бензин, що автоматично впливає на ефективність виробництва. Тому досягнення енергетичної незалежності держави в цілому та її агровиробництва зокрема, визначення шляхів вирішення цього надзвичайно важливого завдання стає актуальним у сучасних умовах розвитку ринкової економіки. Заміна нафтопродуктів біопаливом є не тільки економічно доцільною, але й необхідною умовою сучасного розвитку економічної системи.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розгляду особливостей використання енергетичних ресурсів, формуванню та функціонуванню механізмів державного регулювання розвитку альтернативної енергетики в Україні та проблемним аспектам забезпечення національної енергетичної безпеки присвятили свої публікації такі вчені, як Т. Гончарук [2], Г. Калетнік [4], В. Адамчук [1], І. Кириленко [5], О. Прутська [4], Н. Пришляк [4], Н. Телекало [3], С. Олійнічук [13], В. Паламарчук [3], М. Роїк [12], М. Сичевський [13], Л. Хомічак [13], В. Мироненко [1], В. Лук'янець [1], О. Горба [11], Т. Чайка [11], І. Яснолоб [11] та інші.

Однак чимало теоретичних та практичних питань стосовно розв'язання існуючих проблем та визначення напрямів удосконалення механізмів використання енергетичного потенціалу різних видів біомаси в Україні та впливу державного регулювання на розвиток альтернативної енергетики залишаються недостатньо дослідженими.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є дослідження підприємницької діяльності в аграрному секторі як середовищі формування потенціалу виробництва біопалива та надання практичних рекомендацій щодо ефективності використання альтернативних джерел енергії агроформуваннями.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Обмеженість традиційних видів палива, високі ціни на них, негативний вплив на навколишнє середовище, пов'язаний з їх виробництвом, залежність економіки країни більше, ніж на 50 % від імпорту

енергоресурсів становить реальну загрозу для енергетики та національної безпеки України. Розвиток виробництва та споживання альтернативних джерел енергії може бути виходом із енергетичної кризи [6].

Однак частка відновлювальної енергетики в Енергетичному балансі України і досі залишається незначною. За даними Енергетичного балансу за 2017 рік, у структурі енергоспоживання України найбільшу частку становлять природний газ (31 %), вугілля та торф (32%), атомна енергетика (22 %) та нафтові палива (10 %), відновлювальна енергетика – 3% (рис. 1) [6].

Українська енергетика перебуває у кризовій ситуації, тому важливість розвитку альтернативної енергетики є очевидною, оскільки вона відіграє вирішальну роль у скороченні викидів парникових газів, зменшенні негативного впливу на навколишнє середовище, підвищенні енергопостачання та сприянні зменшенню залежності від імпорту енергії.

Розвиток нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) є важливим фактором підвищення енергетичної безпеки.

Питання ефективного використання енергетичних ресурсів у аграрному секторі стоїть надзвичайно гостро. Необхідною умовою успішної роботи на національному та світовому аграрних ринках є постійна робота з підвищення конкурентоспроможності продукції, зокрема, зниження її вартості шляхом зменшення енергоємності виробництва. Сьогодні сільськогосподарські виробники активно працюють над питанням скорочення споживання енергії на одиницю виробленої продукції. Більшість цих заходів спрямовані на підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, підвищення продуктивності тваринницької галузі, технічне та технологічне переоснащення виробничого процесу. Тому комплексне вирішення проблеми енергозбереження на енергозалежних сільських територіях України є одним із шляхів забезпечення економічної, енергетичної, екологічної та продовольчої безпеки.

