



ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ В УКРАЇНІ

Аналітична записка БАУ №4

Гелетуха Г.Г., Кучерук П.П., Матвеев Ю.Б.

31 травня 2013 р.

Обговорення в БАУ: з 18.05.2013 до 31.05.2013
Затвердження Правлінням БАУ і публікація на www.uabio.org: 31.05.2013
Публікація буде доступна на: www.uabio.org/activity/uabio-analytics
Для відгуків та коментарів: matveev@uabio.org

Зміст

Вступ.....	3
Розвиток біогазових технологій в ЄС і світі.....	Ошибка! Закладка не определена.
Біогаз: визначення, основні види сировини	6
Технології виробництва біогазу.....	7
Переваги біогазових технологій	10
Досвід виробництва біогазу, стан розвитку біогазових технологій в Україні	Ошибка! Закладка не определена.
Потенціал виробництва біогазу в Україні	14
Стимули і бар'єри на шляху розвитку виробництва біогазу в Україні та пропозиції щодо їх подолання.....	Ошибка! Закладка не определена.
Концепція національного проекту «Енергія біогазу».....	17
Висновки	20

Вступ

Дана аналітична записка № 4 Біоенергетичної асоціації України є черговою із запланованої серії публікацій з основних питань розвитку біоенергетики в Україні. У записці розглянуто стан розвитку біогазових технологій в ЄС і в Україні. Показаний потенціал виробництва біогазу в Україні. Визначено основні бар'єри, що стримують виробництво біогазу в країні. Зроблено висновки щодо можливих шляхів подолання існуючих бар'єрів.

Розвиток біогазових технологій в ЄС і світі

На сьогоднішній день відновлювані джерела енергії (ВДЕ) займають значне місце в енергобалансі країн світу. Як свідчать дані Міжнародного енергетичного агентства¹, 13,1% первинної енергії в світі в 2010 р. було вироблено з ВДЕ, більшу частину яких склала біомаса - 9,9%. За період з 1991 р. споживання енергії з ВДЕ в ЄС збільшилося в два рази і склало в 2009 р. 153 млн. т н.е./рік, або 9% загального енергоспоживання ЄС-27. Енергія з біомаси склала 107,1 млн. т н.е. (70% від усіх відновлюваних джерел)².

Виробництво електроенергії в ЄС в останні роки тримається на рівні 3200 ... 3300 ТВт·год/рік. На частку ВДЕ припадає близько 21 % загального обсягу виробництва. У структурі виробництва електроенергії з відновлюваних джерел перше місце займає гідроенергетика (57% всіх ВДЕ), на другому і третьому місцях знаходяться енергія вітру (21%) і біомаси (19%). Всього за рахунок ВДЕ в ЄС в 2020 р. має бути забезпечено 34% загального споживання електроенергії. Виробництво електроенергії з біомаси (тверда біомаса, органічні відходи, біогаз) повинно потроїтися і досягти 300 ТВт·год/рік.

Одним з важливих секторів ВДЕ в світі є виробництво та енергетичне використання біогазу. Лідером у виробництві біогазу по праву можна вважати Євросоюз в цілому, і Німеччину зокрема. Загальне виробництво біогазу в ЄС-25 у 2010 р. склало 10,9 млн. т н.е. (еквівалент 13,5 млрд. м³ природного газу), з них 6,7 млн. т н.е. - вироблено в Німеччині³ (Табл. 1). При цьому приріст по відношенню до 2009 р. склав 31,3%.

Загальна кількість біогазових установок в Європі перевищує 11 тис. одиниць. Протягом 2011 року в Німеччині за даними національної біогазової асоціації запущено 1310 нових БГУ. Загальна кількість БГУ в Німеччині склала 7215 одиниць, при цьому їх сумарна встановлена потужність досягла 2,9 ГВт. Всього протягом року з біогазу було вироблено 19,4 ТВт·год електроенергії, що становить 3% виробленої електроенергії в країні.

¹ Renewables Information. IEA 2010; Europe in figures – Eurostat Yearbook 2010: <http://www.iea.org/stats>

² Renewables Information. IEA, 2010; Eurostat <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>; Solid Biomass Barometer, 2010; EU energy and transport in figures, 2010; AEBIOM Annual Statistical Report, 2011

³ The state of renewable energies in Europe. 11-th EurObserv'ER Report. 2011
Доступно на: <http://www.eurobserv-er.org/pdf/barobilan11.pdf>

Таблиця 1 – Виробництво біогазу та електроенергії з біогазу в країнах ЄС в 2010 р.

Країна	Виробництво біогазу, тис. т н.е.				Валове виробництво електроенергії з біогазу, ГВт·год		
	Біогаз полігонів ТПВ	Біогаз стічних вод ¹	Інші види біогазу ²	Всього	ТЕС	ТЕЦ	Всього
Німеччина	232,5	402,6	6034,5	6669,6	14847,0	1358,0	16205,0
Великобританія	1492,6	258,0	0,0	1750,6	5137,0	575,0	5712,0
Італія	349,6	8,1	149,8	507,5	1451,2	602,9	2054,1
Франція	255,9	44,2	53,5	353,6	756,0	296,1	1052,1
Нідерланди	36,7	50,2	206,5	293,4	82,0	946,0	1028,0
Чехія	29,5	35,9	111,3	176,7	361,0	275,0	636,0
Іспанія	119,6	12,4	66,7	198,7	536,0	117,0	653,0
Австрія	5,1	22,3	144,2	171,6	603,0	45,0	648,0
Польща	43,3	63,3	8,0	114,6	149,3	418,0	567,3
Бельгія	41,9	14,6	70,9	127,4	0,0	398,4	398,4
Швеція	35,7	60,7	14,8	111,2	1,0	352,0	353,0
Данія	8,1	20,1	74,0	102,2	184,0	22,0	206,0
Греція	51,7	15,0	1,0	67,7	190,5	31,4	221,9
Ірландія	44,2	9,6	4,6	58,4	75,0	21,0	96,0
Фінляндія	22,7	13,2	4,6	40,4	90,0	11,0	101,0
Словаччина	0,8	9,5	1,8	12,2	51,5	37,8	89,2
Португалія	28,2	1,7	0,8	30,7	7,2	90,2	97,4
Словенія	7,7	2,8	19,9	30,4	1,0	21,0	22,0
Угорщина	2,6	12,3	19,3	34,2	5,9	50,8	56,7
Литва	7,9	3,3	2,2	13,3	0,0	55,9	55,9
Люксембург	0,1	1,2	11,7	13,0	0,0	31,0	31,0
Латвія	2,0	3,0	5,0	10,0	0,0	36,4	36,4
Румунія	0,0	0,0	3,0	3,0	0,0	1,0	1,0
Естонія	2,7	1,1	0,0	3,7	0,0	10,2	10,2
Кіпр	0,0	0,0	1,0	1,0	-	-	-
Всього в ЄС	2801,7	1065,0	7008,8	10875,4	24528,2	5803,0	30331,2

¹ Комунальні і промислові стічні води² БГУ фермерського типу, станції метанізації органічної частини ТПВ, централізовані БГУ

У 2011 році в Європейському Союзі 56,7% біогазу було вироблено на біогазових установках, що використовують як сировину відходи АПК і спеціально вирощену рослинну сировину. Близько третини біогазу (31,3%) отримано на полігонах ТПВ. Решта (12%) вироблена на станціях очистки стічних вод. При цьому різні європейські країни мали різну спеціалізацію. Біогаз полігонів ТПВ відіграє основну роль у Великобританії, Франції, Італії та Іспанії, у той час як біогаз з сільськогосподарських відходів та рослинної сировини домінує в Німеччині, Нідерландах, Чехії, Австрії, Бельгії, Данії та Східній Європі.

