

Створення умов для отримання та використання біометану в Україні

Гелетуха Георгій, Голова правління Біоенергетичної асоціації України, к.т.н.
Матвеев Юрій, член правління Біоенергетичної асоціації України, к.ф-м.н.

17 лютого, 2015 року

Київ, Україна

Директива 2003/55/ЄС
Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу
стосовно спільних правил для внутрішнього ринку
природного газу
Брюссель, 26 червня 2003 року

*(24) держави-члени гарантують, що з урахуванням необхідних вимог до якості, **біогаз та газ, отриманий від біомаси**, або інші види газу будуть отримувати недискримінаційний доступ до газової системи, за умови, що такий доступ буде постійно задовольняти вимоги **відповідних технічних норм та стандартів безпеки**. Ці норми та стандарти повинні гарантувати, що подібні гази без будь-яких технічних перешкод можуть бути безпечно введені до та транспортовані по системі природного газу; крім того, дані норми та стандарти повинні визначати хімічні характеристики подібних газів;*

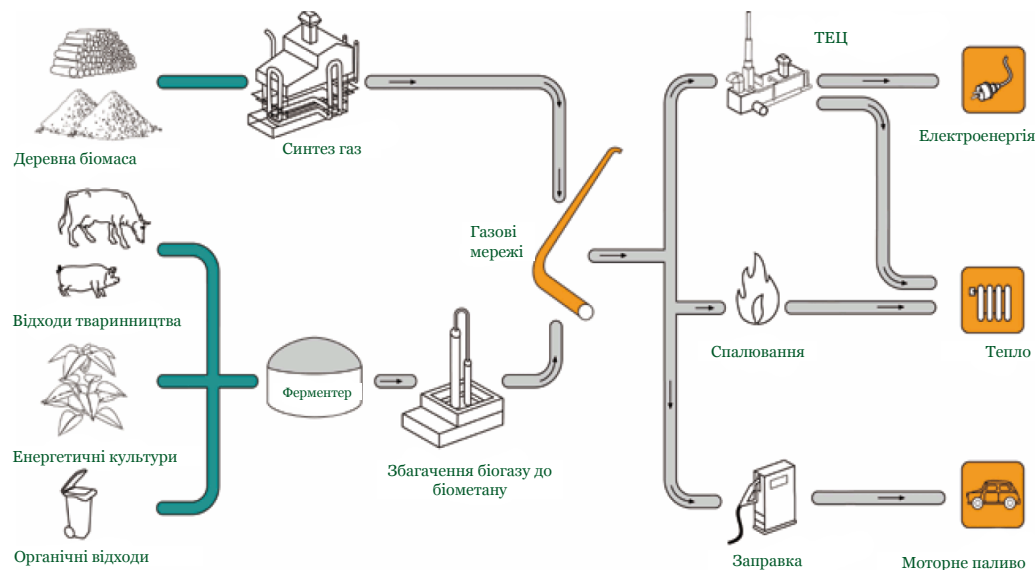
РОЗДІЛ I. Зміст та визначення

Стаття 1

*2. Правила, що вставлені цією Директивою для природного газу, в тому числі зрідженого природного газу (ЗПГ), розповсюджуються також на **біогаз та газ, отриманий від біомаси**, або інші види газу, за умови, що не має технічних перешкод для безпечного введення та транспортування подібних видів газу у системі природного газу.*

