

## ■ ДИСКУСІЇ

УДК: 620.952:332.112(477)

### ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ЕФЕКТИВНОГО РЕГІОНАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ В УКРАЇНІ ©

**О.В. КЛИМЧУК,**  
кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри адміністративного  
менеджменту та альтернативних  
джерел енергії,  
Вінницький національний  
аграрний університет  
(м. Вінниця)

*У статті окреслюються сучасні тенденції світового виробництва біогазу, що забезпечує одночасне створення економічного, енергетичного та екологічного ефектів. Здійснено аналіз історичного процесу становлення біогазових технологій та представлено основні передумови і стримуючі фактори подальшого розвитку виробництва біогазу в Україні. Вказується на те, що виробництво біогазу не орієнтоване на задоволення загальнодержавного попиту на енергетичні ресурси, проте воно дає змогу вийти на вищий рівень енергетичного самозабезпечення окремим регіонам, господарствам і підприємствам, суттєво зменшивши споживання ними газу природного та електричної енергії. Тому одним із ефективних шляхів доповнення та заміни традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів, особливо у сільській місцевості, є нарощування виробництва та споживання біогазу, який утворюється внаслідок використання технологій метанової ферментації відходів рослинницької та тваринницької біомаси. Для встановлення першочерговості будівництва індивідуальних установок і заводів з виробництва біогазу проведено систематизацію результатів споживання газу природного в розрізі соціально-економічних районів України.*

**Ключові слова:** біогаз, сировина, енергоспоживання, регіон, газ природний, соціально-економічний район.

**Табл. 4. Літ. 12.**

**Постановка проблеми.** За останні десятиліття зріс інтерес до біогазу як у розвинутих країнах, так і в усьому світі. Велика кількість біогазових установок використовується в Індії, Китаї, Непалі, Південній Америці. У країнах Західної Європи існує понад 600 тисяч установок для зброджування відходів, призначених для поліпшення екологічної ситуації, оскільки має значення одночасне отримання і якісного добрива, і біогазу [1].

На сучасному етапі в ЄС переважають три основних концепції виробництва біогазу: 1) виробниче обладнання при фермерських господарствах; 2) потужні лінії з переробки гною, які розраховані на задоволення загальних потреб декількох

© О.В. КЛИМЧУК, 2017

господарств; 3) підприємства високої потужності, що спеціалізуються на переробці органічних відходів різного походження [2]. Важливо акцентувати на тому факті, що різні стимулюючі тарифи на виробництво електричної енергії, яка генерується із біогазу та інших відновлюваних джерел енергії, встановлено на законодавчому рівні у всіх країнах ЄС.

Отриманий у даному напрямку досліджень цілий ряд комплексних практичних результатів вказує на економіко-енергетичну доцільність впровадження технологій виробництва біогазу, які вирішують проблеми забезпечення електричною й тепловою енергією на виробництві та в побуті; стимулюють охорону довкілля; дозволяють отримувати високоякісні екологічно безпечні органічні добрива та підвищувати на їх основі урожайність сільськогосподарських культур на 15-25%, зберігаючи родючість ґрунтів [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вагомий науково-практичний внесок у напрямку нарощування темпів споживання біогазу в Україні здійснили Г. Гелетуха [9], В. Дубровін [3], Т. Железна [9], Г. Калетнік [2], Е. Кірєєва [12], В. Кравець [4], А. Кузнецова, К. Куценко [8], В. Лісничий [5], Б. Семененко [4], Д. Токарчук [6] та інші. Проте, в сучасних умовах актуалізувалися процеси проведення подальших досліджень у площині ефективності заміни споживання газу природного на біогаз в розрізі регіонів України.

**Формулювання цілей статті.** Мета статті полягає у вивченні економіко-технологічних процесів нарощування ефективного виробництва біогазу в розрізі соціально-економічних районів України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Будівництво біогазових заводів, окрім позитивного екологічного і економічного ефектів, створює нові робочі місця та дає можливість отримати тепло й електроенергію з місцевої сировини, не обтяжуючи державу своїми енергетичними потребами, що значно ефективніше та доцільніше, ніж купувати природний газ у інших країн [2]. При цьому, економічна ефективність промислового виробництва біогазу, як і інших видів біопалива, у більшості випадків забезпечується правильним вибором технології переробки біомаси та розташуванням біоенергетичного обладнання в місцях постійного її надходження і накопичення. Для підвищення рентабельності виробництва потрібно досягати комплексного використання всіх отриманих в процесі переробки продуктів (основних і побічних).