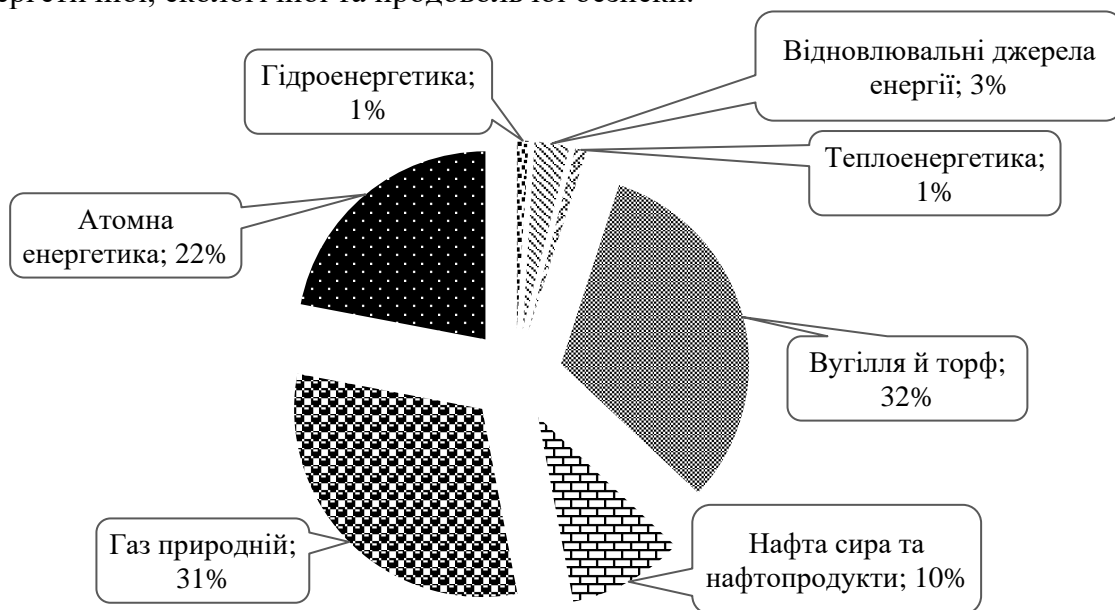


Рис. 1. Структура споживання енергетичних ресурсів в Україні у 2017 році  
Джерело: розроблено авторами за [6]

Важливо мати уявлення про весь спектр відновлюваних джерел енергії, які можна використовувати в сільській місцевості (табл. 1) [5].

Таблиця 1

**Основні види альтернативних джерел енергії, що можуть вироблятися у сільському господарстві**

Вид енергії	Види біопалива	Первинне джерело отримання енергії	Напрямок використання	Необхідні умови
Біогаз	Газоподібне	Гній тваринного походження	Обігрів приміщень, приготування їжі	Тваринницькі ферми і птахофабрики
Генеральний газ	Газоподібне	Деревина, вугілля	Обігрів приміщень, приготування їжі	Деревина, вугілля
Біодизель	Рідке	Рослинна олія	Дизельні двигуни внутрішнього згорання	Збільшення посівів олійних культур
Етанол	Рідке	Зерно кукурудзи, деревина	Двигун внутрішнього згорання	Вирощування кукурудзи та деревини
Метанол	Рідке	Деревина	Двигун внутрішнього згорання	Вирощування деревини
Солома, брикети, пелети	Тверде	Деревина, солома, рослинні рештки	Обігрів приміщень, приготування їжі	Деревина, брикети, солома

*Джерело: розроблено авторами за [5]*

Розглянемо переваги використання загального енергетичного потенціалу біомаси в Україні:

- у процесі виробництва енергії з біомаси використовуються наявні місцеві ресурси регіону, включаючи і трудові. Таким чином, використання біомаси призводить до розвитку місцевої економіки. При раціональному використанні біомаси, яка є невичерпним джерелом енергії, її використання сприяє сталому розвитку регіону та не створює типові для традиційних енергоносіїв ризики підвищення цін через виснаження природних родовищ;

- завдяки включенню біомаси у природний цикл поглинання, зберігання та вивільнення CO<sub>2</sub>, спалювання біомаси не призводить до посилення парникового ефекту та знижує негативний антропогенний вплив на оточуюче середовище. Використання біомаси зменшує кількість відходів та сміття, сприяє очищенню засмічених територій, поверненню біорізноманіття, загальному покращенню екології;

- впровадження об'єктів генерації на біопаливі сприяє залученню сучасних, передових технічних рішень у сферу теплозабезпечення, оновленню технологічних парків існуючого обладнання, розвитку виробництва нового обладнання, діяльності з його монтажу та обслуговування;

- енергетичні культури дають більш дешеву енергію, створюють нові робочі місця і активізують сільську місцевість, що, в свою чергу, дозволить покращити рівень життя населення [1].