Біогаз та біометан - визначення

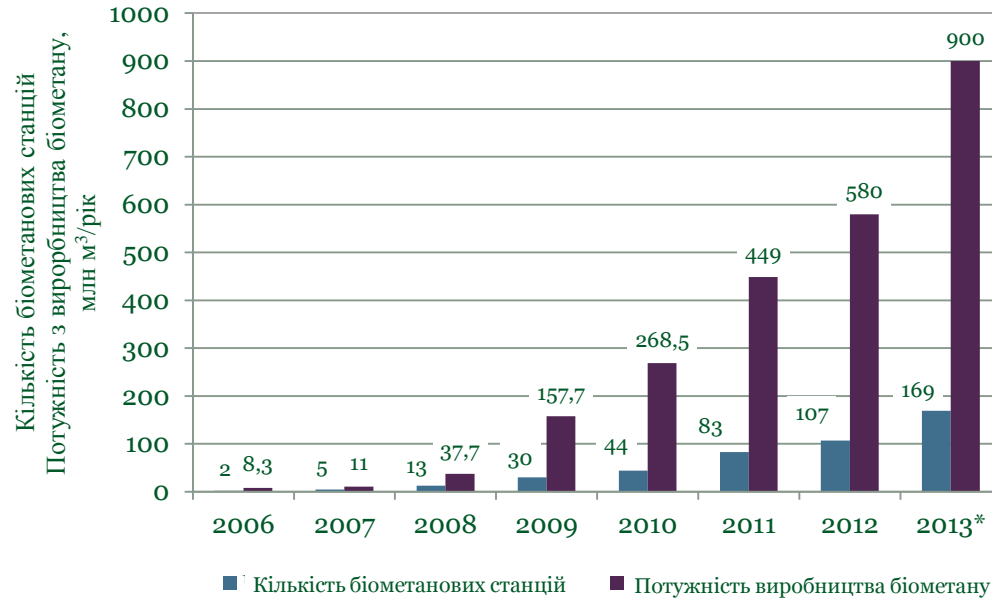
EN	UA	Джерело
<p>"biomethane" shall mean biogas or other gaseous biomass which has been processed and fed into the natural gas grid;</p> <p>"biogas" shall mean gas generated from the anaerobic fermentation of biomass</p>	<p>«біометан» - біогаз або інший вид газу з біомаси, що пройшов обробку та поданий в мережу природного газу;</p> <p>«біогаз» - газ, який отриманий за допомогою анаеробної ферментації біомаси</p>	<p>Закон про відновлювальні джерела енергії, Німеччина, 01.01.2012 (Renewable Energy Sources Act – EEG, Germany, as at 1 January 2012</p>
<p>Biomethane can be either upgraded biogas from anaerobic digestion or cleaned syngas from gasification of biomass</p>	<p>біометан – збагачений біогаз, який отриманий за допомогою анаеробної ферментації, або очищений синтез-газ, який отриманий в ході газифікації біомаси</p>	<p>Європейська біогазова асоціація (European Biogas Association). EBA's Biomethane fact sheet http://european-biogas.eu</p>



Вид затрат	Величина затрат, цент €/кВт·год
Виробництво сирого біогазу	2 – 5 *
Виробництво електроенергії з біогазу	9 – 14 *
Збагачення та очистка біогазу до біометану	1.5 - 2.5 **
Сумарна вартість отримання біометану	3.5 – 8 *
	350-800 €/1000 м ³

Джерело: * оцінки БАУ
** розрахунки FNR 2013

Розвиток виробництва біометану в Німеччині



Біометан використовується в основному для виробництва електроенергії та тепла в когенераційних схемах

Стандарти DVGW G260 и G262 забезпечують дві можливості закачування біометану – в якості додаткового газу, а також в якості заміни ПГ (різний вміст CH_4)

Цілі

- 2020 р. – збільшити виробництво біометану до 6 млрд м³/рік
- 2030 р. – до 10 млрд м³/рік (в тому числі за рахунок експорту)

Законодавча підтримка

- Зафіксований тариф на відновлювальну електроенергію, окремий бонус у випадку збагачення біогазу для комбінованого виробництва електроенергії та тепла.
- Зобов'язання по виробництву відновлюваного тепла.
- Зобов'язання по використанню відновлюваного моторного палива.
- Розробка німецького біогазового реєстру (впроваджений в 2011 році):
 - підтвердження джерела походження
 - відповідність певним критеріям
 - документування типу біометану

Розвиток виробництва біометану в Швеції



Біометан використовується в основному в якості моторного палива на транспорті Стандарт SS 155438 «Моторні палива – біогаз в якості палива для високооборотних двигунів Отто» (CH_4 97±2% об., використовується єдиний термін біогаз як для сирого біогазу, так й для біометану)

Цілі

- Незалежність транспортного сектору від викопних видів палива до 2030 р.
- Досягнення долі ВДЕ в кінцевому споживанні енергії 50% в 2020 році (ціль досягнута в 2012 р.)
- Можливість повного переходу на ВДЕ до 2050 р.