Початок розвитку біогазових технологій в Україні стартував у 1959 р., коли у Запорізькій філії ВНДІ електрифікації сільського господарства була розроблена установка для переробки гною від 150 корів і 20 свиноматок. В умовах незалежності, в 2003 р., було споруджено біогазову установку в ТОВ “Агро-Овен”, де утримувалось 20 тисяч голів свиней. Потім, у 2007-2008 рр., у ТОВ “Зорг Україна” було споруджено три біогазові установки потужністю 0,4-1,0 МВт електричної та теплової енергії у Київській, Харківській та Херсонській областях [4, 5]. Виробництво біогазу потребує значних фінансових інвестицій для втілення інноваційних проектів, проте, очікувана вигода від застосування продуктів біогазового виробництва переважає, що має стати впливовим чинником стимулювання виробництва [6].

Україна має значний потенціал біоресурсів для виробництва біогазу, використання яких дасть змогу задовольнити щонайменше 4-7% річних енергетичних потреб країни [7, 8]. За даними Агентства з відновлюваної енергетики,

у 2000 р. обсяг використання біогазу в Україні склав 0,02 ТВт·год, проте у подальшій перспективі прогнозується суттєве зростання даного показника: в 2030 р. – до 10,2 ТВт·год/рік, а у 2050 р. – до 17,4 ТВт·год/рік [9].

Аналіз потенційних можливостей формування в Україні ринку біогазових установок наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Потенціал ринку біогазових установок в Україні на період 2020 р.**

Тип обладнання	Великі біогазові установки	Міні-електростанції на звалищному газі	Всього
Приблизна ємність українського ринку, установок	2900	90	2990
Встановлена потужність:			
МВт теплової енергії	711	20	731
МВт електричної енергії	325	80	405
Скорочення викидів вуглекислого газу, млн. т/рік	22,36	3,26	25,62
Час експлуатації, годин/рік	8360	8360	16720
Заміщення природного газу, млрд. м <sup>3</sup> /рік	1,15	0,21	1,36
Всього інвестицій, млн. грн.	1465	404	1869

Джерело: [9]

Як бачимо, потенційна ємність ринку біогазових установок в Україні є значною і в перспективі основним обладнанням для виробництва біогазу виступатимуть, насамперед, великі когенераційні біогазові установки, встановлені в аграрних підприємствах.

Результати обґрунтування вибору сировини для отримання біогазу, виконаного шляхом порівняння прибутковості діяльності біогазових заводів з потужностями виробництва електроенергії 0,5 МВт, 1 МВт та 3 МВт, які працюють на кукурудзяному силосі, гної ВРХ і свиней, курячому посліді за ринковими ставками кредиту в розмірі 12% та 28 %, наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Порівняльна характеристика прибутковості роботи біогазових заводів**

Вид сировини		Кукурудзяний силос		Гній свиней та ВРХ	Курячий послід	
Ціна сировини, грн./т		160	139	35	50	
1		2	3	4	5	
Електрична потужність біогазових заводів, МВт	0,5	12% ставка за кредитами	мінімально прибутковий	мінімально прибутковий	прибутковий	мінімально прибутковий
		28% ставка за кредитами	неприбутковий	неприбутковий	прибутковий	неприбутковий
	1,0	12% ставка за кредитами	прибутковий	прибутковий	прибутковий	прибутковий
		28% ставка за кредитами	прибутковий	прибутковий	прибутковий	прибутковий

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	1	2
	3,0	12% ставка за кредитами	дуже прибутковий	дуже прибутковий	дуже прибутковий	дуже прибутковий
		28% ставка за кредитами	прибутковий	прибутковий	прибутковий	прибутковий

Джерело: [8]

Отримані в таблиці 2 розрахунки вказують на те, що біогазові заводи, які працюють на кукурудзяному силосі або курячому посліді, є прибутковими лише в тому випадку, якщо їх електрична потужність становить не менше 1 МВт. При використанні досліджуваних видів сировини виробництво біогазу в Україні на заводах електричною потужністю 1 МВт та вище може вважатися прибутковим. При цьому найбільш рентабельними є біогазові заводи усіх рівнів потужності, які використовують в якості сировини гній свиней та ВРХ.