Біогаз переважно використовувався для виробництва електроенергії та/або тепла. Домінуюча частина корисного використання енергії біогазу припадає на виробництво електроенергії, що становить 30,3 ТВт·год на рік.

У 2011 році виробництво електроенергії з біогазу в ЄС зросло порівняно з 2010 роком на 18,4% і досягло 35,9 ТВт·год. За той же період продаж тепла, отриманого з використанням біогазу, підприємствам та тепловим мережам збільшився на 16% до 2,2 млн. т н.е.

У балансі виробництва електроенергії з ВДЕ в ЄС електроенергія з біогазу становить 4,5%, а в балансі виробництва електроенергії з біомаси - 24,4%. Згідно з офіційним прогнозом Єврокомісії⁴ щодо структури виробництва електроенергії з ВДЕ в ЄС в 2020 р. частка електроенергії з біогазу становитиме близько 8%, перевищивши внесок малої гідроенергетики, геотермальної та сонячної енергетики, а також електроенергії з відходів.

Значна частина первинної енергії біогазу споживається на власні потреби БГУ (підігрів біореакторів, привід механізмів) або просто розсіюється у вигляді теплової енергії в атмосферу через відсутність споживача теплової енергії поблизу БГУ. У зв'язку з цим, в останні роки почали стрімко розвиватися проекти з виробництва очищеного біогазу (біометану) з подальшим закачуванням в мережі ПГ. У 2011 році в Європейському Союзі налічувалося за різними даними приблизно 180 установок з виробництва біометану, 130 з яких постачали біометан в газові розподільчі мережі, на інших біометан використовувався як моторне паливо для автомобілів. Сумарна потужність біометанових установок становила 70000 нм³/рік. Тільки в Німеччині в липні 2012 року працювало 87 установок, на яких вироблялося 55930 нм³/рік біометану. В цей же час в процесі будівництва знаходилося ще 39 установок з перспективою збільшення виробництва біометану до 81620 нм³/рік. У Швеції з 47 біометанових установок 7 постачали біометан в газові мережі, решта виробляли моторне паливо для транспорту, у Швейцарії відповідно 7 і 15, в Нідерландах всі 13 установок забезпечували постачання в мережу ПГ. Загальне виробництво біометану у 8 країнах ЄС в 2010-2011 р.р. склало приблизно 0,5 млрд. м³/рік⁵.

Крім того, розвивалися проекти будівництва БГУ поблизу споживачів тепла або створення таких споживачів тепла поблизу БГУ. Це дозволило більш повно використовувати енергію виробленого біогазу в періоди і в місцях максимального повного використання виробленої теплової енергії.

Великі обсяги виробництва біогазу та біометану стали наслідком додаткового використання як субстрату спеціально вирощуваних енергетичних рослинних культур (переважно силосу кукурудзи). Наприклад, у Німеччині для цих цілей було задіяно близько 1 млн. га, що становить 8,3% від загальної площі орних земель (більше 12 млн. га).

Дорожня карта з виробництва біогазу в країнах ЄС⁶ показує можливість виробництва біогазу в 27 країнах ЄС в 2020 р. в обсязі, еквівалентному 29,43 млн. т н.е. (еквівалент 36,29 млрд. м³ природного газу) Для цього достатньо буде використовувати 35 % всіх гнойових відходів тваринницьких ферм і вирощувати енергетичні культури під біогаз на 5% сільськогосподарських земель. При цьому приблизно 3/5 обсягу біогазу планується виробляти з енергетичних культур, 1/5 - з гною, і ще 1/5 - з інших відходів і побічних продуктів промисловості та сільського господарства. За оцінками аналітиків, ринок біогазу

⁴ Renewable Energy Road Map. Renewable energies in the 21st century: building a more sustainable future. COM(2006) 848 final, Brussels, 10.01.2007

Доступно на: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0848:FIN:EN:PDF>

⁵ Overview of biomethane markets and regulations in partner countries. March 2012. Fraunhofer Umsicht
Доступно на:

http://www.greengasgrids.eu/sites/default/files/files/120529_D2_2_Overview_of_biomethane_markets_rev1.pdf

⁶ A biogas road map for Europe / AEBIOM – European Biomass Association, October, 2009

Доступно на: http://www.aebiom.org/IMG/pdf/Brochure_BiogasRoadmap_WEB.pdf

продовжить стрімко розвиватися, заміщуючи інші енергоносії у загальній структурі енергетичного балансу країн.

Біогаз: визначення, основні види сировини

Біогаз - горючий газ, що утворюється при анаеробному метановому зброджуванні біомаси та складається переважно з метану (55...75%), двоокису вуглецю (25...45%) і домішок сірководню, аміаку, оксидів азоту та інших (менше 1%).

Розкладання біомаси відбувається в результаті хіміко-фізичних процесів і симбіотичної життєдіяльності головним чином 3-х груп бактерій, при цьому продукти метаболізму одних є продуктами харчування інших в певній послідовності. Перша група - гідролізні бактерії, друга - кислотоутворюючі, третя - метаноутворюючі.

В якості сировини для виробництва біогазу можуть використовуватися як органічні агропромислові чи побутові відходи, так і рослинна сировина - силос кукурудзи, трав'яний силос, зерно і силос злакових культур. Найбільш придатними для виробництва біогазу видами відходів агро-промислового комплексу (АПК) є:

- гній свиней та ВРХ, послід птиці;
- бадилля овочевих культур;
- некондиційний урожай злакових та овочевих культур, цукрових буряків, кукурудзи;
- жом і меляса;
- барда спиртова;
- мучка, дробина, дрібне зерно, зародок;
- дробина пивна, солодові паростки, білковий відстій;
- відходи крахмало-патокового виробництва;
- вичавки фруктові та овочеві;
- сироватка і маслянка.

Кількість субстратів/видів відходів, що використовуються для виробництва біогазу в межах однієї біогазової установки, може варіюватися від одного до десяти і більше. Залежно від типів і кількості видів застосовуваних субстратів існують різні варіанти технологічних схем біогазових станцій. У разі застосування декількох субстратів, що відрізняються властивостями, наприклад, рідких і твердих відходів, їх накопичення, попередня підготовка (подрібнення, біоактивізація, підігрів, гомогенізація або інша фізико-хімічна обробка) проводиться окремо, після чого вони або змішуються перед подачею в біореактори, або подаються роздільними потоками.

Використання попередньої підготовки у ряді випадків дозволяє домогтися збільшення швидкості і ступеня розпаду сировини в біореакторах, а отже - загального виходу біогазу.

Біогазові проекти в агропромисловому секторі можуть бути організовані за одним зі способів:

- виробництво біогазу на базі відходів окремого підприємства (наприклад, гній тваринницької ферми, жом цукрового заводу, барда спиртового заводу), при цьому один вид відходу буде домінуючим;
- виробництво біогазу на базі відходів різних підприємств, з прив'язкою проекту до окремого підприємства або окремо розташованої централізованої БГУ;
- виробництво біогазу з переважним використанням енергетичних рослин на окремо розташованих БГУ.

