



Zentrum
Liberaler
Moderne



Використання потенціалів:

ВИБУДОВУВАННЯ НІМЕЦЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ БІОМЕТАНОВОЇ КООПЕРАЦІЇ

Анн-Крістін Гольц,
Олексій Романов та Руслан Делідон

Аналітичний документ

ЗМІСТ

Резюме	4
1 Вступ	5
2.1 Потенційний попит на біометан та сфери використання у Німеччині	6
2.2 Потенціал для експорту біометану з України	10
3.1 Нормативно-правові перешкоди в Німеччині й пропозиції щодо їхнього врегулювання	15
3.2 Нормативно-правові перешкоди в Україні й пропозиції щодо їхнього врегулювання	18
4.1 Інвестиційні потреби та механізми фінансування стимулювання імпорту біометану	21
4.2 Інвестиційні потреби й механізми фінансування з метою стимулювання побудови біометанових потужностей в Україні	23
Погляд у майбутнє	26
Список посилань та джерел	27

Автори/авторки

Анн-Крістін Гольц,

старша менеджерка зі зв'язків із громадськістю, Zukunft Gas;
ann-kristin.golz@gas.info

Олексій Романов,

директор регуляторної практики групи компаній, IMEPOWER;
oleksii.romanov@imepower.com

Руслан Делідон,

директор компанії,
Pro-Energy LLC;
ruslan.delidon@pro-energy.com.ua

Редакційна колегія

Лукас Даубнер,

директор програми Екологічна сучасність,
Центр ліберальної сучасності (Zentrum Liberale Moderne);
lukas.daubner@libmod.de

Дар'я Меллінг,

менеджерка програми Екологічна сучасність,
Центр ліберальної сучасності (Zentrum Liberale Moderne);
daria.malling@libmod.de

Коротка інформація про організацію, що взяли участь у розробці аналітичного документу

Центр ліберальної сучасності (LibMod) – політичний аналітичний центр та дискусійна платформа. ЛібМод обстоює ідеї захисту і оновлення ліберальної демократії, прориву до екологічного облаштування сучасного світу та має ґрунтовну фахову експертизу в Східній Європі. Індивідуальна свобода і суспільна відповідальність, право на самовизначення і сильні громадські інституції є для ЛібМод нерозривними поняттями. ЛібМод є поборником ліберальної демократії, бо саме вона є найкращою гарантією забезпечення прав людини і людської гідності. Центр ліберальної сучасності підтримує ідею екологічного прогресу і ліберальну кліматичну політику, але не ототожнює свободулюбність і беззахисність.

Zukunft Gas – це голос газової й водневої галузі німецької економіки. Спілка газової промисловості представляє інтереси своїх членів у відносинах із громадськістю, політикою та споживачами й споживачками. Спільно з асоційованими підприємствами спілка виступає за раціональне використання ресурсів водню, біогазу й природного газу, а також наявної газової інфраструктури, інформує про шанси й можливості, які відкриваються перед суспільством завдяки газоподібним енергоносіям, а також просуває трансформацію газового сектору в напрямку використання нових видів газу. Діяльність спілки підтримується провідними підприємствами газового й водневого сектору економіки. Партнерами Zukunft Gas є також низка інших галузевих асоціацій та підприємства з виробництва опалювальної техніки.

Подяка

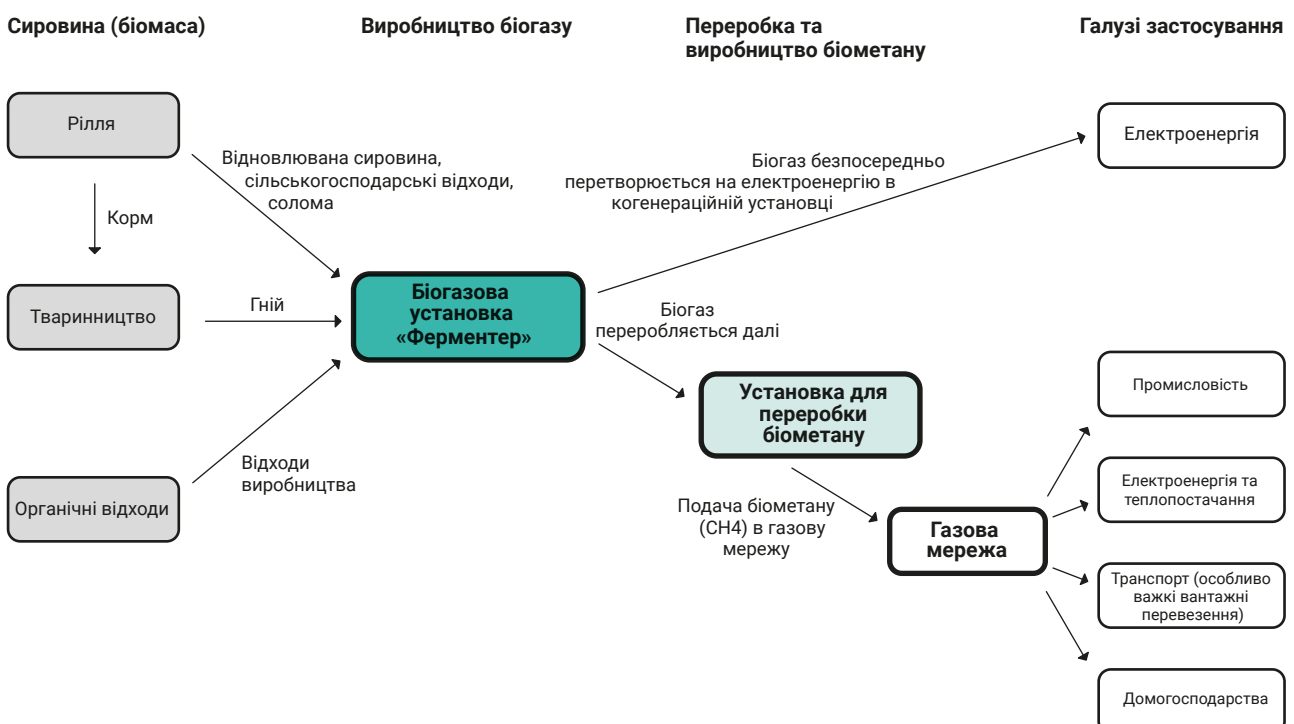
Ми дякуємо підприємствам Uniper SE та Landwärme GmbH за фінансову підтримку й фахову допомогу під час розробки цього аналітичного документу.