Потенційні можливості синтезу біогазу та використання його в якості енергетичного ресурсу можна вважати істотно більшими внаслідок врахування технологічних можливостей використання зеленої маси сільськогосподарських і енергетичних культур як вихідної сировини для одержання біогазу [10]. Так, лише за рахунок утилізації таких відходів сільськогосподарського виробництва, як кукурудзяний силос, гній свиней і ВРХ, курячий послід, Україна могла б щорічно виробляти до 5,5 млрд. м<sup>3</sup> біогазу [8].

Для ефективного використання біогазових установок аграрним підприємствам необхідно мати щонайменше 200-300 т біосировини на добу. Проте, за даними статистики у 2009 р. лише близько 3% аграрних підприємств України мали достатнє поголів'я ВРХ, свиней і птиці для забезпечення виробництва біогазу з власної сировини. Тому переважна більшість підприємств аграрної сфери може розглядатися тільки в якості потенційних виробників біогазу [8]. Як наслідок – на сучасному етапі виробництво біогазу є економічно обґрунтованим, насамперед, у великих аграрних підприємствах, що мають достатню власну сировинну базу із сільськогосподарських відходів.

Отже, не зважаючи на наявність у вітчизняному аграрному секторі суттєвого потенціалу біомаси, в Україні виробництво біогазу перебуває на стадії впровадження експериментальних зразків і пілотних проектів. Причинами того, що виробництво біогазу не отримало достатнього розвитку, насамперед, є відсутність чіткої державної політики щодо розвитку біоенергетики, недостатність обсягів бюджетної підтримки виробництва альтернативних видів палива, висока вартість банківського кредитування та дефіцит власних інвестиційних ресурсів для спорудження біогазових установок, уповільнення процесів інтеграції аграрних підприємств, слабка мотивація до застосування біогазових технологій та недостатня поінформованість суб'єктів господарювання в аграрній сфері про перспективи і переваги виробництва та використання біогазу. Для активізації процесів виробництва біогазу в аграрних підприємствах України доцільно розробити державну програму сприяння впровадженню біогазових установок, на законодавчому рівні затвердити систему пільг, дотацій, гарантій для інвесторів, створити нормативну базу для проектування

і будівництва біогазових установок, передбачити виділення бюджетних коштів на створення демонстраційних установок з виробництва біогазу тощо [11]. Цілком зрозумілим є те, що виробництво біогазу не орієнтоване на задоволення загальнодержавного попиту на енергетичні ресурси, проте воно дає змогу вийти на вищий рівень енергетичного самозабезпечення окремим регіонам, господарствам і підприємствам, суттєво зменшивши споживання ними газу природного та електричної енергії.

Однак, в структурі енергоспоживання України основним енергетичним ресурсом є газ природний, який характеризується своєю універсальністю та рядом позитивних переваг: при спалюванні виділяє велику кількість тепла та значно менше шкідливих речовин (порівняно із вугіллям та нафтопродуктами), використовується для генерації електричної енергії та в якості моторного палива. Проте, названі переваги нівелюються у зв'язку з обмеженими запасами газу природного в нашій державі та стрімким зростанням його вартості.

Розглянемо особливості за рівнями споживання газу природного протягом 2000-2014 рр. різними регіонами нашої держави (табл. 3).