Біогазові проекти в житлово-комунальному секторі можуть бути організовані таким чином:

- виробництво біогазу з органічної частини твердих побутових відходів, що збираються одним або кількома комунальними підприємствами;
- виробництво біогазу з осадів станцій очистки стічних вод;
- збір біогазу на полігонах і звалищах ТПВ.

Найбільш поширеними способами енергетичного використання біогазу є:

- спалювання в газопоршневих двигунах у складі міні-ТЕЦ, з виробництвом електроенергії та тепла (або холоду), або з виробництвом тільки електричної енергії (ТЕС);
- пряме спалювання в котлах, печах й іншому технологічному обладнанні для отримання теплової енергії (може застосовуватися для комунального/промислового теплопостачання, приготування їжі, кормів, тощо);
- закачування в мережу природного газу після очищення від баластних газів, в результаті очищення виходить аналог природного газу (біометан) з вмістом метану 96...98%;
- використання в якості автомобільного моторного палива після глибокого очищення і компримування.

Всі перераховані способи в тій чи іншій мірі використовуються у світовій практиці, але домінуючим є виробництво електроенергії в міні-ТЕЦ на біогазі, у тому числі завдяки широко поширеному механізму стимулювання за рахунок «зеленого» тарифу. Останнім часом, у світовій практиці особливо швидкими темпами зростає кількість біогазових проектів, спрямованих на виробництво і закачування біометану в мережу ПГ.

Технології виробництва біогазу

Основними структурними елементами схеми типової біогазової установки є:

- Система прийому та попередньої підготовки субстратів
- Система транспортування субстратів в межах установки

- Біореактори (ферментери) з системою перемішування
- Система обігріву біореакторів
- Система відведення та очищення біогазу від домішок сірководню і вологи
- Накопичувальні ємності зброженої маси та біогазу
- Система програмного контролю та автоматизації технологічних процесів

Технологічні схеми БГУ бувають різними, залежно від виду і числа перероблюваних субстратів, від виду та якості кінцевих цільових продуктів, від того чи іншого застосованого «ноу-хау» компанії постачальника технологічного рішення, і ряду інших чинників. Найбільш поширеними на сьогоднішній день є схеми з одноступеневим збродженням декількох видів субстратів, одним з яких, зазвичай, є гній. Типова схема такої БГУ показана на рис. 1.

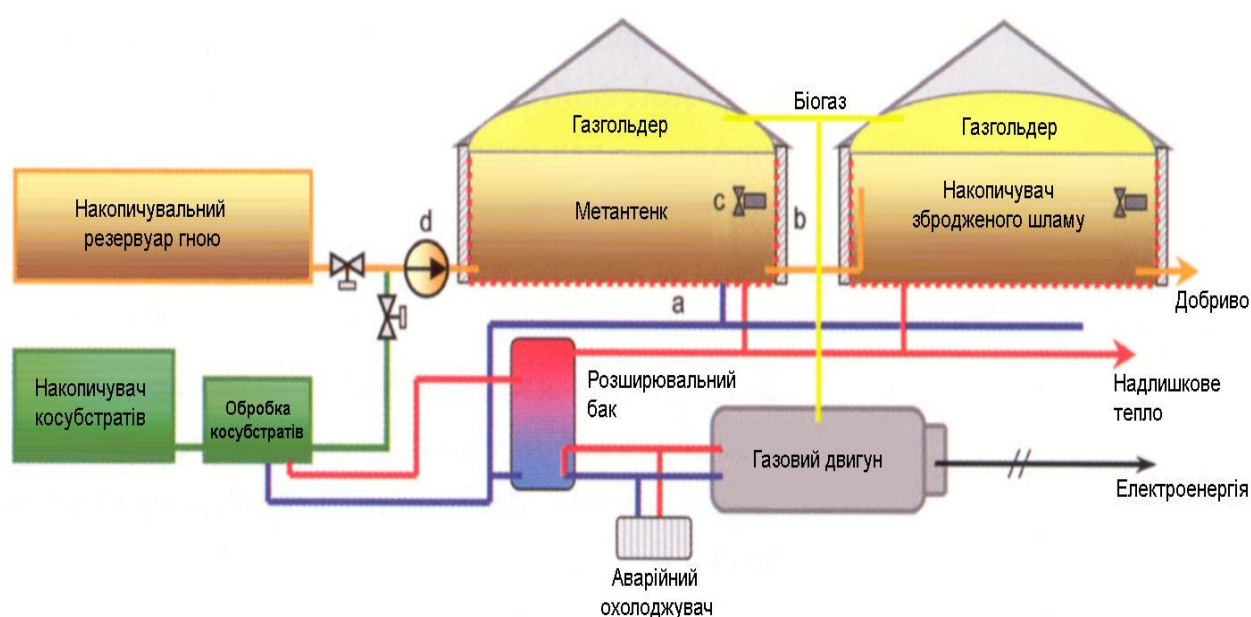


Рис. 1 – Типова схема одноступеневої біогазової установки для сумісного збродження гнойових відходів та додаткової сировини з міні-ТЕЦ на біогазі

З розвитком біогазових технологій схеми ускладнюються у бік дво- або триступневих схем, що в ряді випадків обґрунтовано технологічною необхідністю ефективної переробки окремих видів субстратів і підвищенням загальної ефективності використання робочого об'єму біореакторів.

При виробництві електричної енергії одним з основних додаткових блоків є когенераційна установка на основі двигунів внутрішнього згоряння з системою підключення до загальної або локальної електромережі. Виробництво біометану вимагає очищення утворюваного біогазу від домішок вуглекислого газу, сірководню, парів води і ряду інших компонентів. Апробованими і найбільш часто вживаними технологіями очищення біогазу є водна абсорбція, адсорбція на носіїв під тиском, хімічне осадження та мембранне розділення.

Енергетична ефективність роботи біогазових комплексів багато в чому залежить як від обраної технології, матеріалів і конструкції основних споруд, так і від кліматичних умов у районі їх розташування. Середнє споживання енергії на підігрів біореакторів в помірному кліматичному поясі (відповідає умовам України) становить 15-30% від загальної енергії виробленого біогазу (брутто). Загальна енергетична ефективність біогазового комплексу з ТЕЦ на біогазі становить у середньому 75-80%. В разі, якщо тепло від когенераційної станції при виробництві електроенергії неможливо утилізувати (поширена ситуація через відсутність споживачів тепла), воно відводиться в атмосферу. У такому випадку, енергетична ефективність біогазової ТЕС становить лише 35% від загальної енергії біогазу. Середня енергетична ефективність станції з виробництва біометану складає 65%. Навіть з урахуванням втрат енергії при транспортуванні і наступному спалюванні біометану, енергетична ефективність таких проектів виявляється вищою, ніж у випадку з ТЕС.