Особливу подяку висловлюємо професору Крістіану Гельду (Becker Büttner Held) й доктору Віланду Ленерту (Becker Büttner Held) за експертну підтримку з правових питань та вагомий внесок в успішну підготовку цього аналітичного документа завдяки своєму фаховому досвіду, зокрема в питанні існуючих наразі нормативно-правових перешкод для імпорту біометану з України та шляхів їхнього подолання.

РЕЗЮМЕ

- В контексті зусиль для досягнення мети вуглецевої нейтральності до середини цього століття біометан відіграє неабияку роль як в Україні, так і в Німеччині.
- До 2030 року Україна має на меті мати заводи з річним обсягом виробництва щонайменше одинадцять ТВт-год. Загальний потенціал виробництва біометану виробництва біометану в Україні становить 220 ТВт-год.
- За оцінками обсяг біометану, що може бути освоєний німецьким ринком, може зрости зі 102 ТВт-год у 2030 році до 331 ТВт-год у 2050 році.
- Учасники ринку в Україні вбачають у експорті біометану перспективну модель для бізнесу. Окрім того він вважається проміжним кроком на шляху до сталого забезпечення ЄС екологічно чистими електроенергією й газами.
- Наразі як в Україні, так і в Німеччині існують нормативно-правові перешкоди для успішного розвитку ринку біометану. Головним з них з українського боку є мораторій на експорт природного газу. Для започаткування імпорту біометану до Німеччини важливу роль може зіграти двостороння угода між Європейським Союзом та Україною про взаємне визнання гарантій походження, потрібних для реалізації оновленої Директиви ЄС про відновлювані джерела енергії (REDIII).

Технологічна схема виробництва та використання біометану



1 ВСТУП

З моменту повномасштабного нападу Росії Україна опинилася у складній військовій й економічній ситуації. Але попри те, що цивільне населення й інфраструктура країни залишаються об'єктом постійних атак російських військ, в Україні є конкретні стратегії й проекти щодо модернізації країни. До них належить і декарбонізація енергетичного сектору, а також прагнення стати експортером відновлюваної енергії до Європейського Союзу. Оскільки Україна є однією з провідних аграрних країн Європи, важливе місце в цих планах посідає експорт біометану. Попри потрясіння, зумовлені війною, один з існуючих заводів з виробництва біогазу нещодавно був переобладнаний для виробництва біометану. Закінчення строку дії договорів щодо транзиту газу між Росією та Україною в наступному 2024 році також відкриває можливість для експорту біометану до Європейського Союзу через газотранспортну систему України.

Україна має неабиякий потенціал для майбутнього виробництва біометану. Як провідний виробник сільськогосподарської продукції та продуктів її переробки, Україна може відігравати важливу роль як виробник біометану як для внутрішнього споживання, так і на експорт, що сприятиме розвитку європейського ринку біометану та відповідає євроінтеграційним прагненням України та Зеленому курсу ЄС.

Водночас у Німеччині є великі можливості для закупівлі цього відновлюваного газу. Біометан може відіграти ключову роль у заміщенні природного газу й прискорити розвиток зеленої енергетики вже у цьому десятиріччі. Біометан – це відновлюваний газ, який виробляється шляхом очищення і збагачення біогазу, утвореного в результаті анаеробного зброджування органічної сировини. Біометан має схожий з природним газом хімічний склад, тому його також можна використовувати в газових мережах, стискати, зріджувати, транспортувати, розподіляти та зберігати. Він

може замінити природний газ у промисловості, транспорті, у виробництві електроенергії та тепла, а завдяки своїй здатності до зберігання посилити стійкість енергетичної системи.