Таблиця 3

**Специфіка щорічного споживання газу природного різними регіонами України, середнє за 2000-2014 рр.**

Рівень споживання	Показники споживання областями України, млн. м <sup>3</sup>	Разом	
		млн. м <sup>3</sup>	%
Низький (до 1000 млн. м <sup>3</sup> )	Волинська – 644,5; Кіровоградська – 610,4; Житомирська – 962,6; Закарпатська – 694,8; Тернопільська – 844,3; Херсонська – 559,9; Чернівецька – 451,0	4767,5	7,7
Середній (1001-2000 млн. м <sup>3</sup> )	АР Крим – 1373,0 і м. Севастополь – 205,3; Вінницька – 1523,0; Миколаївська – 1326,4; Рівненська – 1282,1; Чернігівська – 1054,7; Сумська – 1625,3; Хмельницька – 1141,7	9531,5	15,5
Високий (2001-3000 млн. м <sup>3</sup> )	Черкаська – 2628,1; Львівська – 2805,1; Запорізька – 2491,5; Одеська – 2607,4; Івано-Франківська – 2485,7	13017,8	21,1
Дуже високий (більше 3000 млн. м <sup>3</sup> )	Київська – 2742,0 і м. Київ – 4088,1; Донецька – 8762,8; Луганська – 4084,4; Полтавська – 3624,3; Харківська – 3904,5; Дніпропетровська – 7092,1	34298,2	55,7
Всього в Україні		61615,0	100,0

*Джерело: сформовано автором на основі статистичних щорічників України за 2000-2014 рр. та власні розрахунки*

З представлених статистичних даних простежуються значні диспропорції у регіональному споживанні газу природного. Шість регіонів України характеризуються дуже високим рівнем споживання (більше 3000 млн. м<sup>3</sup>) – 34298,2 млн. м<sup>3</sup>, що в загальній структурі становить 55,7%. Високий рівень (2001-3000 млн. м<sup>3</sup>) мають п'ять регіонів, споживаючи 13017,8 млн. м<sup>3</sup>, що відповідає 21,1%. Таким чином, одинадцять регіонів України сумарно споживають 47316,0 млн. м<sup>3</sup> (76,8%) газу природного, в той час як на долю чотирнадцяти регіонів із низьким (до 1000 млн. м<sup>3</sup>) та середнім (1001-2000 млн. м<sup>3</sup>) рівнями споживання разом приходиться 14299,0 млн. м<sup>3</sup> (23,2%).

В Україні споживають більшу частину газу природного, який надходить по трубопроводах, хоча можна отримувати біогаз з будь-яких органічних відходів, дефіциту яких у нашій країні не спостерігається. Згідно з даними Нафтогазу, велика кількість сіл в Україні залишається негазифікованою: рівень газифікації житла становить 78,1% у містах та 38,2% – у сільській місцевості. Окрім того, щороку вартість споживання газу природного постійно зростає, тому його використання поступово скорочується. Загалом за останні п'ять років у агропромисловому комплексі споживання газу природного та електроенергії скоротилося на 9%. Також слід відзначити, що вартість прокладання 1 км газопроводу в сільській місцевості діаметром труби 50 мм становить 60-70 тис. грн., а до населених пунктів проходить труба діаметром 90-110 мм, вартість прокладання якої становить 115-150 тис. грн. До того ж, газопроводи здатні до корозії за будь-якого їх захисту [2].

Розвиток біогазового виробництва в Україні сьогодні є одним із найбільш доцільних напрямків, який дозволить замінити природний газ та зменшити рівень енергозалежності держави [12]. Тому для встановлення першочерговості будівництва індивідуальних установок і заводів з виробництва біогазу проведемо систематизацію результатів статистичних даних таблиці 3, розглянувши споживання газу природного в розрізі соціально-економічних районів України (табл. 4).

Таблиця 4

**Характеристика споживання газу природного  
в розрізі соціально-економічних районів України**

Соціально-економічний район	Газ природний, 2000-2014 р.	
	млн. м <sup>3</sup>	%
1. Північно-Західний	1926,6	3,1
2. Центральний	3238,5	5,3
3. Подільський	3509,0	5,7
4. Причорноморський	6072,0	9,8
5. Карпатський	6436,6	10,4
6. Столичний	8847,4	14,4
7. Північно-Східний	9154,1	14,8
8. Придніпровський	9583,6	15,6
9. Донецький	12847,2	20,9
Разом по Україні	61615,0	100,0

*Джерело: сформовано автором*

Представлені результати розрахунків вказують на незначне споживання газу природного в Північно-Західному (1926,6 млн. м<sup>3</sup>), Центральному (3238,5 млн. м<sup>3</sup>), Подільському (3509,0 млн. м<sup>3</sup>) та Причорноморському (6072,0 млн. м<sup>3</sup>) соціально-економічних районах, що сумарно становить 23,9%. Тому в даних районах необхідно в першу чергу розгортати виробництво біогазу у відповідних обсягах для заміни споживання газу природного.