Основні показники роботи біогазових установок можуть істотно різнитися, що багато в чому визначається використаними субстратами, прийнятим технологічним регламентом, експлуатаційною практикою, цілями і завданнями кожної окремої установки. Експлуатаційні показники ряду біогазових установок у Німеччині наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Експлуатаційні показники роботи 61 біогазової установки у Німеччині ⁷

Показник	Од. вимірювання	Значення		
		середнє	мінімальне	максимальне
Навантаження по органічній речовині	кгСОР/м ³ /доб	3,0	1,1	9,9
Тривалість процесу	доб	101	29	289
Ступінь розпаду органічної речовини	%	76	59	89
Питомий вихід СН ₄ з одиниці об'єму реактора	нм ³ СН ₄ /м ³ /доб	1,1	0,3	3,2
Питомий вихід СН ₄ з тони субстрату	нм ³ СН ₄ /т	86	28	141
Питомий вихід СН ₄ з тони внесеної сухої органічної речовини	нм ³ СН ₄ /тСОР	371	224	464

Зброджена маса є цінним матеріалом для удобрення та підвищення якості ґрунтів, перевершуючи в цьому незброжені матеріали, а також мало чим поступаючись мінеральним добривам або компосту. Цінність такої маси визначається наявністю в ній біогенних елементів. Зброджена маса, як правило, розділяється на рідку і тверду фракції за допомогою сепаратора. Рідку фракцію направляють в лагуни, де накопичують до внесення в ґрунт. Зневоднена тверда фракція також може використовуватися як добриво і, після додаткової сушки і упаковки, придатна для тривалого зберігання і транспортування на великі відстані.

Для зброджування органічної частини ТПВ - кухонних залишків, відходів харчової промисловості та садово-паркових відходів - можуть використовуватися різні методи. Найбільш поширений «вологий» метод, при якому застосовуються аналоги традиційних сільськогосподарських БГУ. У даному випадку ТПВ можуть зброджуватись окремо або ж в якості додаткового субстрату. Певне поширення набули методи «сухого» зброджування ТПВ в колонах або контейнерах.

⁷ Biogas-Messprogramm II. 61 Biogasanlagen im Vergleich, FHR. 2009

Для того, щоб зброджування ТПВ в біореакторах стало можливим, необхідно забезпечити сортування або роздільний збір ТПВ. Альтернативою керованому виробництву біогазу з органічних фракцій ТПВ є збір і, в разі економічної доцільності, енергетична утилізація біогазу на полігонах і звалищах ТПВ.

Переваги біогазових технологій

Виробництво та енергетичне використання біогазу має цілий ряд обґрунтованих і підтверджених світовою практикою переваг, а саме:

- **Відновлюване джерело енергії.** Для виробництва біогазу використовується відновлювана біомаса.
- **Широкий спектр використовуваної сировини** для виробництва біогазу дозволяє будувати біогазові установки фактично всюди в районах концентрації сільськогосподарського виробництва та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості.
- **Універсальність способів енергетичного використання біогазу** як для виробництва електричної та/або теплової енергії за місцем його утворення, так і на будь-якому об'єкті, підключеному до мережі ПГ (у разі подачі очищеного біогазу в мережу ПГ), так і в якості моторного палива для автомобілів.
- **Стабільність виробництва електроенергії з біогазу протягом року** дозволяє покривати пікові навантаження в мережі, особливо з урахуванням роботи нестабільних джерел, наприклад, сонячних і вітрових електростанцій.
- **Конкурентоспроможне енергетичне використання орних земель** у порівнянні з виробництвом рідких моторних палив (біоетанолу та біодизелю). Доведено⁸, що у разі виробництва біогазу з енергетичних гібридів кукурудзи, виробництво енергії нетто на 1 га орних земель вище приблизно від 2 (у разі ТЕС на біогазі) до 4 (у разі ТЕЦ на біогазі) раз, ніж при виробництві біоетанолу або біодизелю (рис. 2).

⁸ State Institute of Agricultural Engineering and Bioenergy, Universitat Hohenheim. Germany, 2009

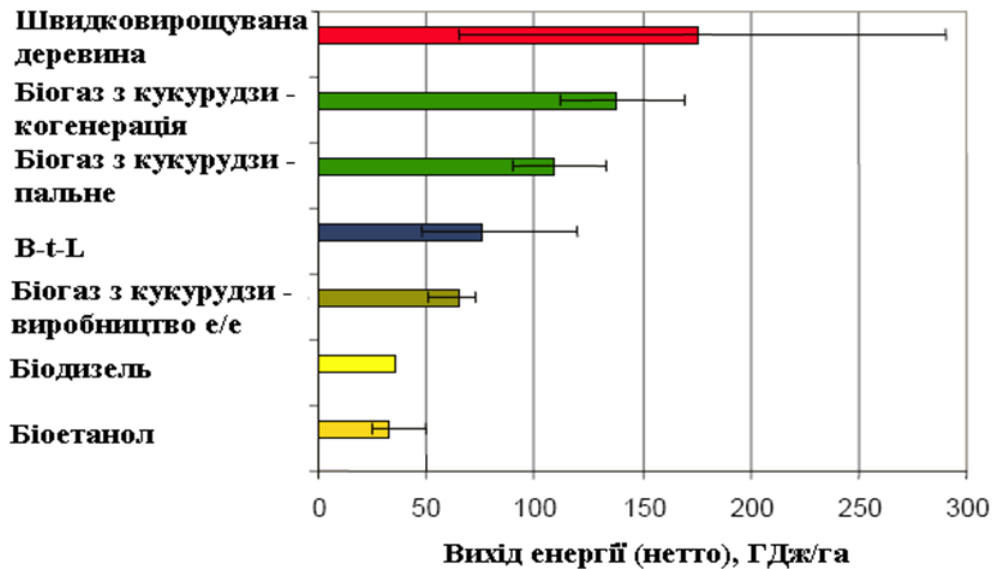


Рис. 2 – Вихід енергії (нетто) при енергетичному використанні орних земель для різних видів альтернативних палив з біомаси

- **Створення робочих місць** за рахунок формування ринкового ланцюжка від постачальників біомаси до експлуатуючого персоналу енергетичних об'єктів. У Німеччині сектор біоенергетики за кількістю створених робочих місць (122 тис. місць станом на 3/2011) перевищує інші сектори ВДЕ⁹.
- **Зниження негативного впливу на навколишнє середовище** за рахунок переробки та знешкодження відходів шляхом контрольованого зброджування в біогазових реакторах або при зборі біогазу на існуючих полігонах ТПВ. Біогазові технології - один з основних і найбільш раціональних шляхів знешкодження органічних відходів. Проекти з виробництва біогазу дозволяють скорочувати викиди парникових газів в атмосферу.
- **Агротехнічний ефект** від застосування зброженої в біогазових реакторах маси на сільськогосподарських полях проявляється в поліпшенні структури ґрунтів, регенерації та підвищенні їх родючості за рахунок внесення поживних речовин органічної природи. Розвиток ринку органічних добрив, в т.ч. з переробленої в біогазових реакторах маси, в перспективі буде сприяти розвитку ринку екологічно чистої продукції сільського господарства в Україні та підвищенню конкурентоспроможності з аналогічним ринком в країнах ЄС.

Досвід виробництва біогазу, стан розвитку біогазових технологій в Україні

В Україні існують поодинокі приклади впровадження біогазових технологій. Перша з нині працюючих на відходах тваринництва БГУ промислового типу була побудована в 1993 р. на свинофермі комбінату «Запоріжсталь». Після цього були запуснені біогазові установки компаній «Агро-Овен», «Еліта», «Українська молочна компанія». Станом на 2012 р. на базі сільськогосподарських підприємств в Україні функціонували 4 біогазові установки (табл. 3)

⁹ Виробництво і використання біогазу в Україні // Рада з питань біогазу з.т. / Biogasrat e.V., травень 2012 р.