Щороку на Землі в результаті процесу фотосинтезу утворюється близько 120 млрд тонн сухої органічної речовини (біомаси), що за показником енергетичності еквівалентно понад 40 млрд т сирої нафти. Сьогодні український потенціал виробництва енергії з біомаси складає близько 30 млн т умовного палива на рік. Використання цього потенціалу дозволить Україні до 2020 року замінити 6 мільярдів кубометрів природного газу і скоротити викиди парникових газів на 11 мільйонів тонн CO<sub>2</sub> на рік [8].

У ряді країн енергія біомаси займає важливу роль у енергетичному балансі. Наприклад, у Данії понад 7% усієї енергії припадає на енергетику з біомаси, в Австрії – 12%, Швеції – 21%, Німеччині – більше 24%. У цілому, в ЄС 14% загального споживання енергії щорічно отримується з біомаси.

У таблиці 2 представлена характеристика загального енергетичного потенціалу різних видів біомаси в Україні у 2016-2017 рр., яка й досі залишається невикористаною у повній мірі [2].

Таблиця 2

**Характеристика загального енергетичного потенціалу різних видів біомаси в Україні, 2016 - 2017 рр.**

Вид біомаси	Теоретичний потенціал, млн т у.п.		Доступна частка отримання енергії, %		Економічно доцільний потенціал, млн т у.п.		
	2016 р.	2017 р.	2016 р.	2017 р.	2016 р.	2017 р.	Відхилення 2017 р. до 2016 р., %
1	2	3	4	5	6	7	8
Солома зернових культур	33,5	36,5	30	30	5,47	5,96	9,6
Солома ріпаку	4,0	4,2	40	40	0,91	0,96	5,5
Відходи виробництва кукурудзи на зерно (листя, стебла, стрижні качанів)	40,2	42,2	40	40	4,43	4,65	5,0
Відходи виробництва соняшника (стебла, кошики)	21,0	25,3	40	40	1,92	2,31	20,3
Вторинні відходи сільського господарства (лушпиння, жом)	6,9	7,4	75	75	1,29	1,38	7,0
Деревна біомаса (дрова, порубкові залишки, відходи деревообробки)	6,0	6,6	97	97	2,15	2,36	9,8
Деревна біомаса (сухостій, деревина захисних лісосмуг)	10,6	10,6	57	57	2,51	2,51	0
Біодизель (з ріпаку)	–	–	–	–	0,49	0,51	4,1
Біоетанол (з кукурудзи та цукрових буряків)	–	–	–	–	1,06	1,09	2,8
Біогаз із відходів та побічної продукції АПК	1,6 млрд м <sup>3</sup> метану (CH <sub>4</sub> )		50	50	0,97	0,97	0

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Біогаз із полігонів твердих побутових відходів	0,6 млрд м <sup>3</sup> метану (CH <sub>4</sub> )		34	34	0,26	0,26	0
Біогаз із стічних вод (промислових та комунальних)	1,0 млрд м <sup>3</sup> метану (CH <sub>4</sub> )		23	23	0,27	0,27	0
Енергетичні культури: – верба, тополя, міскантус – кукурудза (біогаз)	11,5 3,3 млрд м <sup>3</sup> метану (CH <sub>4</sub> )		90 90	90 90	6,28 3,68	6,28 3,68	0 0
Торф	–	–	–	–	0,40	0,40	0
<b>Всього</b>	–	–	–	–	<b>32,09</b>	<b>33,59</b>	<b>4,7</b>

Джерело: сформовано авторами за [2]

Особливу увагу слід приділити галузі тваринництва, адже саме вона дає значну кількість сировини для отримання альтернативної енергетики. Це стосується не лише великих агропідприємств, які утримують тварин, а й дрібних домогосподарств, які провадять свою діяльність у сільській місцевості, для яких утримання тварин у підсобному господарстві може бути джерелом забезпечення енергоресурсами для власних потреб.

Однією з альтернатив традиційним видам палива у сільському господарстві є біологічне паливо, яке включає біодизель, біоетанол і біогаз. Виробництво біологічного палива не лише сприятиме автономізації АПК, а й зменшить низку екологічних загроз. Відходи тваринництва негативно впливають на стан навколишнього середовища. Це одне з ключових питань, яке потрібно терміново вирішувати. Гній може сприяти азотним опадам, оскільки з відстійників в атмосферу виділяється аміак.