В подальшому розвиток виробництва біогазу потрібно розвивати у Карпатському (6436,6 млн. м<sup>3</sup>), Столичному (8847,4 млн. м<sup>3</sup>) та Північно-Східному (9154,1 млн. м<sup>3</sup>) соціально-економічних районах, які разом споживають 39,6% газу природного. Що стосується Придніпровського та Донецького соціально-економічних районів, то вони повинні зменшувати споживання газу природного за рахунок використання вугілля та нарощування потужностей із виробництва твердих і рідких видів біопалива.

**Висновки.** Одним із пріоритетних напрямків розвитку біопаливної галузі має бути виробництво і використання біогазу з промислових, побутових та сільськогосподарських відходів, що стане ще одним можливим шляхом доповнення та часткової заміни традиційних видів палива. Головним аргументом на користь даного джерела біологічної енергії є необхідність вирішення екологічних проблем сучасного оточуючого середовища, які пов'язані з нейтралізацією різних видів відходів та зниженням неконтрольованих викидів метану в атмосферу, як одного із головних парникових газів. При цьому основною тенденцією в розгортанні екологічно безпечної їх переробки є розвиток комплексних технологій утилізації біомаси за рахунок метанового зброджування, в результаті якого утворюється біогаз.

Одним із ефективних шляхів доповнення та заміни традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів в Україні, особливо у сільській місцевості, є нарощування виробництва та споживання біогазу, який утворюється при ферментації відходів рослинницької та тваринницької біомаси. Промислові процеси будівництва індивідуальних біогазових установок повинні стати одним із пріоритетних напрямків розвитку державної енергетичної програми України. Негайне розгортання виробництва біогазу потрібно здійснити в Північно-Західному, Центральному, Подільському та Причорноморському соціально-економічних районах, які сумарно споживають лише 23,9% газу природного.

Подальший розвиток біогазових технологій необхідно зосередити в Карпатському, Столичному та Північно-Східному соціально-економічних районах, на долю яких приходиться 39,6% споживання газу природного.

#### Список використаних джерел

1. Комплексна державна програма енергозбереження України на 1996-2010 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.kmu.gov.ua/document/28040307/Energoberezhennya.doc](http://www.kmu.gov.ua/document/28040307/Energoberezhennya.doc).
2. Калетнік Г.М. Виробництво та використання біопалив: Підручник / Г.М. Калетнік. – Вінниця: Консоль, 2015. – 408 с.
3. Біоенергія в Україні – розвиток сільських територій та можливості для окремих громад / В.О. Дубровін, М.Д. Мельничук, Ю.Ф. Мельник та ін. – К.: 2009. – 120 с.
4. Семененко Б. Біогазова галузь в Україні: експериментально-пілотна стадія з орієнтацією на ліцензії? / Б. Семененко, В. Кравець, Т. Чеботар // Пропозиція. – 2004. – №4. – С. 22-23.
5. Лісничий В.М. Сучасний стан та перспективи розвитку отримання біогазу в Україні / В.М. Лісничий, Ю.О. Чаплін // Енергія із біомаси. Зб. матеріалів IV міжнародної конференції. – К. : ІТТФ НАНУ, 2008. – С. 299-300.
6. Токарчук Д.М. Інвестиційне забезпечення виробництва біогазу сільськогосподарськими підприємствами України [Електронний ресурс] / Д.М. Токарчук // Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. – 2016. – Випуск № 12. – С. 26-35. – Режим доступу: [efm.vsau.org](http://efm.vsau.org).
7. Виклики для енергетичної безпеки України: сучасний стан – 2010 / [керівник проекту І. Жовква]. – К.: Міжнародний центр перспективних досліджень, 2010. – 50 с.
8. Кузнецова А. Біогаз та “зелені тарифи” в Україні – чи вигідне інвестування? / А. Кузнецова, К. Куценко. // Серія консультативних робіт АгРР №26. – К.: Інститут економічних досліджень та політичних консультацій, 2010. – 40 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.ier.com.ua/ua/publications/consultancy\\_work/?pid=1501](http://www.ier.com.ua/ua/publications/consultancy_work/?pid=1501).