Таблиця 3 – Діючі біогазові установки в Україні ¹⁰

Підприємство	Рік запуску	Поголів'я	Види сировини	Об'єм сировини, т/доб	Об'єм реакторів, м ³	Встановлена електрична потужність, кВт	Постачальник технології
Свиноферма комбінату «Запоріжсталь», м. Запоріжжя	1993	8000-12000	Гній свиней	20...22	595	-	Bigadan Ltd, Данія
Свиноферма корпорації «Агро-Овен», с. Оленівка, Дніпропетр. обл.	2003	15000	Гній свиней, жирові відходи забою птиці	80	2 x 1000	180	BTG, Нідерланди
С / г компанія «Еліта», Терезине, Київська обл.	2009	1000	Гній ВРХ та свиней (90:10 за СР)	60	1500	250	LIPP, Німеччина
Ферма ВРХ «УМК», с. В.Крупіль, Київська обл.	2009	4000 + 2000	Гній	400	3 x 2400 + 1000	625 + 330	Зорг, Україна

Біогазова установка на комбінаті «Запоріжсталь» була впроваджена з метою очищення стоків та зменшення споживання енергії, на сьогоднішній день енергетична (теплова) утилізація біогазу реалізується на власні потреби свинокомплексу комбінату. На свинокомплексі корпорації «Агро-Овен» електроенергія, що виробляється у біогазовій установці, споживається на власні потреби установки та підприємства, при цьому когенераційна установка не підключена до загальної електромережі.

Експлуатація БГУ компанії «Еліта» була призупинена в 2011 р. у зв'язку з нерентабельністю роботи за відсутності «зеленого» тарифу. Єдиною біогазовою установкою, підключеною до мережі, є на сьогоднішній день БГУ на фермі ВРХ «Української молочної компанії». УМК отримала дозвіл на подачу і продаж електроенергії, що виробляється за спеціальним тарифом (нижче ринкового тарифу на е/є з мережі для промислових підприємств). Компанія планувала збільшення потужності КГУ до 1,0 МВт за рахунок використання додаткових рослинних субстратів (імовірно силосу кукурудзи).

За даними НАЕР існують БГУ в Хмельницькій (с. Мокіївці, ТОВ "Спецгазрентехнологія") та Львівській областях (с. Батятичі, ТОВ "Західно-Українські газові технології"), запущені в експлуатацію в лютому 2011 року потужністю 1 МВт кожна, проте достовірні дані про їх експлуатації відсутні.

У вересні 2011 р. було розпочато будівництво біогазової установки на базі свинокомплексу в с. Копанки, Калуського р-ну, Ів.-Франківської обл., власник підприємства і біогазової установки - датська компанія «Danosha Ltd.». Потужність КГУ повинна була скласти 1064 кВт. Залежно від умов реалізації вироблюваної електроенергії планувалося

¹⁰ По данным «НТЦ «Биомасса»

зброджувати лише гній свиней (за відсутності «зеленого» тарифу) або з додаванням зеленої рослинної маси (у разі прийняття ЗТ під біогаз).

У 2012 році «Миронівський хлібопродукт» розпочав роботи з будівництва біогазової установки на птахофабриці «Оріль-Лідер» у Дніпропетровській області. Планує реалізувати амбітну біогазову програму з тридцяти БГУ і компанія «Укрлендфармінг».

Агропромхолдинг Астарта-Київ в 2012 р. анонсував будівництво біогазової установки на Глобинському цукровому заводі (Полтавська область) за рахунок кредиту ЄБРР обсягом до 12 млн. дол США терміном на 7 років. Потужність переробки складе більше 120 тис. т жому на рік, що дозволить виробляти близько 14,4 млн. м³ біогазу і, таким чином, майже вдвічі скоротити обсяги природного газу, що використовується на підприємстві в процесі виробництва цукру.

Таким чином, впровадження біогазових технологій залишається справою флагманів АПК, що мають власні ресурси для роботи в умовах слабкого фінансового ринку і відсутності інвестицій.

Кілька прикладів впроваджених біогазових проектів існує на полігонах твердих побутових відходів (ТПВ) у містах Ялта, Алушта, Львів, Маріуполь, Кременчук, Луганськ, Київ (табл. 4), а також Бортницької станції очищення стічних вод (м. Київ).

Таблиця 4 – Діючі системи збору і утилізації біогазу на полігонах ТПВ

Полігон	Кількість накопичених ТПВ, млн. т	Площа полігону, га	Період експлуатації полігону	Початок збору біогазу	Технологія утилізації
Алушта	1,0	3,2	1960-	2008	Факельна установка (ФУ) HOFGAS-Ready 500
Ялта	1,3	5,0	1973-2010	2008	ФУ HOFGAS-Ready 800
Львів	4,0	26	1957-	2009	ФУ HOFGAS-Ready 2000
Маріуполь	2,5	14	1967-2009	2010	ФУ HOFGAS-Ready 800, ДВЗ 170 кВт
Кременчук	2,8	15	1965-		ФУ Haase
Луганськ	2,0	11,6	1979-2010	2011	ФУ Biogas Ltd, UK, 600 m ³ /h
Запоріжжя	3,2 (с 1974)	11	1952-	2011	ФУ Haase
Вінниця	3,0	10	1980-	2012	ФУ Haase
Київ	10	36	1986-	2012	ДВР TEDOM 5x189 кВт

Проект на Київському полігоні № 5, реалізований компанією ЛНК, є на даний час найбільш успішним українським біогазовим проектом. На полігоні працює лінійка з п'яти біогазових двигунів компанії TEDOM встановленою потужністю 177 кВт кожний. У 2012 вироблено, поставлено в мережу і продано за економічно обґрунтованим тарифом, визначеного НКРЕ, 3,26 ГВт·год електроенергії. Компанія нарощує потужність цього проекту - у липні-серпні 2013 р. заплановано введення в експлуатацію газопоршневої установки виробництва компанії GE Jenbacher потужністю 1063 кВт. Крім цього, компанія ЛНК в червні 2013 офіційно вводить в експлуатацію газопоршневу установку виробництва компанії GE Jenbacher потужністю 1063 кВт на полігоні ТПВ в м. Бориспіль. 3 травня 2013 р. компанія ЛНК отримала можливість продавати е/е, вироблену з біогазу на Бориспільському полігоні, за «зеленим» тарифом (134,46 коп/кВт·год, без ПДВ) (згідно Постанови НКРЕ №492 від 25.04.2013, зі змінами згідно Постанови НКРЕ №526 від 16.05.2013).

Потенціал виробництва біогазу в Україні

Агропромисловий сектор України, виробляючи значні обсяги органічних відходів, потенційно володіє ресурсами для виробництва біогазу, здатними замінити 2,6 млрд. м³ ПГ/рік. При подальшому розвитку сільського господарства та широкому використанні рослинної сировини (силос, трави) цей потенціал може бути доведений за різними оцінками від 7,7¹¹ до 18¹² млрд. м³/рік у перерахунку на природний газ. У першому випадку передбачається використовувати 6% орних (50% вільних від посівів) земель в Україні під вирощування кукурудзи на біогаз з консервативною величиною урожайності 30 т/га. При цьому частка біогазу з силосу кукурудзи складе 53,0% від загального потенціалу, з побічної продукції та відходів рослинництва - 5,7%, з побічної продукції та відходів харчової переробної промисловості - 5,3%, з гнойових відходів тваринництва - 36%.