У своїй стратегії REPowerEU Європейська комісія також визнала біометан стратегічно важливою складовою сталого енергетичного балансу, яку необхідно розширювати, щоб зменшити залежність від імпорту енергоносіїв, особливо з Росії. ЄС планує виробляти в Європі 385 ТВт-год/рік¹ біометану до 2030 року, проте існуючий попит набагато більший. Співпраця у сфері біометану відкриває великі можливості як для німецької й європейської, так і для української економіки та відновлення України на різних рівнях. Переваги для української економіки можуть бути створені, наприклад, за рахунок додаткових можливостей для внутрішнього виробництва енергії, а також створення доданої вартості і робочих місць. Водночас, від цього виграє і захист клімату у всій Європі.

Попри всі переваги існують й різні критичні думки та застереження щодо використання біометану. Дискусія з цього питання повинна носити прозорий, але проактивний характер. На відміну того, як це питання було врегульовано в минулому, в Німеччині станом на зараз ухвалено низку регуляторних актів для протидії безконтрольному вирощуванню кукурудзи як монокультури. Так звана законодавчо встановлена квота на використання кукурудзи для виробництва біогазу поступово стає дедалі більш жорсткою: досі вона становила не більше 40%, в 2024 році цей показник знизиться до 35%, а до 2026 року – до 30%. До того ж в Україні існує величезна кількість невикористаних біогенних залишків і відходів, які можуть використовуватись для виробництва біометану.

Отже проблему «паливний бак або тарілка» також в основному вдалося вирішити. Сьогодні дедалі більшого поширення набувають сертифікація сталості та гарантії

походження, зокрема, й при використанні кукурудзяного силосу.

Таким чином усуваються або зменшуються шкідливі витоки метану, оскільки сертифікацію й аудит проходить не лише вироблений біометан, а й сама установка. В результаті установці присвоюється відповідний рівень зменшення викидів CO₂. Якщо встановлені параметри перевищуються, наприклад, через витік метану, тоді біометан не отримує відповідної гарантії походження. З прийняттям Директиви ЄС про відновлювані джерела енергії (RED III) вимоги до скорочення викидів парникових газів знову зростають.

В Німеччині останніми роками з цими проблемами вдалося успішно впоратися шляхом постійного адресного вдосконалення нормативно-правових положень, але в той же час це призвело до ізоляції ринку з огляду на комплексність цих положень

та різноманітні внутрішні застереження. Відтак, у співпраці з Україною, як і з іншими країнами, завдання зараз полягає в гармонізації та забезпеченні можливості застосування німецьких стандартів і правил за кордоном, аби Німеччина могла імпортувати український біометан.

Цей аналітичний документ побудований на співставленні німецької та української ситуації у відповідних сферах. Обидва бачення в підсумку демонструють екологічний та економічний потенціал біометану. Однак при цьому не можна забувати, що для реалізації масштабного експорту з України потрібно буде подолати низку перешкод. Ці перешкоди починаються з інвестиційних ризиків в Україні й сягають регуляторних перепон у Німеччині, зокрема в галузі імпорту або зарахування гарантій походження. Розробленням цього документу ми хочемо зробити свій внесок у розкриття величезного потенціалу, сформулювати пропозиції щодо вирішення існуючих проблем та активізувати діалог між німецькими та українськими суб'єктами у сфері промисловості та політики.

2.1 ПОТЕНЦІЙНИЙ ПОПИТ НА БІОМЕТАН ТА СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ У НІМЕЧЧИНІ

Роль біометану в німецькому енергетичному переході

В законі про захист клімату Німеччина поставила перед собою мету порівняно з 1990 роком скоротити викиди парникових газів до 2030 року на 65% і досягти кліматичної нейтральності до 2045 року. Це вимагає широкомасштабної трансформації енергетичної системи та її інфраструктури, а також усіх секторів економіки, включаючи сільське господарство та споживацьку поведінку суспільства.

Перехід на відновлювані джерела енергії є неминучим для досягнення цієї мети. Швидке розширення використання всіх відновлюваних джерел енергії має важливе значення для досягнення кліматичної нейтральності на ринку електроенергії, особливо з урахуванням зростаючого попиту на електроенергію. Це

пов'язано з тим, що у зв'язку з енергетичним переходом зростає «потреба в електронах» і в інших секторах, зокрема, з огляду на електрифікацію промислових процесів, перехід на використання електромобілів та встановлення теплових насосів. Водночас, за відсутності великих потужностей для зберігання сонця й вітер залишаються нестабільними джерелами енергії. Тому необхідні відновлювані джерела енергії, які дозволять покрити базове навантаження і мають необхідні властивості для зберігання/накопичення. Наразі кінцеве споживання енергії в Німеччині розподіляється наступним чином: на електроенергію припадає менше однієї п'ятої, натомість 83% споживається за рахунок енергії, отриманої шляхом молекулярних реакцій.²

З огляду на зростання попиту на відновлювані джерела енергії та для забезпечення

сталого енергопостачання в Європі необхідно розглянути всі доступні альтернативи. Для досягнення цілей, визначених Директивою ЄС з відновлюваної енергетики (RED II), пакетом «Fit for 55» та планом REPowerEU, всі держави-члени ЄС, включаючи Німеччину, зобов'язані підтримувати та впроваджувати заходи, передбачені цими директивними документами.