Законодавча підтримка

- Звільнення від енергетичного та вуглецевого податку для CO_2 -нейтральних палив (з 1991 р.).
- Директива Уряду про придбання екологічних автомобілів (з 2005 р.).
- Зобов'язання по продажу відновлюваного палива (з 2006 р.).
- Звільнення на 5 років від сплати податку для екологічних автомобілів з викидами менше 120 г CO_2 /км (з 2010 р.).
- Зменшення на 40% податку на прибуток для екологічних автомобілів, які використовують електроенергію або біогаз (з 2010 по 2012 рр.).

Способи стимулювання виробництва біометану в Європі

- Зелений (фіксований) тариф на відновлювану електроенергію (Німеччина, Австрія, Великобританія)
- Субсидії, які покривають різницю між виробничими витратами та цінами на енергоносії (Нідерланди, Франція)
- Федеральні гранти та звільнення біометану від податку на викопні види палива (Австрія, Швеція)
- Бонуси за використання тепла в когенераційних схемах (Швейцарія)
- Стимулювання використання автомобілів на біопаливі (Швеція)
- Створення спеціальних біогазових фондів (Швейцарія)
- Зобов'язання по виробництву біометану (Франція)
- Зобов'язання по виробництву та використанню відновлюваного моторного палива (Німеччина, Нідерланди, Великобританія)

Біометан – технічні вимоги

Біометан – біогаз, що пройшов очистку та збагачення у відповідності з технічними вимогами до моторного палива або до газу в мережі

Компонент	Австрія ^{a)}	Франція	Бельгія	Чехія	Німеччина	Нідерланди	Швеція	Швейцарія
CH ₄ , % об.	≥ 96	≥ 86	≥ 86	≥ 95	85-95 *	≥ 85	≥ 97	≥ 96
CO ₂ , % об.	≤ 3	≤ 2,5	≤ 2,5	≤ 5	≤ 6 (сух)	≤ 6	≤ 3	≤ 6
O ₂ , % об.	≤ 0,5	≤ 0,01		≤ 0,5	≤ 0,5 (вол), 3 (сух)	≤ 0,5	≤ 1	≤ 0,5
H ₂ S, мг/м ³	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 7	≤ 5	≤ 5	≤ 10	≤ 5

Примітка: * Дві можливості закачування біометану – в якості додаткового газу, або в якості заміника ПГ.