Другий варіант з більш високим прогнозом передбачає використання 7.9 млн га вільних від посівів земель під вирощування кукурудзи на біогаз з урахуванням підвищення врожайності.

У табл. 5 показаний потенціал виробництва біогазу на існуючих підприємствах АПК України і при вирощуванні силосу кукурудзи для виробництва біогазу на 50% вільних орних земель (при врожайності 40 т зеленої маси з 1 га і виході біогазу 180 м³/т зеленої маси).

Таблиця 5 - Потенціал виробництва біогазу в ряді галузей АПК України

Вид діяльності	Загальна кількість підприємств в Україні	Обсяг основної продукції	Загальний обсяг основних відходів	Потенціал виробництва біогазу із загального обсягу відходів/продукції	Частка економічно доцільного потенціалу
		тис. т (голів)	тис. т	млн м ³ /рік	на БГУ з міні-ТЕЦ від 0.1 МВт
Всього по Україні	11667	-	39 727	9 543	54%
Цукрові заводи	60	1 546.0	23 263.5	975.5	46%
Пивоварні	51	3 100.0	1 016.8	121.8	10%
Спиртові заводи	58	204.7	2 705.0	116.8	13%
Ферми ВРХ	5079	1 526.4	15 431.6	385.8	97%
Свиноферми	5634	3 625.2	5 656.7	160.3	30%
Птахофабрики	785	110 561.3	4 721.5	377.7	68%
Силос кукурудзи	вирощування на 50% вільних орних земель	41 140.4	-	7 405.5	-

¹¹ Г.Г.Гелетука, П.П.Кучерук, Ю. Б.Матвеев, Т.В.Ходаковская. Перспективы производства биогаза в Украине. Возобновляемая энергетика", №3, 2011, с.73-77.

¹² Виробництво і використання біогазу в Україні. Рада з питань біогазу з.т./Biogasrat e.V. травень 2012

Потенційний обсяг біогазового ринку в Україні може бути освоєний протягом 10-20 років (до 2030 року). Необхідною передумовою реалізації даних проектів на першому етапі є введення економічно обґрунтованого ЗТ для електроенергії з біогазу. Для реалізації ефективних енергетичних біогазових проектів важливо стимулювати виробництво електроенергії з біогазу, отриманого не тільки з відходів біомаси, а також зі спеціально вирощеної рослинної сировини. Паралельно з виробництвом електроенергії в Україні доцільно впроваджувати виробництво біометану для прямого заміщення природного газу або більш ефективної енергетичної утилізації біогазу при виробництві електроенергії та тепла.

У цілому біогазовий ринок в Україні можна оцінити як перспективний, з досить широкою обізнаністю учасників, що очікує сигналів з боку держави. Такими сигналами на першому етапі може бути введення в дію гарантованої законом величини «зеленого» тарифу для електроенергії з біогазу без обмеження видів обладнання чи сировини, інші види реального законодавчої підтримки та нормативно-правового забезпечення.

Стимули і бар'єри на шляху розвитку виробництва біогазу в Україні та пропозиції щодо їх подолання

Одним з перевірених і дієвих механізмів стимулювання розвитку відновлюваних джерел енергії в світі є використання фіксованих «зелених» тарифів для електроенергії, виробленої з ВДЕ. В Україні для електроенергії, виробленої з біогазу, гарантований законом ЗТ діє тільки з квітня 2013 р., а його величина становить 0,1239 євро/кВт·год (з коефіцієнтом ЗТ рівним 2,3).

Детальний аналіз діючих Законів України у сфері відновлюваної енергетики, в т.ч. тих, що мають відношення до виробництва біогазу, ідентифіковані основні бар'єри та пропозиції щодо їх подолання наведені в аналітичній записці БАУ № 2 і № 3¹³.

Всього виділено 5 основних законодавчих бар'єрів на шляху розвитку виробництва енергії з біомаси, зокрема з біогазу, та пропозицій щодо їх подолання шляхом внесення змін до Закону України № 5485-VI, а саме:

Бар'єр 1: Необґрунтовано низький коефіцієнт «зеленого» тарифу для електроенергії з біогазу.

Пропозиція БАУ з подолання бар'єру:

Встановити коефіцієнт ЗТ для електроенергії, виробленої з біогазу, на рівні **3,0** для біогазу, отриманого з відходів та продукції сільського господарства, і **2,7** для всіх інших видів біогазу.

Бар'єр 2: Некоректне визначення терміну «біомаса» .

Пропозиція БАУ з подолання бар'єру:

Скоригувати термін «біомаса» наступним чином:

¹³ <http://www.uabio.org/ru/activity/uabio-analytics>

"У цьому Законі біомасою є біологічно відновлювана речовина органічного походження, яка піддається біологічному розкладанню (продукти, відходи і залишки лісового та сільського господарства (рослинництва і тваринництва), рибного господарства і технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості), а також складова промислових або побутових відходів, яка здатна до біологічного розкладання".

Бар'єр 3: Необґрунтовані вимоги щодо частки місцевої складової обладнання, матеріалів і послуг у загальній вартості проектів.

Пропозиція БАУ з подолання бар'єру:

Скасувати будь-які вимоги щодо частки місцевої складової для проектів, що претендують на отримання «зеленого» тарифу на електроенергію з біомаси та біогазу.

Бар'єр 4: Термінологічні помилки в описі основних елементів обладнання для об'єктів електроенергетики, що використовують енергію біогазу.

Пропозиція БАУ з подолання бар'єру:

Для виправлення помилок Закону № 5485-VI вважаємо за необхідне в законі розширити таблиці з описом елементів місцевої складової для об'єктів електроенергетики, що використовують енергію біомаси та біогазу.

Дані пропозиції актуальні, якщо законодавці не приймуть попередню пропозицію БАУ відмовитися взагалі від будь-яких вимог до місцевої складової.

Бар'єр 5: Дискримінаційний підхід до біогазових установок, які введені в експлуатацію до 01.04.2013.

Пропозиція БАУ з подолання бар'єру:

Положення Закону мають бути скориговані таким чином, щоб об'єкти, які виробляють електроенергію з біогазу і котрі введені в експлуатацію до 31.03.2013 включно, могли б отримати «зелений» тариф нарівні з об'єктами, введеними в експлуатацію з 01.04.2013 по 31.12.2014.

Відсутність нормативної бази. Крім законодавчих бар'єрів, існує також проблема відсутності сучасної нормативної будівельної документації (Державні будівельні норми - ДБН) для проектування та експлуатації біогазових установок та систем збору біогазу на полігонах ТПВ. При цьому власники проектів і проектні організації стикаються з необхідністю випускати Технічні умови під кожен впроваджувану біогазову установку, а державні органи у сфері регулювання будівництва, об'єктивно не маючи нормативної бази для оцінки таких проектів, змушені суб'єктивно підходити до видачі дозволів на будівництво. Все це веде до затягування термінів введення проектів в експлуатацію, а для власників проектів - до зайвих затрат. Тому важливо ініціювати розробку необхідної нормативної документації у сфері біогазових проектів із залученням провідних фахівців та профільних організацій.