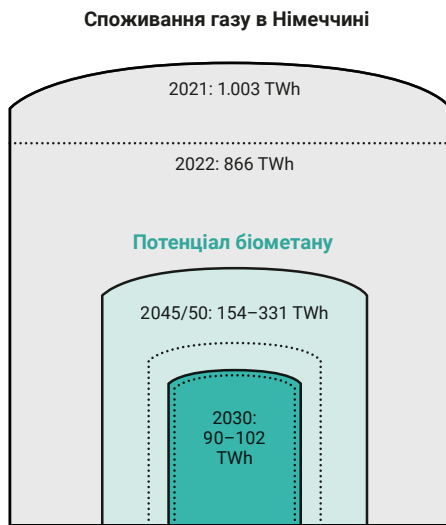
Енергетичний перехід – це проект з багатьма невідомими, що вимагає добре продуманої організації процесу трансформації. Пандемія коронавірусу та загарбницька війна Росії проти України показали, що і процес переходу до кліматично нейтральної енергетики, і сама енергетична система майбутнього повинні вибудовуватися на міцній основі й бути стійкими до криз. Окрім електрифікації, для досягнення кліматичних цілей також необхідні відновлювані гази, такі як водень і біометан. Завдяки новим можливостям зберігання та створенню простору для рішень щодо зменшення ризиків при впровадженні вони сприяють формуванню стійкої та кліматично нейтральної системи. Сфери застосування включають високотемпературні процеси в промисловості, великовантажний автомобільний транспорт, забезпечення електропостачання та теплопостачання, де енергоефективне проектування та електрифікація не можуть бути реалізовані в повному обсязі.³ Таке становище можна виправити використанням біометану як відновлюваної енергії, яку можна зберігати.

Біометан має такий самий хімічний склад, як і природний газ, і тому може використовуватися у всіх існуючих газових системах, а також транспортуватися і розподілятися через газову мережу без будь-яких технічних модернізацій. Біометан – це очищений біогаз. Це відновлюваний газ, який отримують з біогенних матеріалів (наприклад, рідкого гною, біовідходів, рослинних залишків тощо). Він є майже CO₂-нейтральним і створює додану вартість та робочі місця, особливо в сільській місцевості. Біогаз, який сьогодні використовується в Німеччині, здебільшого

виробляється в країні шляхом анаеробного зброджування біомаси у твердій або рідкій формі в герметичних і теплоізольованих установках. Отриманий газ спочатку має різний хімічний склад: в залежності від складу використаної біомаси він вже містить до 75% метану⁴. На наступному технологічному етапі біогаз може бути покращений до якості природного газу (біометан) і поданий в існуючу газову мережу. Цей цикл є CO₂-нейтральним, оскільки рослинна сировина, що використовується для зброджування, вже поглинула відповідну кількість вуглецю з атмосфери. Крім того, CO₂, що утворюється в процесі виробництва біогазу, може активно вилучатися з атмосфери за допомогою технології уловлювання та зберігання вуглецю (BECCS), забезпечуючи, таким чином, нульові викиди в атмосферу.⁵

Потенціал біометану в контексті енергетичного переходу великий. У 2022 році Німеччина спожила 866 ТВт-год природного газу⁶ порівняно з 1 003 ТВт-год у попередньому році⁷. За наявності достатньої кількості біометану ці обсяги вже сьогодні можна було б замінити без переобладнання інфраструктури і повністю відмовитися від використання викопних джерел енергії на газовому ринку. А там, де електрифікація сягає своїх меж, а використання водню поки що неможливе, важко реалізувати або воно є недоцільним з точки зору енергетики, існують великі можливості для використання біометану і в майбутньому. Наприклад, в дослідженнях висловлюється припущення, що потенціал біометану на німецькому ринку становитиме від 90 до 102 ТВт-год у 2030 році та від 154 до 331 ТВт-год у 2045 або 2050 році.⁸

Ринковий потенціал біометану в Німеччині



Виробництво й використання біометану в Німеччині

У Німеччині біогаз в основному виробляється в сільськогосподарських регіонах на півдні та північному заході. Відповідно, більшість біогазових установок розташовані в Баварії, Нижній Саксонії, Північному Рейні-Вестфалії та Баден-Вюртемберзі. Близько половини земель Федеративної Республіки складають ліси, водойми, а також території, що використовуються для транспортних потреб та населені пункти. Інша половина використовується в сільськогосподарських цілях. З них 60% припадає на вирощування кормів для тварин, 22% – на продовольство і 14% – на вирощування енергетичних культур.⁹ Енергетичні культури застосовуються не лише як біомаса для виробництва біогазу, а й використовуються для виробництва біоетанолу та біодизелю, а також як сировина для виробництва пелет та тріски на ринку опалення.