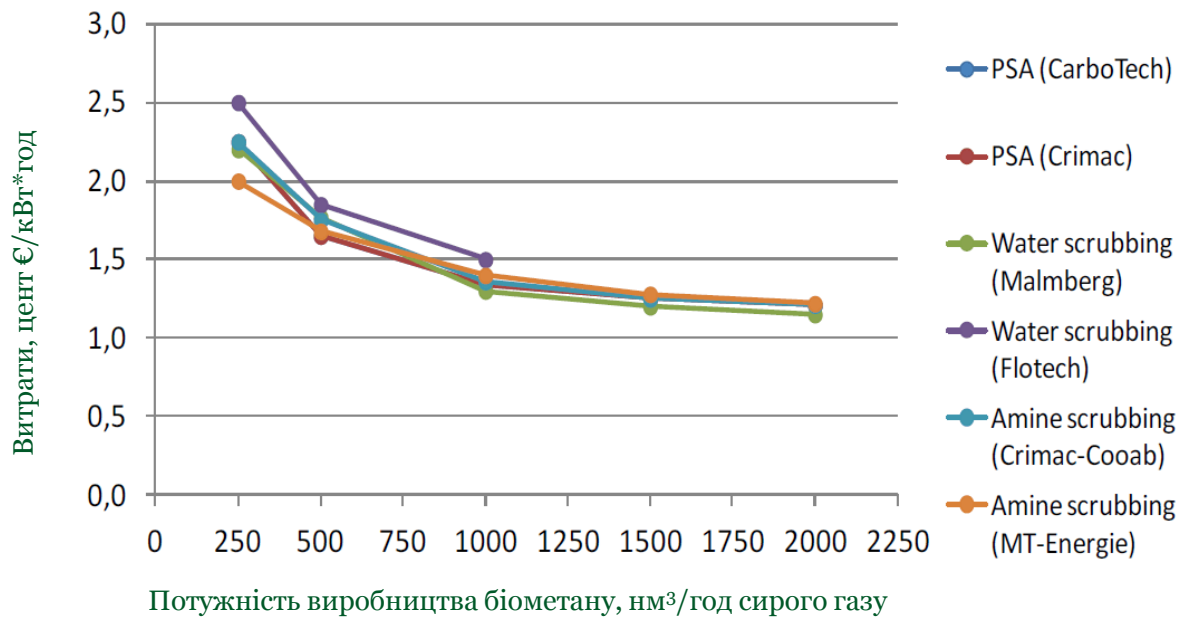
Джерело: Mattias Svensson. Brussels, 11 March 2014

- Моторне паливо – 97% (Швеція)
- Замінник ПГ – 95% (вимоги до газу, що подається в мережу)
- Додатковий газ – > 85% (вимоги до суміші газів в мережу ПГ)

Вимоги України до теплоти згорання природного газу

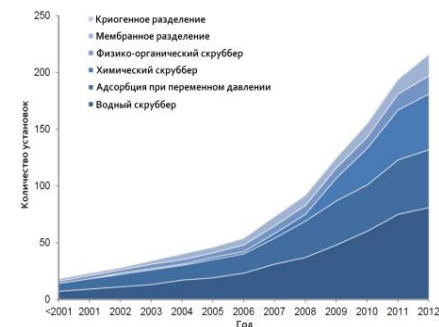
Нормативний акт	ТУ У 320.00158764.007-95 "Гази горючі природні, що подаються в магістральні газопроводи"	ГОСТ 5542-87 «Гази горючі для промислового та комунально- побутового призначення. Технічні умови"
Нижня теплота згорання при стандартних умовах	не нижче 32,5 МДж/м ³	не нежче 31,8 МДж/м ³
В перерахунку на метан, % об.	90,6	88,6

Технології збагачення біогазу



- Абсорбція водою (Water scrubbing)
- Адсорбція при змінному тиску (PSA)
- Хімічна абсорбція органічними сорбентами
- Фізична абсорбція органічними сорбентами (Amine scrubbing)
- Мембранний розділ
- Криогенний розділ

- Витрати для різних методів збагачення співставляються
- Витрати залежать від розміру проекту



Передумови та перспективи виробництва біометану/біогазу в Україні

- **Енергетика**
 - Висока енергоємність економіки України. Необґрунтовано високе споживання природного газу.
 - Критична залежність України від постачання газу з зовнішніх ринків, в тому числі з Росії.
 - Нестабільні ціни на ПГ, тенденції до їх збільшення для всіх категорій споживачів.

- **Сільське господарство**
 - Великий потенціал виробництва біометану/біогазу з відходів АПК (3,2 млрд. м³ CH₄ на рік).
 - Великий потенціал виробництва біометану/біогазу (3,3 млрд. м³ CH₄ в рік) при використанні 25% вільних орних родючих земель (1 млн. га) для вирощування сировинних енергетичних культур (силос кукурудзи, сорго цукрове і т.д.).
 - Наявність значного числа агрохолдингів, які мають фінансово-земельний потенціал для розвитку крупних проектів з виробництва біометану/біогазу.