Складність застосування податкових пільг при ввезенні біоенергетичного обладнання. Ще одним механізмом, покликаним стимулювати, в т.ч. впровадження

біогазових проектів, є законодавчо передбачені преференції, як то звільнення від ПДВ і митних зборів. Так на підставі чинного Митного кодексу України (глава 42, стаття 282, п. 14, п.16) передбачено звільнення від оподаткування митом обладнання, яке працює на відновлюваних джерелах енергії, обладнання та матеріали для виробництва альтернативних видів палива або виробництва енергії з ВДЕ. Придбання цього обладнання і матеріалів також звільняється від сплати ПДВ на підставі п. 197.16.1 чинної редакції Податкового Кодексу України. Перелік обладнання та комплектуючих і матеріалів, які можуть скористатися такими преференціями, визначається Постановою КМУ № 444-2008-п (чинна редакція від 20.12.2012). Вважаємо, що в теперішньому вигляді процедура отримання пільг непрозора і непередбачувана, а тому носить дискредитаційний характер по відношенню до ідеї стимулювання впровадження проектів ВДЕ з ознаками суб'єктивного мотивованого ухвалення рішень про включення окремих позицій до Переліку. В якості одного з прикладів можна навести заморожування вже початого будівництва БГУ на свинокомплексі україно-датської компанії «Даноша» в Івано-Франківській області, що не зуміла ввезти без мита обладнання для БГУ в Україну.

Відсутність цільового фінансування проектів БГУ українського виробництва. Запізнілий інтерес до біогазових технологій як самостійного сектору енергетики в Україні, недостатнє фінансування наукових досліджень, а головне - відсутність фінансування пілотних проектів по створенню біогазових установок, не дозволяють на даному етапі українському виробнику повноцінно конкурувати з іноземними постачальниками БГУ. У той же час, цільове фінансування повного циклу створення найбільш затребуваних і економічно виправданих пілотних проектів БГУ українського виробництва з подальшим тиражуванням, дозволить у перспективі задіяти виробничі потужності в різних галузях промисловості України.

Відсутність діючої програми розвитку сектора. Важливим сигналом з боку держави буде також задіяння програмного підходу в сфері розвитку біогазових технологій з конкретними цілями, джерелами фінансування та термінами виконання. Концепція такої програми вже фактично затверджена в якості Національного проекту «Енергія біогазу» (див. нижче), але поки не знаходить належного розвитку, в т.ч. через описані вище бар'єри. Вважаємо, що активізація розвитку даного Національного проекту, поряд з подоланням зазначених бар'єрів, дозволить дати необхідний імпульс для розвитку біогазових технологій в Україні та залучити інвестиції в біогазову галузь.

Концепція національного проекту «Енергія біогазу»

Враховуючи велике значення розвитку біогазових технологій, а саме внесок у забезпечення енергетичної незалежності, заміщення природного газу, децентралізацію енерговиробництва, поліпшення екології, розвиток сільського господарства і створення нових робочих місць, вважаємо за доцільне підтримку, ініціацію і реалізацію національного проекту «Енергія біогазу». Короткий опис проекту наведено в таблиці 6.

Таблиця 6 – Національний проект «Енергія біогазу»

Суть проекту	<ul style="list-style-type: none"> • Впровадження біогазових установок і міні-ТЕЦ, що працюють на біогазі загальною потужністю 1700 МВт тепла + 1500 МВт електроенергії; • Виробництво біометану і подача його в газопроводи: до 5 млрд. м³/рік.
Стратегічні цілі	<ul style="list-style-type: none"> • Енергетична незалежність України; • Виробництво біометану в якості замітника природного газу; • Заміщення споживання природного газу - до 1 млрд. м³/рік до 2020 р., а в перспективі - до 8 млрд. м³/рік (до 2030 р.); • Екологічна безпека України; • Підвищення рентабельності сільського господарства України. • Підвищення та стабілізація родючості ґрунту - внесок в реалізацію проекту «органічне землеробство»
Програмна відповідальність	<ul style="list-style-type: none"> • Програма екологічних реформ на 2010-2014 рр.; • Закон України «Про основні положення державної аграрної політики на період до 2015 р.»; • «Енергетична стратегія України на період до 2030 р.»; • Рішення РНБО України.
Економічна доцільність	<ul style="list-style-type: none"> • Заміщення проблемного імпортованого природного газу біогазом і біометаном; • Покриття частини пікових навантажень в споживанні енергії; • Отримання екологічно чистих біологічних добрив; • Розвиток інфраструктури місцевої економіки; • Покращення інвестиційного клімату в державі; • Окупність деяких проектів у формі державно-приватного партнерства 7-8 років за умови впровадження обґрунтованого ЗТ. • Диверсифікація сільськогосподарського виробництва (розширення номенклатури товарної продукції - добриво, вітамінні препарати, тепло, електрика, квоти на парникові гази ...)
Соціальний ефект	<ul style="list-style-type: none"> • Покращення екологічної ситуації;

	<ul style="list-style-type: none"> • Створення нових робочих місць - до 15 тис. • Самозабезпечення енергією і добривом
Термін реалізації	5-15 років
Обсяг залучення інвестицій	Близько 30 млрд. грн.

Враховуючи технічну та економічну доцільність, а також поточну структуру і величину підприємств в АПК України (ферми ВРХ та свиноферми, птахофабрики, цукрові заводи, спиртові заводи, пивні заводи), обсяг ринку біогазових установок оцінюється приблизно в 1600 установок з міні-ТЕЦ потужністю від 100 кВт_е. Загальна встановлена потужність БГУ може скласти близько 820 МВт електричних і 1100 МВт теплових. При цьому вважається доцільним використання рослинної сировини (імовірно силосу кукурудзи) сумісно з гнойовими відходами тваринницьких підприємств, що обґрунтовано як з технологічної, так і з економічної точок зору. Частку силосу пропонується використовувати на рівні не нижче 1/3 від маси гнойових відходів. Для цукрових заводів використання силосу кукурудзи обґрунтовано доцільністю роботи біогазової установки протягом всього року, а не тільки сезону цукроваріння, коли утворюються відходи. При подальшому розвитку АПК України, нарощуванні загального виробництва продукції та укрупненні окремих потужностей виробництв очікується збільшення потенційного ринку БГУ в 1,5-2 рази.

Вважаємо за доцільне в короткостроковій (до 2020 р.) і середньостроковій (до 2030 р.) перспективі освоїти відповідно 9% та 51% економічно доцільного ринку БГУ. Загальне річне виробництво електричної енергії при цьому може скласти у 2020 році 0,4484 млрд. кВт·год і 2,538 млрд. кВт·год в 2030 р. При загальних інвестиціях в більш, ніж 800 біогазових установок різних потужностей, до 2030 р. до 15 млрд. грн., обсяг виробленого біогазу становитиме 1,65 млрд. м³/рік (1,2 млн. т у.п.) (табл. 7).