Протягом останніх десятиліть інтерес до біогазу зростав як у розвинутих країнах, так і у всьому світі. Велика кількість біоустановок використовується в Індії, Китаї, Непалі та Південній Америці. У 2017 році у країнах Західної Європи налічувалось більше 600 тисяч установок для переробки відходів, призначених для поліпшення екологічної ситуації. Це має значення для одночасного отримання як якісних мінеральних добрив, так і біогазу. За допомогою однієї біогазової установки можна забезпечити власне житло протягом року теплом і гарячою водою, використовуючи біовідходи від 20 корів або 50-55 голів свиней. В якості сировини для виробництва біогазу можна використовувати сільськогосподарські та побутові відходи, а також кукурудзяний силос, зерно та силос злакових культур. Найбільш придатними сільськогосподарськими відходами для виробництва біогазу є: гній свиней та великої рогатої худоби, послід птиці; жом і меляса; барда спиртова; дробина пивна, білковий відстій; відходи крохмально-патокового виробництва; вичавки фруктові та овочеві; сироватка та інше [12].

Щороку на великих тваринницьких фермах та птахофабриках анаеробним способом можна отримувати екологічно чисті біодобрива і значно покращувати якість стічних вод. Переробка гною від однієї корови за рік дає біля 500 м<sup>3</sup> біогазу. З 1 т свіжого гною великої рогатої худоби можна отримати 30-50 м<sup>3</sup> біогазу, свиней – 50-80 м<sup>3</sup>, 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 в ґрунт у вигляді добрива 36 кг, а при звичайному бродінні – 12-15 кг.

Розглядаючи потреби в енергії особистих підсобних господарств, можна спиратись на орієнтовні норми витрат біогазу, що є характерними для переважної більшості домогосподарств (табл. 3) [11].

Таблиця 3

**Питомі норми витрати біогазу на потреби особистого підсобного господарства**

Призначення біогазу	Норми витрат теплоти, МДж/м <sup>3</sup>	Норми витрат природного газу, м <sup>3</sup> /год	Норми витрат біогазу, м <sup>3</sup> /год	
			мін.	макс.
Приготування кормів тваринам, підігрів води для пиття і санітарних цілей				
1 кінь	2095	61	87	116
1 корова	8799	256	315	485
1 свиня	4609	135	193	257
1 вівця або коза	838	24	33	48

Джерело: сформовано на основі [11, с. 140]

Європейський ринок біогазових установок оцінюється в 3 мільярди доларів США і за прогнозами зросте до 25 мільярдів доларів США вже у 2020 році. У той же час, 75 % біогазу виробляється з сільськогосподарських відходів, 17% – з органічних відходів приватних господарств та підприємств, а ще 8% – від установок для очищення стічних вод. У 2017 році Китай став світовим лідером у реалізації технологій виробництва біогазу. У Китаї найбільша кількість біогазових установок – близько 15 мільйонів одиниць. Загальна продукція біогазу в країні становить 14 млрд куб. м/год. За рахунок біогазу Китай забезпечує близько 30% своїх енергетичних потреб. Це дозволяє країні заощадити до 10 мільйонів тонн нафти або будь-якого іншого палива. До 2020 року біогазом планується забезпечити 300 мільйонів людей, які проживають у сільській місцевості [2, 9, 10].

Щорічно в Україні для виробництва енергії використовується близько 2 млн т у.п./рік біомаси різних видів. У січні 2018 року за «зеленим» тарифом працювали 26 біогазових установок загальною потужністю 39,2 МВт (рис. 2) [10].