- **Транспорт**
 - Розвинута транспортна інфраструктура природного газу, яка включає як магістральні трубопроводи, так й мережі розподільчих трубопроводів, що забезпечують 75% населення України.
 - Традиційне використання природного газу в транспорті, розвинута мережа газових заправних станцій (АГНКС).

Для подачі біометану в газові мережі необхідно забезпечити:

- Гарантований пріоритетний доступ до мереж природного газу
 - Процедура оформлення та подачі заявки на підключення
 - Обов'язковість видачі технічних умов власником газових мереж
 - Розподіл відповідальності та витрат (?) між виробником біометану та власником газових мереж
 - Визначення відповідальності за експлуатацію точки підключення (технічна готовність, моніторинг, метрологія)
- Відповідність технічним вимогами (аналог DVGW G260 и G262, додатковий газ, або замітник природного газу)
 - Мінімальний вміст метану в залежності від походження газу
 - Максимальний вміст кисню та вуглекислого газу
 - Вміст інших компонентів (сірководень, меркаптани, силоксани, і т.д.)
 - Одоризація
- Економічні умови
 - Вид та умови договору між виробником/постачальником біогазу і біометану та споживачем біометану (виробником електроенергії та/або тепла)
 - Вид та умови договору на транзит з оператором газових мереж та власником точок доступу до мереж (НКРЕКП ?)
 - Ліцензування (?)



Що робити?

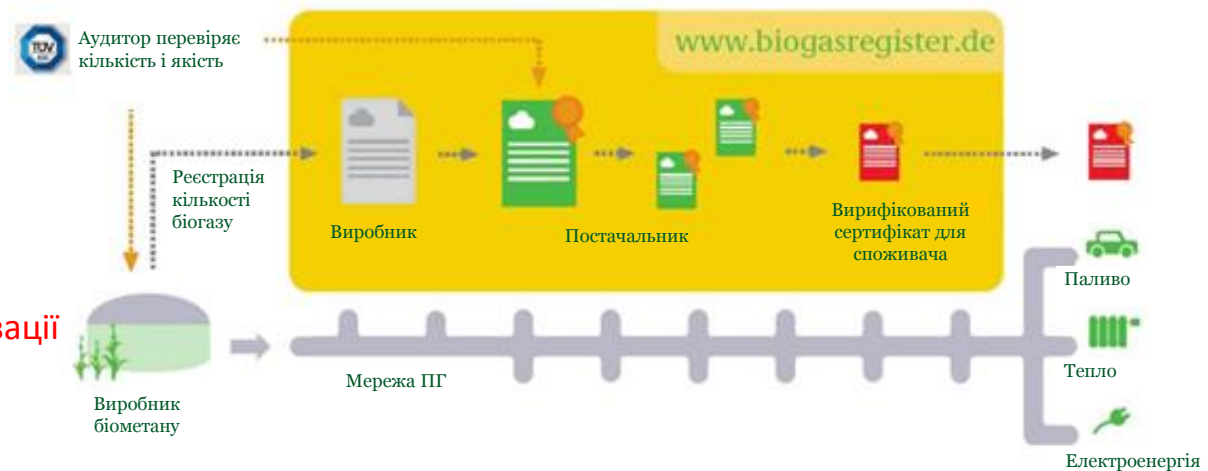
▪ Законопроект «Про ринок природного газу»

Пункт 1 статті 22 *Загальні правила доступу та/або приєднання до ГСУ доповнити наступним чином:*

1. Суб'єкти ринку природного газу є рівними у доступі до ГСУ та праві на приєднання до ГСУ. Виробники **біогазу, біометану** або інших видів газу з альтернативних джерел мають рівні права щодо доступу та приєднання до ГСУ за умови дотримання технічних норм та стандартів безпеки у відповідності до законодавства України.