Таблиця 7 - Концепція впровадження біогазових установок у сільському господарстві і харчовій переробній промисловості до 2030 р.¹⁴

Діапазон потужності	Кількість установок	Загальне виробництво біогазу	Загальна встановлена електрична потужність	Загальна встановлена теплова потужність	Річне виробництво електроенергії, нетто	Річне виробництво теплової енергії, нетто	Скорочення викидів CO _{2екв}	Інвестиції	Створення нових робочих місць	Площа під кукурудзу
МВт _{ел}	одиниць	млн. м ³ /год	МВт _{ел}	МВт _{тепл}	млн. кВт·год	млн. Гкал	млн. т/рік	млн. грн	одиниць	тис. га
2020 р.										
0.1-0.5	123	93.3	23.6	31.1	166.7	0.147	0.5	1 103.3	738	9.1

¹⁴ За даними НТЦ «Біомаса»

0.5-1.0	12	31.3	7.9	10.4	56.0	0.049	0.2	291.3	99	2.9
1.0-5.0	5	53.0	13.4	17.6	76.6	0.067	0.2	422.3	41	4.6
>5.0	3	114.7	29.0	38.2	149.1	0.131	0.3	828.4	39	10.6
Всього	143	292.3	74.0	97.3	448.4	0.395	1.2	2 645.3	917	27.2
2030 р.										
0.1-0.5	696	528.0	133.6	175.8	943.7	0.831	2.6	6 224.8	4 178	51.6
0.5-1.0	70	177.3	44.9	59.0	316.9	0.279	1.0	1 648.9	562	16.5
1.0-5.0	29	299.9	75.9	99.8	433.6	0.382	1.0	2 390.4	232	26.1
>5.0	16	649.1	164.3	216.1	843.9	0.743	1.4	4 688.7	220	59.9
Всього	811	1654.4	418.6	550.8	2 538.0	2.234	6.0	14 972.8	5 193	154.1

При цьому з силосу кукурудзи сумарно буде вироблено близько 2/3 об'єму біогазу, а 1/3 об'єму - з відходів. Для вирощування необхідного обсягу силосу кукурудзи буде потрібно 0,15 млн. га орних земель, що становить всього 0,5% від їх загальної площі або 4,3% від площі вільних орних земель (станом на 2011 р.). Потенціал використання скидного тепла від міні-ТЕЦ складе у 2020 р. 0,395 млн. Гкал, в 2030 р. - 2,234 млн. Гкал. Для освоєння даного потенціалу потрібно стимулювати використання не тільки електричної, а й теплової енергії з біогазу, а в перспективі здійснювати комбіноване виробництво електроенергії та тепла з біогазу або біометану в місцях з найбільш повною корисної утилізацією енергії. Кількість нових робочих місць до 2030 р., як прямих, так і в суміжних видах діяльності, складе близько 5200 одиниць, скорочення викидів парникових газів - близько 6 млн. т CO_{2екв}/рік.

Висновки

- Виробництво біогазу в світі, в цілому, і в країнах ЄС зокрема, знаходиться на етапі стрімкого зростання з тенденцією до інтенсифікації існуючих технологій отримання біогазу, а також пошуку нових видів сировини і технологій їх переробки в біогаз, максимально повного корисного використання енергії біогазу. У 2010 р. в ЄС було вироблено 13,5 млрд. м³ біогазу в еквіваленті природного газу, планується подальший ріст цього показника.
- Розвиток біогазових технологій в Україні дозволить у перспективі замінити від 2,6 до 18 млрд. м³ природного газу на рік. Розвиток біогазових технологій зробить значний внесок у забезпечення енергетичної незалежності держави, сформує альтернативний газо-паливний ресурс, забезпечить можливість покриття пікових навантажень в електромережі, а також сприятиме створенню нових робочих місць та розвитку місцевої економіки.
- Для інтенсивного нарощування виробництва біогазу та енергії з нього необхідно створити умови для розвитку цього виду бізнесу, які дозволили б залучати як

вітчизняні, так і іноземні інвестиції, використовувати передові закордонні технології, а також сприяли б розвитку вітчизняних аналогів на базі інноваційних рішень.

- Вирішуючи енергетичні задачі, стимулюючи виробництво електричної енергії з біогазу, виробництво біометану для закачування в мережу ПГ і для заправки автотранспорту, держава підвищує і рівень екологічної безпеки на території України, оскільки відходи сільського та комунального господарства, харчової та переробної промисловостей складають загрозу здоров'ю населення, стану ґрунту, повітря та підземних вод. Біогазові технології - один з основних і найбільш раціональних шляхів знешкодження органічних відходів.
- Перероблені анаеробними методами органічні відходи є цінним органічним добривом, здатним підвищувати родючість ґрунтів - одного з найбільш цінних ресурсів держави, а також підвищувати конкурентоспроможність сільгосппродукції.
- Будівництво БГУ і їх інфраструктури з поступовим переходом на обладнання місцевого виробництва буде додатково стимулювати українську економіку. Очікувані інвестиції в цю галузь можуть скласти більше 30 млрд. гривень в середньостроковій перспективі.

Переваги біогазових технологій не викликають сумнівів, що підтверджується їх бурхливим розвитком у світі. Аналогічним чином такі технології, на думку авторів, повинні впроваджуватися і в Україні. Для цієї мети необхідно усунути бар'єри на законодавчому рівні, у сфері дозвільної документації, зробити прозорим і однозначним механізм отримання податкових пільг при імпорті обладнання для проектів ВДЕ, активізувати розвиток національного проекту «Енергія біогазу». Сектор біоенергетики та біогазу вимагає адекватної оцінки і підтримки з боку держави.

Умовні позначення

АПК - агро-промисловий комплекс

БГУ - біогазова установка

БМ - біомаса;

ВДЕ - відновлювані джерела енергії;

СОТ - всесвітня торгова організація;

ГЕС - гідроелектростанція;

ЄС - Європейський Союз

ЖКГ - житлово-комунальне господарство;

ЗТ - «зелений» тариф;

КГУ - когенераційна установка;

ВРХ - велика рогата худоба;

НАЕР - Національне Агентство України з енергоефективності та енергозбереження;

НКРЕ - Національна комісія, що виконує державне регулювання у сфері енергетики;

ПГ - природний газ;

ТЕС - тепла електростанція;

ТЕЦ - теплоелектроцентрально;

ТПВ - тверді побутові відходи;

ЦТ - централізоване тепlopостачання;

e/e - електроенергія.

Попередні публікації БАУ

1. Аналітична записка БАУ № 1 «Місце біоенергетики в проєкті оновленої Енергетичної стратегії України до 2030 року» www.uabio.org/activity/uabio-analytics
2. Аналітична записка БАУ № 2 «Аналіз Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» № 5485-VI від 20.11.2012» www.uabio.org/activity/uabio-analytics
3. Аналітична записка БАУ № 3 «Бар'єри для розвитку біоенергетики в Україні» www.uabio.org/activity/uabio-analytics

Громадська спілка «Біоенергетична асоціація України» (БАУ) була заснована з метою створення спільної платформи для співпраці на ринку біоенергетики України, забезпечення найбільш сприятливих умов ведення бізнесу, прискореного та сталого розвитку біоенергетики. Загальні установчі збори БАУ було проведено 25 вересня 2012 в м. Київ. Асоціація офіційно зареєстрована 8 квітня 2013 р. Членами БАУ стали понад 10 провідних компаній та більше 20 визнаних експертів, що працюють в області біоенергетики.

<http://uabio.org>