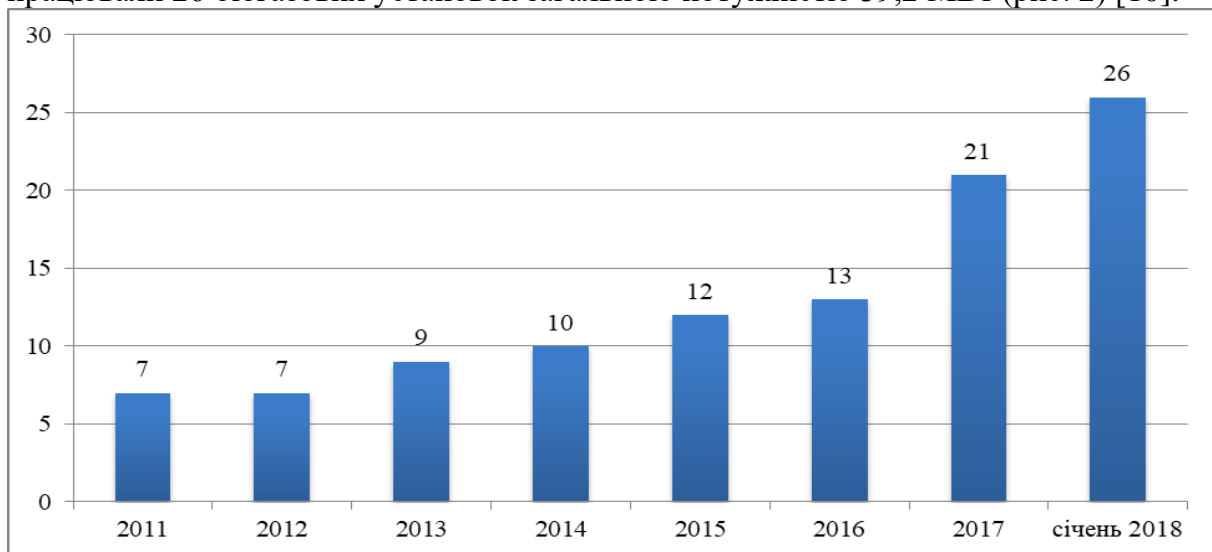


Рис. 2. Кількість біогазових установок, що працюють за «зеленим» тарифом в Україні у 2011-2018 рр., од.

Джерело: сформовано на основі [10]



Досліджуючи економіко-аналітичні аспекти використання альтернативних джерел енергії на сільських територіях, слід зауважити, що сучасні приватні домогосподарства потребують негайного вирішення проблеми ефективного енергозабезпечення для власних потреб. У традиційних будинках нині накопичуються відходи життєдіяльності, що створює велике навантаження на природу. Ці проблеми можна вирішити шляхом впровадження у використання індивідуальних біогазових установок, що пропонуються для домогосподарств, які характеризуються відповідними технічними показниками (табл. 4) [11].

Таблиця 4

#### Технічні характеристики біогазових установок

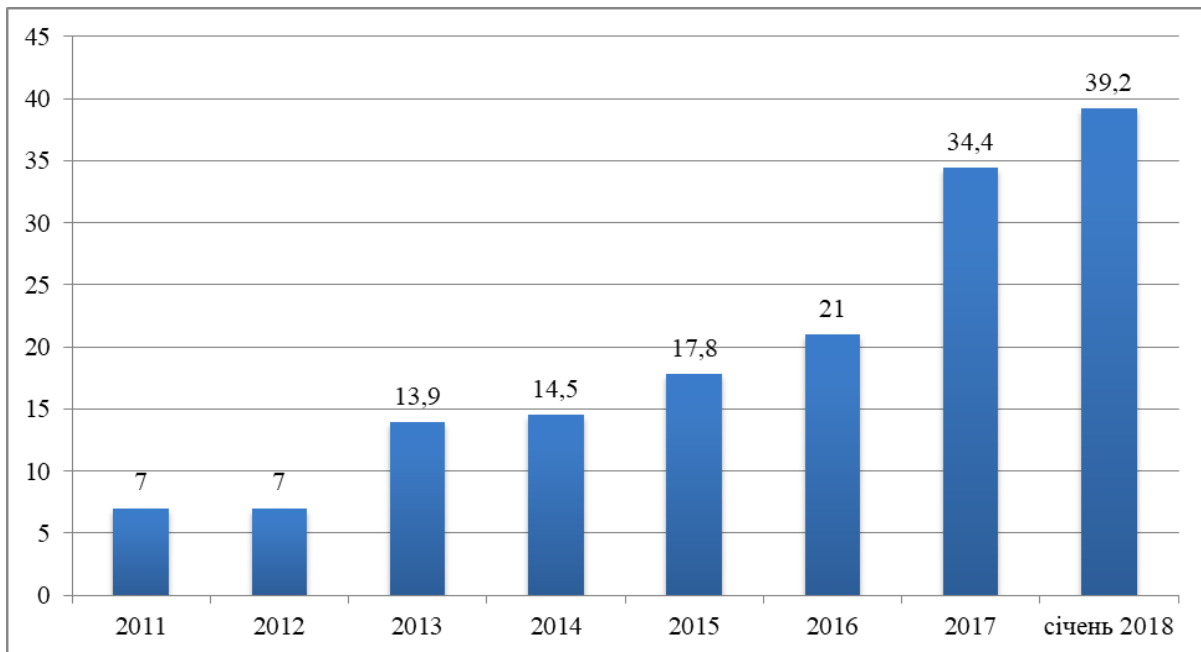
Об'єм реактора	Завантаження (вивантаження, м <sup>3</sup> /доба)	Розміри, м		Продуктивність по біогазу, м <sup>3</sup> /доба	Потреба
		діаметр	висота (довжина)		
0,25	0,02	0,5	1,5	0,2	Котеджі, садово-городні ділянки
0,50	0,05	0,9	1,2	0,5	
1,00	0,10	1,1	1,4	1,0	
2,00	0,20	1,4	1,7	2,0	Малі ферми
5,00	0,50	1,8	3,5	5,0	Орендний посіпль
10,00	1,00	2,3	4,2	10,0	
25,00	5,00	3,4	4,8	75,0	Середні ферми
70,00	15,00	3,8	7,8	220,0	
125,00	25,00	5,4	7,6	375,0	
300,00	60,00	7,3	9,6	900,0	Великі ферми
500,00	100,00	8,6	10,0	1500,0	
1000,00	200,00	10,7	13,2	3000,0	Комплекси