Біогаз локального виробництва, частково перероблений у біометан, використовується, зокрема, для комбінованого виробництва електричної та теплової енергії на теплоелектроцентралях (ТЕЦ) і оплачується відповідно до Закону про відновлювані джерела енергії (EEG).

Крім того, частина цього газу використовується на паливному ринку для дотримання квоти на скорочення викидів парникових газів.¹⁰ У 2022 році в німецьку газову мережу було подано трохи більше 11 ТВт-год біометану.¹¹ Це більше одного відсотка від загального споживання газу. Якщо зменшити використання біогазу для виробництва електроенергії й натомість переробляти біогаз на біометан, можна було б отримати додаткову кількість біометану в обсязі близько 100 ТВт-год на рік практично без будівництва нових біогазових установок й покривати таким чином близько десяти відсотків споживання природного газу в Німеччині.¹²

Нові газу (низьковуглецевий водень, біометан) є незамінними передусім у тих сферах застосування, де електрифікація неможлива. До них відносяться частково промисловість і транспорт, а також електро- і теплопостачання. На ринку електроенергії газові електростанції, які сьогодні працюють на природному газі, а в майбутньому – на відновлюваних і декарбонізованих газах, стануть резервом для забезпечення надійного енергопостачання навіть тоді, коли обсяги відпуску електроенергії з відновлюваних джерел енергії через їхню волатильність виявляться недостатніми. Наразі встановлені потужності газових електростанцій у Німеччині у 2023 році складають 34,8 ГВт.¹³ Федеральне міністерство економіки та захисту клімату припускає, що в майбутньому знадобиться від 17 до 25 ГВт додаткових потужностей цих електростанцій.¹⁴ Для майбутньої експлуатації цих резервних електростанцій окрім водню буде використовуватися й біометан.

Поправка до Закону про відновлювані джерела енергії від 2023 року вже передбачає проведення тендерів на так звані біометанові електростанції для пікових навантажень, які з високим ступенем гнучкості протягом кількох годин в році вироблятимуть електроенергію для покриття пікових навантажень.¹⁵

Але відновлювані та декарбонізовані гази частково можуть використовуватися й в інших сферах, де електрифікація є головним варіантом декарбонізації, а також слугувати додатковим варіантом вирішення проблеми забезпечення сталого переходу до кліматичної нейтральності. До цих сфер використання належить, наприклад, використання у великовантажному транспорті стисненого або зрідженого біометану. У майбутньому біометан також може бути використаний в окремих сегментах сектору будівель. Чинна поправка до Закону про енергетику в будівлях допускає різні варіанти виконання його положень, включаючи, наприклад, у певних випадках, контракти на постачання для забезпечення системи газового опалення біометаном.

Імпорт біометану здатен змінити правила гри у споживанні й формуванні цін

Для того, щоб замінити більшу частину обсягу нинішнього споживання природного газу біометаном у майбутньому, необхідно побудувати більше установок. Однак можливості Німеччини обмежені з огляду на розмір країни та чисельність населення. Тому особливого значення набуває можливість імпорту біометану з інших країн.

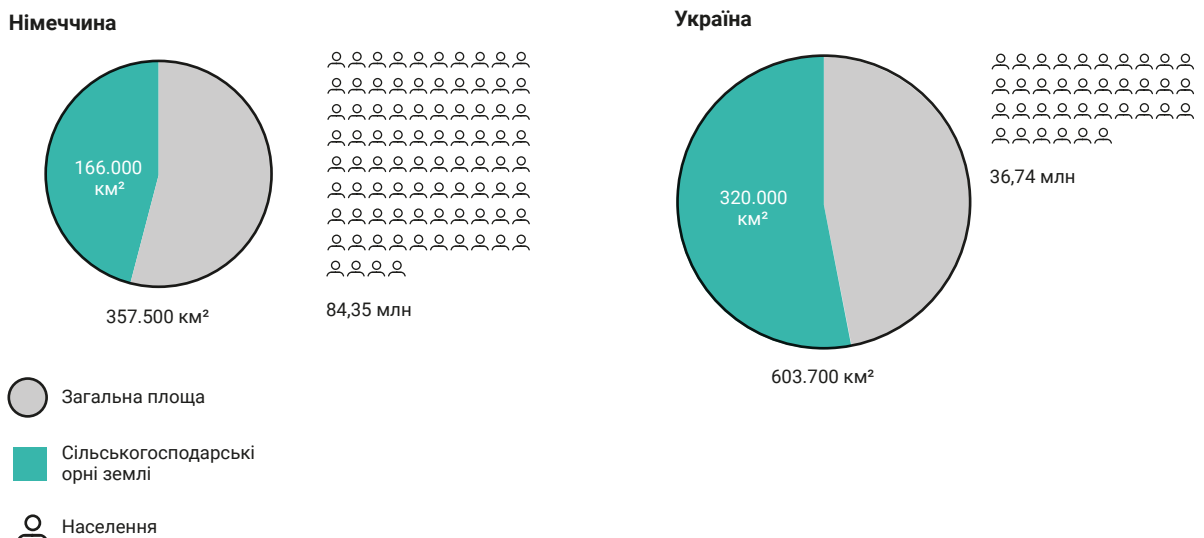
Однак, досі імпорт біометану відігравав другорядну роль при аналізі можливих змін

у споживанні. Втім, якби у розпорядженні країни були більші обсяги біометану, можна було б прискорити процес відмови від використання викопних носіїв енергії на газовому ринку.