- Розробка стандартів та вимог на біогаз і біометан (аналоги DVGW G260 та G262)
- Розробка спеціального закону про виробництво та використання біометану
- Розробка правил користування природним газом, які затверджуються Регулятором
- Розробка реєстру виробництва та використання біометану

- Підтвердження джерела походження
- Відповідність певним критеріям
- **Можливість експорту біометану у випадку синхронізації двох чи більше національних реєстрів**



Закон про виробництво і використання біометану

Визначення біометану/Зміни в існуючих нормативних актах

Закон України «Про альтернативні види палива» (відомості Верховної Ради України, 2000, № 12, ст. 94):

Стаття 1

біогаз - газ, отриманий з біомаси, що використовується як паливо;

біометан – біогаз, або інший вид газу з біомаси, приведений у відповідність до технічних вимог і стандартів на його використання в газових мережах та на транспорті

Стаття 5

До альтернативних видів газового палива належать:

біогаз, **біометан**, звалищний, генераторний газ у будь-якому стані, біоводень, інше газове паливо, одержане з біомаси...

Посилання на технічні вимоги

Процедури підключення

Економічні умови

Ліцензування

Формування ціни на біометан - НКРЕКП

Розрахунок ціни на тепло в когенераційних схемах

Механізми підтримки



Можливості стимулювання виробництва біометану в Україні

- Закон про внесення змін до деяких законів України щодо конкурентних умов виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії (№2010 від 03.02.2015, Домбровський О.Г. і ін.)
 - $K_{зм}=3,15$ для біогазу (01.04.2015-31.12.2019)
 - Використання додаткового бонусу для біометану
- Стимулювання виробництва тепла, в тому числі в когенерації
 - Постанова КМУ № 293 від 09.07.2014 «Про стимулювання заміщення природного газу у сфері теплопостачання»
 - Постанова КМУ № 453 від 10.09.2014 «Про стимулювання заміщення природного газу під час виробництва теплової енергії для установ та організацій, що фінансуються з державного і місцевого бюджетів»
- Зелений тариф (Фіксована ціна) на біометан ?
- Інвестиційна підтримка ?
- Квоти на моторне паливо ?
- Стимулювання використання автомобілів на біометані ?

Дочірнє підприємство “Укравтогаз” – реалізація стисненого природного газу (метану) в якості моторного палива через одну із найбільших у Європі мереж автомобільних газонаповнювальних компресорних станцій (АГНКС) (понад 300 АГНКС, потужність — 1 млрд. куб. м стисненого газу на рік, близько 180 тисяч транспортних засобів в Україні)

Джерело: Нафтогаз <http://www.naftogaz.com>
- Переведення громадського транспорту на біометан в крупних містах
 - Київ як пілотний проект

Висновки

- Біометан – різновид біогазу, технічні вимоги на біометан залежать від особливостей його використання
- Собівартість виробництва біометану відносно висока, його конкурентоздатність залежить від ціни на природний газ на місцевому або експортному ринку
- Доцільність використання біометану визначається необхідністю заміщення споживання природного газу та виконанням вимог у відповідності до Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року
- Для того, щоб виробництво біометану в Україні розвивалось, необхідно реалізувати перелік відповідних заходів, серед яких можна виділити:
 - Розробка стандартів та технічних умов на виробництво біометану та його використання в газових мережах;
 - Забезпечення гарантій доступу біометану до розподільчих та, потенційно, магістральних газових мереж;
 - Визначення на державному рівні конкретних цілей з виробництва біометану та строки їх впровадження;
 - Розробка національного реєстру виробництва та споживання біометану.
- Розвиток виробництва біометану потребує додаткової державної підтримки
 - Використання «зеленого» тарифу $k = 3,15$ (16,97 € центів/кВт•год, без НДС) у випадку виробництва електроенергії з біогазу;
 - Необхідно розробити механізми підтримки виробництва біометану.

Дякую за увагу!

Україна, 03067, Київ-67, а/с 66

Тел.: +38 (044)223 55 04, факс: +38 (044) 456 9462

E-mail: mtv@biomass.kiev.ua

<http://www.uabio.org>