Джерело: таблиця сформована авторами за даними [11]

Біогазова установка сьогодні є характерним елементом сучасного безвідходного виробництва в багатьох галузях сільського господарства, харчової промисловості, в тому числі домогосподарствах, розташованих у сільській місцевості. З'являється реальна можливість за допомогою біогазової установки позбутися не тільки відходів, але й скоротити витрати на покупку традиційних видів енергії, підвищити ефективність господарства, отримати додатковий прибуток.

За даними ЄС, у 2017 році собівартість біогазу становить 20 євро, або 600 гривень за 1000 м<sup>3</sup>, що на 30% менше, ніж видобуток природного газу. Теплотворна здатність 1 м<sup>3</sup> біогазу становить 20-22 мДж, що дає можливість виробляти 1,6-2,3 кВт електроенергії [9]. Саме такий біогаз найчастіше використовується для опалення приміщень. Таким чином, виробництво електроенергії для задоволення власних потреб є значно дешевшим, ніж придбання його в центральній мережі. У цьому випадку можна скористатись "зеленими тарифами" на електроенергію, вироблену з альтернативних джерел енергії (рис. 3) [10].

Теплова ефективність когенераційних установок виробництва біогазу значною мірою залежить від устаткування для виробництва електроенергії. Наприклад, використання газових двигунів внутрішнього згоряння має термічну ефективність від 70% до 75%, тоді як використання газових турбін та котельних відходів є додатковим. У цьому випадку теплова ефективність може досягати більше 90% [1].



**Рис. 3. Динаміка зростання потужностей біогазових установок в Україні, що працюють за «зеленим» тарифом, МВт**

*Джерело: сформовано на основі [10]*

Майбутнє України неможливе без потужного аграрного сектора з розвинутим тваринництвом, яке, крім іншого, надає можливість здешевити виробництво біогазу за рахунок використання сільськогосподарської сировини.

**Висновки.** Одним із шляхів зменшення залежності від імпорту енергії та поліпшення екології на сільських територіях України є розвиток альтернативної енергетики через потужний агропромисловий комплекс. Тому для ефективної діяльності аграрних підприємств необхідно зменшити рівень галузевих витрат енергоресурсів шляхом реалізації відповідних інноваційних проектів. Використання альтернативних відновлюваних джерел енергії в агропромисловому комплексі, зокрема розвиток біоенергетики, може істотно знизити рівень енергоємності сільськогосподарської продукції. Широке використання відновлюваних джерел енергії є перспективним напрямом створення надійних систем енергопостачання та суттєвого поліпшення умов життя та праці населення на сільських територіях.