При цьому існує неабиякий потенціал, особливо в країнах на схід від Німеччини, де чисельність населення нижча, а площа сільськогосподарських угідь більша. Наприклад, згідно з дослідженнями Світового банку від 2020 року, частка орних земель у загальній площі країни становить 33% у Німеччині; схожа ситуація і в сусідніх Бельгії (29%), Франції (33%) та Нідерландах (30%). З іншого боку, в Данії та Україні ця частка перевищує 56%. Подібні можливості має й Угорщина (44%).¹⁶

Міжнародна торгівля також може позитивно вплинути на собівартість виробництва біометану. Наразі в дослідженнях висловлюється думка, що у 2030 році витрати становитимуть 75 євро за МВт-год.¹⁷ До 2045 або 2050 року прогнозується діапазон цін від 47 до 93 євро/МВт-год. Такий широкий спектр цін пояснюється різними виробничими витратами на зброджування та термічну газифікацію біомаси, причому виробничі витрати на газифікацію біомаси значно вищі, ніж на її анаеробне зброджування.

Сільськогосподарські орні землі та кількість населення в Німеччині та Україні в порівнянні



2.2 ПОТЕНЦІАЛ ДЛЯ ЕКСПОРТУ БІОМЕТАНУ З УКРАЇНИ

Стратегії довгострокового розвитку й часові горизонти

Досягнення кліматичної нейтральності визначене як стратегічна мета України у вже прийнятих документах стратегічного розвитку і в проектах таких документів, які наразі розробляються й офіційно ще не затверджені. Україна, як сторона Паризької кліматичної угоди, взяла на себе зобов'язання до 2030 року скоротити викиди парникових газів на 65% від рівня 1990 року та досягти повної кліматичної нейтральності до 2060 року.¹⁸

Розвиток виробництва біопалив, в тому числі й біометану з сільськогосподарської продукції, залишків та відходів, розглядається як один із стратегічних напрямків розвитку енергетичної галузі України. В енергетичній стратегії України зроблено особливий акцент на значний потенціал для виробництва біогазу та біометану за рахунок відходів сільськогосподарського виробництва для заміщення природного газу, а також зазначено потенційну можливість експорту біометану до Європи з використанням газотранспортної системи України.

Згідно з урядовими стратегіями довгострокового розвитку України, які наразі узгоджуються або розробляються, потенціал виробництва біометану до 2030 року оцінюється від одного до п'яти мільярдів кубометрів (10,7-53,6 ТВт-год) на рік у період до 2030 року¹⁹.

Точний прогноз середньострокового розвитку виробництва біометану наразі напевно чи можливий. Важливими чинниками є закінчення війни, економічний потенціал України на той момент і темпи відновлення економіки.

За прогнозом Біоенергетичної асоціації України обсяги виробництва біометану в Україні можуть сягнути 1 млрд. кубометрів

(11 ТВт-год) у період до 2030 року й 4,5 млрд. кубометрів (50 ТВт-год) у період до 2050 року.²⁰ За умови вирішення безпекових питань, наявності джерел фінансування та привабливих ринкових умов для збуту біометану перспектива нарощування виробництва біометану до 11 ТВт-год на рік у період до 2030 року є амбітною, але за сприятливих умов, досяжною ціллю.

Розвиток сектору виробництва біометану

Запуск в роботу у першій половині 2023 року у Чернігівській області, після її деокупації від російського агресора, першого і поки єдиного в Україні діючого підприємства з виробництва біометану, став точкою відліку розвитку біометанового сектору в Україні. Проектна потужність заводу становить близько 33 ГВт-год на рік.²¹ Оператор, агрохолдинг «Галс Агро» здійснює господарську діяльність на загальній площі угідь в 35 тис. гектарів і має в своєму складі добре диверсифікований аграрний бізнес.²² Це дозволяє йому використовувати для виробництва біогазу близько 400 тис. тон за рік жому цукрового буряка, бурякової патоки, рослинних решток, силосу енергетичних культур, гною великої рогатої худоби та свиней.²³

Суттєвим чинником, що сприяє розвитку виробництва біометану в Україні, є чималий сировинний потенціал для виробництва біогазу. Україна є провідним світовим виробником сільськогосподарської продукції, в тому числі третім найбільшим експортером кукурудзи та п'ятим найбільшим експортером пшениці у світі.²⁴ Незважаючи на втрату частини орних земель внаслідок російської окупації, забруднення мінами та снарядами, порушення іригації півдня України через руйнацію греблі Каховської ГЕС, основний масив наявних сільськогосподарських

земель України загальною площею близько 33 млн. га або активно використовується, або придатний для диверсифікованого використання.