9. Огляд відновлюваних джерел енергії в сільському та лісовому господарстві України / Г.Г. Гелетука, Т.А. Железна, Г.М. Голубовська-Онисімова, А.Є. Коненченков. – К.: Інститут економічних досліджень та політичних консультацій, 2006. – 58 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.ier.com.ua/files//Konsult\\_Work\\_Ukr/AgPP%2006\\_Ukr.pdf](http://www.ier.com.ua/files//Konsult_Work_Ukr/AgPP%2006_Ukr.pdf).
10. Климчук О.В. Економічні передумови розвитку біоенергетики в Україні / О.В. Климчук // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. – 2011.– Вип. 4 (55). Т4. – С. 68-74.
11. Климчук О.В. Виробництво біогазу: досвід зарубіжних країн та перспективи розвитку в Україні / О.В. Климчук, Н.В. Грох // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. –2012.– Вип. 2 (64). – Т1. – С. 50-54.
12. Кіреєва Е.А. Стимулювання виробництва біогазу як шлях до енергетичної незалежності України / Е.А. Кіреєва // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. – 2014.– Вип. 2 (88). – С. 61-66.

### Список використаних джерел в транслітерації / References

1. Kompleksna derzhavna prohrama enerhozberezhennia Ukrainy na 1996-2010 rr. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [www.kmu.gov.ua/document/28040307/Energoberezhennya.doc](http://www.kmu.gov.ua/document/28040307/Energoberezhennya.doc).
2. Kaletnik H.M. Vyrobnystvo ta vykorystannia biopalyv: Pidruchnyk / H.M. Kaletnik. – Vinnytsia: Konsol, 2015. – 408 s.
3. Bioenerhiia v Ukraini – rozvytok silskykh terytorii ta mozhlyvosti dlia okremykh hromad / V.O. Dubrovin, M.D. Melnychuk, Yu.F. Melnyk ta in. – K.: 2009. – 120 s.
4. Semenenko B. Biohazova haluz v Ukraini: eksperymentalno-pilotna stadiia z oriientsiieiu na litsenzii? / B. Semenenko, V. Kravets, T. Chebotar // Propozytsiia. – 2004. – №4. – С. 22-23.
5. Lisnychyi V.M. Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku otrymannia biohazu v Ukraini / V.M. Lisnychyi, Yu.O. Chaplin // Enerhiia iz biomasy. Zb. materialiv IV mizhnarodnoi konferentsii. – K. : ITTF NANU, 2008. – S. 299-300.
6. Tokarchuk D.M. Investytsiine zabezpechennia vyrobnytstva biohazu silskohospodarskymu pidpriemstvamy Ukrainy / D.M. Tokarchuk // Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky. – 2016. – Vypusk №12. – S. 26-35. – Available at: [efm.vsau.org](http://efm.vsau.org).
7. Vykylyky dlia enerhetychnoi bezpeky Ukrainy: suchasnyi stan – 2010 / [kerivnyk proektu I. Zhovkva]. – K.: Mizhnarodnyi tsentr perspektyvnykh doslidzhen, 2010. – 50 s.
8. Kuznetsova A. Biohaz ta “zeleni taryfy” v Ukraini – chy vyhidne investuvannia? / A. Kuznetsova, K. Kutsenko. // Serii konsultatyvnykh robit AgPP №26. – K.: Instytut ekonomichnykh doslidzhen ta politychnykh konsultatsii, 2010. – 40 s. [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: [http://www.ier.com.ua/ua/publications/consultancy\\_work/?pid=1501](http://www.ier.com.ua/ua/publications/consultancy_work/?pid=1501).
9. Ohliad vidnovliuvanykh dzherel enerhii v silskomu ta lisovomu hospodarstvi Ukrainy / H.H. Heletukha, T.A. Zheliezna, H.M. Holubovska-Onisimova, A.Ie. Konenchenkov. – K.: Instytut ekonomichnykh doslidzhen ta politychnykh konsultatsii, 2006. – 58 s. [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: [http://www.ier.com.ua/files//Konsult\\_Work\\_Ukr/AgPP%2006\\_Ukr.pdf](http://www.ier.com.ua/files//Konsult_Work_Ukr/AgPP%2006_Ukr.pdf).
10. Klymchuk O.V. Ekonomichni peredumovy rozvytku bioenerhetyky v Ukraini / O.V. Klymchuk // Zbirnyk naukovykh prats VNAU. Serii: Ekonomichni nauky. – Vinnytsia, 2011.– Vyp. 4 (55). Т4. – S. 68-74.