Перспективним напрямком діяльності агробізнесу та домашніх господарств в Україні є переробка біомаси відходів тваринництва, а саме гною тварин та посліду птахів, шляхом анаеробного зброджування з утворенням біогазу, який фактично використовується для виробництва енергії або палива.

Також необхідно дотримуватись певних критеріїв прийняття управлінських рішень щодо розвитку альтернативної енергетики в Україні, а саме:

- виробництво альтернативної енергії має відповідати положенням концепції сталого розвитку, тобто бути економічно ефективним, суспільно корисним та екологічним;

- в контексті розвитку альтернативної енергетики необхідно правильно розставити пріоритети: щодо ефективного стимулювання даного процесу; щодо обрання найбільш потужних напрямків даної сфери; щодо експорту-імпорту енергоресурсів та засобів їх генерування;

- посилений антимонопольний контроль та регулювання процесів виробництва і постачання енергоресурсів;
- досконала система ціноутворення на альтернативну енергію;
- комплексний підхід до господарювання, зокрема, впровадження енергоощадних технологій, оптимізація енерговитрат, зміщення акцентів на користь екологічності виробництва;
- наявність інших ресурсів для генерування енергії (наприклад, вільних площ для розміщення сонячних батарей).

Україна повинна створити всі можливості для розвитку інноваційних технологій впровадження відновлюваних джерел енергії; забезпечити умови для серійного виробництва та впровадження біоенергетичних об'єктів; сприяти формуванню однакового конкурентного середовища для різних видів палива. Це дозволить дати «зеленій» енергетиці зелене світло.

### Список використаних джерел

1. Адамчук В.В., Мироненко В.Г., Лук'янець В.О. та ін. Система організаційних заходів та техніко-технологічних засобів теплозабезпечення сільських територій на основі місцевого біопалива *Механізація та електрифікація сільського господарства*. Глеваха, 2013. Вип. № 98. С. 308-320.
2. Honcharuk T. Strategic of biomass in Ukraine – guarantee of the state`s economic development. *Всеукраїнський науково-виробничий журнал «ЕКОНОМІКА. ФІНАНСИ. МЕНЕДЖМЕНТ: актуальні питання науки і практики»*. 2017. № 8 (24). С. 36-44.
3. Palamarchuk V., Honcharuk I., Honcharuk T., Telekalo N. Effect of the elements of corn cultivation the technology on bioethanol production under conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. Vol. 8(3). P. 47-53.
4. Kaletnik H., Prutska O., Pryshliak N. Resource potential of bioethanol and biodiesel production in Ukraine. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*. 2014. № 1. P. 9-12.
5. Кириленко, І.Г. Формування ринку українського біопалива: передумови, перспективи, стратегія. *Економіка АПК*. 2010. № 4. С. 62-65.
6. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
7. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]. – URL: <http://minagro.gov.ua/>.
8. Офіційний сайт Нафтової Асоціації України [Електронний ресурс]. –URL: <http://oilers.org.ua>.
9. Офіційний сайт Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]. – URL: <http://saee.gov.ua/>.
10. Потужності біогазових установок в Україні за останніх три роки зросли майже втричі [Електронний ресурс]. – URL: <https://ecotown.com.ua/news/Potuzhnosti-biohazovykh-ustanovok-v-Ukrayini-za-ostannikh-try-roky-zrosly-mayzhe-vtrychi/>.
11. Горба, О.О. Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу альтернативних джерел енергії [Development and improvement of energy systems taking into account the existing potential of alternative energy sources]. П.: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2017. – С. 326.

12. Роїк, В.Л. Курило, О.М. Ганженко, М.Я. Гументик // *Біоенергетика*. 2013. № 1. С. 5-10.

13. Сичевський, М.П., Хомічак, Л.М., Олійнічук, С.Т. Шляхи диверсифікації цукробурякового виробництва // *Цукор України*. 2013. № 4 (88). С. 9-14.

### References

1. Adamchuk, V. V., & Myronenko V. H., & Lukianets V. O., & Subota S. V., & Veremeichyk N.V. (2013). Systema orhanizatsiinykh zakhodiv ta tekhniko-tekhnolohichnykh zasobiv teplo zabezpechennia silskykh terytorii na osnovi mistsevoho biopalyva [System of organizational measures and technological and technological means of heat supply of rural territories based on local biofuel]. *Mekhanizatsiia ta elektryfikatsiia silskoho hospodarstva – Mechnization and Electrification of Agriculture*, 98, 308-320 [in Ukrainian].