Сільськогосподарська продукція, залишки та відходи, які є майже у всіх регіонах України, у середньостроковій перспективі стануть найважливішим джерелом сировини для виробництва біогазу та біометану. За даними Біоенергетичної асоціації України потенційна кількість біомаси для виробництва біометану, включаючи пожнивні рештки (46,1% від загального обсягу), силос кукурудзи (31,7%), відходи тваринництва та птахівництва (8,8%), харчової промисловості (7%), органічну фракцію твердих побутових відходів та осад стічних вод (6,3%), становить близько 10 млрд. кубометрів (110 ТВт-год) на рік.²⁵ Приблизно стільки ж біометану можливо виробити додатково у разі використання покривних культур всього лише на 20% орних земель України.

Сьогодні для розвитку експорту біометану агрохолдинги активно вивчають можливості заміщення сировини подвійного призначення (жом цукрового буряку, силос кукурудзи тощо) за рахунок більшого використання відходів задля збільшення прибутковості своїх біометанових проєктів, зокрема за рахунок запровадження технологій використання соломи (стебла кукурудзи, солома сої та пшениці тощо), використання проміжних та покривних культур, спеціальних енергетичних культур для виробництва біогазу. В Україні налічується близько чотирьох мільйонів гектарів забруднених, малопродуктивних та деградованих земель.²⁶ Ці землі потенційно можуть бути використані для вирощування енергетичних культур, якими можна замінити до 220 ТВт-год природного газу, що дорівнює обсягу його сьогоднішнього споживання Україною.²⁷

Перспективний розвиток біоенергетики прогнозується за рахунок насамперед використання відходів та залишків

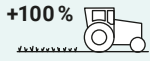
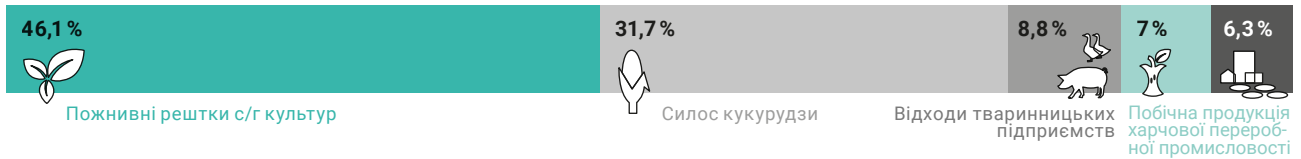
сільського господарства, потенціалу деградованих та малопродуктивних земель, які не можуть бути ефективно задіяні для вирощування продовольчих сільськогосподарських культур, натомість можуть використовуватись для вирощування енергетичних культур. За оцінками аграріїв використання під енергетичні культури всього 3-4% сівозміни можуть зробити сільськогосподарську галузь енергетично нейтральною, а 8% сівозміни України під енергетичними культурами достатньо для повної незалежності України від російського природного газу. Для порівняння, в Німеччині при майже втричі меншій площі орних земель і майже в 2,5 рази більшій чисельності населення для виробництва біогазу використовується майже 13% орних земель.²⁸ В Україні еквівалентна площа земель становить 4,3 млн. га. За умови використання цієї і навіть більшої площі для виробництва біогазу залишається достатній масив земель для виробництва сільськогосподарських продовольчих культур. Виробництво біогазу та біометану принесе такі додаткові переваги вітчизняному сільському господарству, як зменшення викидів парникових газів за рахунок переробки відходів рослинництва та тваринництва на біогаз, підвищення родючості ґрунтів за рахунок використання дигестату як побічного продукту використання біогазу, а також збільшення прибутковості вітчизняного сільськогосподарського комплексу за рахунок експорту біометану.

Біогазовий завод, згаданий на початку цього розділу, який знаходиться в експлуатації з 2018 року, призначений для генерації електроенергії та її продажу за фіксованим зеленим тарифом. Але неплатежі за електроенергію в умовах війни²⁹ та вища прибутковість біометанових проєктів спонукали «Галс Агро» до перегляду своєї бізнес-стратегії. Агрохолдинг планує до кінця 2023 року переоснастити другий біогазовий модуль під виробництво біометану. Його проєктна потужність становитиме 3 млн. кубометрів (33 ГВт-год) на рік.

Загальний потенціал та джерела біомаси для виробництва біометану в Україні

Всього: приблизно 110 ТВт-год на рік

Органічні компоненти побутових відходів, осад стічних вод



+100%

Приблизно стільки ж біометану можна було б додатково виробляти, якби покривні культури вирощували лише на 20% орних земель України.

Близько чотирьох мільйонів гектарів забруднених, непродуктивних і деградованих земель в Україні потенційно можуть бути використані для вирощування енергетичних культур, які можуть замінити до 220 ТВт-год природного газу, що еквівалентно поточному споживанню природного газу в країні.