11. Klymchuk O.V. Vyrobnyststvo biohazu: dosvid zarubizhnykh krain ta perspektyvy rozvytku v Ukraini / O.V. Klymchuk, N.V. Hrokh // Zb. nauk. prats VNAU. Seria: Ekonomichni nauky. – Vinnytsia, 2012.– Vyp. 2 (64). T1. – S. 50-54.

12. Kirieieva E.A. Stymuliuvannia vyrobnytstva biohazu yak shliakh do enerhetychnoi nezalezhnosti Ukrainy / E.A. Kirieieva // Zb. nauk. prats VNAU. Seria: Ekonomichni nauky. – Vinnytsia, 2014.– Vyp. 2 (88). – S. 61-66.

**ANNOTATION**  
**ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL PROCESSES OF EFFECTIVE**  
**REGIONAL BIOGAS PRODUCTION IN UKRAINE**

**KLYMCHUK Oleksandr,**  
*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*  
*of the Department of Administrative Management*  
*and Alternative Energy Sources,*  
*Vinnytsia National Agrarian University*  
*(Vinnytsia)*

*The article defines the current trends of the global production of biogas that provides simultaneous creation of economic, energy and environmental effects. The analysis of the historical process of formation of biogas technologies and the main preconditions and constraints of further development of biogas production in Ukraine are presented. It is pointed out that biogas production is not oriented to meet the national demand for energy resources, but it allows to reach a higher level of energy self-sufficiency of certain regions, farms and businesses, significantly reducing the consumption of natural gas and electricity. Therefore, one of the most effective ways to supplement and replace the traditional types of energy resources, especially in the countryside, is to increase the production and use of biogas, which is produced using methane fermentation technology of crop and animal waste biomass. To set the priority of construction of individual plants and factories for the production of biogas, systematization of the results of natural gas consumption in the context of socio-economic regions of Ukraine is made.*

**Key words:** biogas, raw materials, energy consumption, region, natural gas, socio-economic region.

**Tabl. 4. Lit. 12.**

**АННОТАЦИЯ**  
**ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ЭФФЕКТИВНОГО**  
**РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА В УКРАИНЕ**

**КЛИМЧУК Александр Васильевич,**  
*кандидат сельскохозяйственных наук,*  
*доцент кафедры административного менеджмента*  
*и альтернативных источников энергии,*  
*Винницкий национальный аграрный университет*  
*(г. Винница)*

*В статье определяются современные тенденции мирового производства биогаза, что обеспечивает одновременное создание экономического, энергетического и экологического эффектов. Осуществлен анализ исторического*

*процесса становления биогазовых технологий и представлены основные предпосылки и сдерживающие факторы дальнейшего развития производства биогаза в Украине. Указывается на то, что производство биогаза не ориентировано на удовлетворение общегосударственного спроса на энергетические ресурсы, однако оно позволяет выйти на более высокий уровень энергетического самообеспечения отдельным регионам, хозяйствам и предприятиям, существенно уменьшив потребление ими газа природного и электрической энергии. Поэтому одним из эффективных путей дополнения и замены традиционных видов топливно-энергетических ресурсов, особенно в сельской местности, является наращивание производства и потребления биогаза, который образуется в результате использования технологий метановой ферментации отходов растениеводческой и животноводческой биомассы. Для установления первоочередности строительства индивидуальных установок и заводов по производству биогаза проведена систематизация результатов потребления газа природного в разрезе социально-экономических районов Украины.*

**Ключевые слова:** биогаз, сырье, энергопотребление, регион, газ природный, социально-экономический район.

**Табл. 4. Лит. 12.**

#### **Інформація про автора**

**КЛИМЧУК Олександр Васильович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри адміністративного менеджменту та альтернативних джерел енергії, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, klimchuk-77@mail.ru).

**KLYMCHUK Oleksandr** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Administrative Management and Alternative Energy Sources, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna str. 3, e-mail: klimchuk-77@mail.ru).

**КЛИМЧУК Александр Васильевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры административного менеджмента и альтернативных источников энергии, Винницкий национальный аграрный университет (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: klimchuk-77@mail.ru).