2. Honcharuk, T. (2017). Strategic of biomass in Ukraine – guarantee of the state`s economic development. *Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktual'ni pytannia nauky i praktyky – Economy. Finances. Management: actual issues of science and practical activity*, 8(24), 36-44.

3. Palamarchuk, V., Honcharuk, I., Honcharuk, T., Telekalo, N. (2018). Effect of the elements of corn cultivation the technology on bioethanol production under conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(3), 47-53.

4. Kaletnik, H., & Prutska, O., & Pryshliak, N. (2014). Resource potential of bioethanol and biodiesel production in Ukraine. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 1, 9-12.

5. Kyrylenko, I.H., & Demianchuk, V.V., & Andriushchenko, B.V. (2010). Formuvannia rynku ukrainskoho biopalyva: peredumovy, perspektyvy, stratehiia. [Formation of Ukrainian Biofuel Market: Preconditions, Prospects, Strategy]. *Ekonomika APK – Economy of the AIC*, 4, 62-65 [in Ukrainian].

6. Ofitsiyni sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy (2018). Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].

7. Ofitsiyni sait Ministerstva aharnoi polityky ta prodovolstva Ukrainy (2018). Available at: <http://minagro.gov.ua/> [in Ukrainian].

8. Ofitsiyni sait Naftovoi Asotsiatsii Ukrainy (2018). Available at: <http://oilers.org.ua> [in Ukrainian].

9. Ofitsiyni sait Derzhavnoho ahentstva z enerhoefektyvnosti ta enerhozberezhennia Ukrainy (2018). Available at: <http://sae.gov.ua/> [in Ukrainian].

10. Potuzhnosti biohazovykh ustanovok v Ukraini za ostannikh try roky zrosly maizhe vtrychi (2018). Available at: <https://ecotown.com.ua/news/Potuzhnosti-biohazovykh-ustanovok-v-Ukrayini-za-ostannikh-try-roky-zrosly-mayzhe-vtrychi/> [in Ukrainian].

11. Horba, O. O. (2017). Rozrobka ta vdoskonalennia enerhetychnykh system z urakhuvanniam naiavnoho potentsialu alternatyvnykh dzherel enerhii [Development and improvement of energy systems taking into account the existing potential of alternative energy sources]. P.: TOV NVP «Ukrpromtorhservis», 326 [in Ukrainian].

12. Roik, M.V., & Kurylo, V.L., & Hanzhenko, O. M., & Humentyk, M. Ia. (2013). Bioenerhetyka v Ukraini: stan ta perspektyvy rozvytku [Bioenergy in Ukraine: state and prospects of development]. *Bioenerhetyka – Bioenergy*, 1, 5-10 [in Ukrainian].

13. Sychevskiy, M.P., & Khomichak, L.M., & Oliinichuk, S.T. (2013). Shliakhy dyversyfikatsii tsukroburiakovooho vyrobnytstva [Ways of diversification of sugar beet production]. *Tsukor Ukrainy – Sugar of Ukraine*, 4 (88), 9-14 [in Ukrainian].

### Інформація про авторів

**ГОНЧАРУК Інна Вікторівна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки, проректор з наукової, інноваційної та міжнародної діяльності, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: dnistervnau2017@gmail.com).

**ТОМАШУК Інна Вікторівна** – асистент кафедри аналізу та статистики, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: tomashuk.inna@ukr.net).

**HONCHARUK Inna** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, Vice-Rector for Scientific, Innovative and International Activities, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3 Soniachna Str., e-mail: dnistervnau2017@gmail.com).

**TOMASHUK Inna** – Lecturer of the Department of Analysis and Statistics, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3 Soniachna Str., e-mail: tomashuk.inna@ukr.net).

**ГОНЧАРУК Інна Викторовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, проректор по научной, инновационной и международной деятельности, Винницкий национальный аграрный университет (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: dnistervnau2017@gmail.com).

**ТОМАШУК Інна Викторовна** – ассистент кафедры анализа и статистики, Винницкий национальный аграрный университет (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: tomashuk.inna@ukr.net).