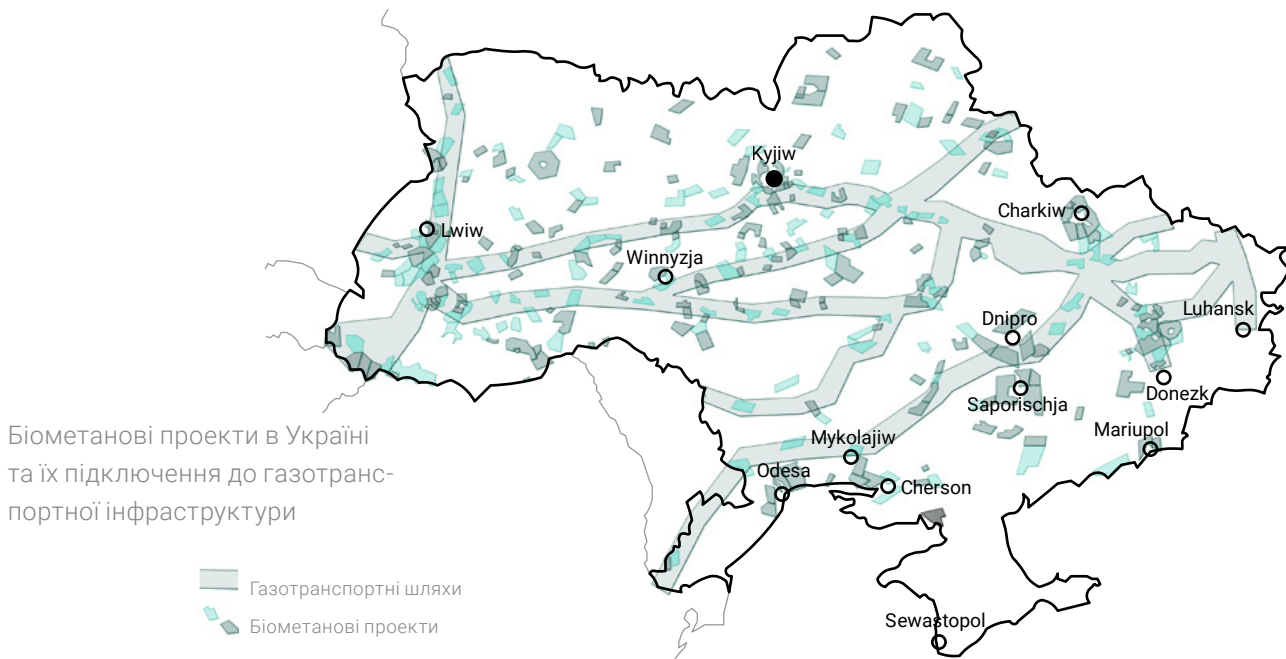
За сприятливих умов «Галс Агро» планує в довгостроковій перспективі перевести на біометан всі свої біогазові заводи. Це дозволить агрохолдингу виробляти до 35 млн. кубометрів (385 ГВт-год) біометану на рік.

Наразі, окрім двох вищезгаданих біометанових проєктів, на різних стадіях реалізації перебувають ще чотири проєкти дооснащення існуючих біогазових заводів для виробництва біометану. В разі реалізації цих чотирьох проєктів і після введення в експлуатацію відповідних заводів буде вироблятися близько 80 млн. кубометрів (880 ГВт-год) біометану на рік.

Наразі ціни на природний газ в Україні є низькими, а тому більш дорогий біометан не є конкурентоспроможним на внутрішньому ринку. Крім того, через відсутність можливості отримання будь-якої премії за продаж біометану на внутрішньому ринку відсутні й можливості для його внутрішнього збуту. Тому згадані вище проєкти орієнтовані на експорт, причому в рамках окремих проєктів розглядається як відпуск в розподільчі газові мережі газоподібного біометану, так і варіант зрідження і транспортування біометану у цистернах автомобільним або залізничним транспортом.

Час введення зазначених біометанових виробництв в експлуатацію, як і темпи подальшого розвитку галузі у найближчій перспективі, залежатимуть від скасування чинного на сьогодні мораторію на експорт біометану (див. стор. 15). Відповідна законодавча процедура вже розпочата. Виходячи зі стану готовності всіх зазначених вище біометанових проєктів, за умови скасування мораторію на експорт біометану, їх введення в роботу планується до кінця поточного або напочатку 2024 року.

Досвід будівництва першого біометанового заводу «Галс Агро» є показовим з точки зору шляхів розбудови біометанового сектору в найближчій перспективі. Спочатку біогазові установки були побудовані для виробництва електричної енергії за фіксованим зеленим тарифом, що існував раніше. Через погіршення ринкових умов для відпуску в електричні мережі й використання електроенергії, виробленої з біогазу, (з 1 січня 2024 року замість фіксованого зеленого тарифу буде запроваджено модель аукціонів, за результатами яких буде надаватись 12 річна підтримка у вигляді премії, що покриватиме різницю між ціною продажу електроенергії на ринку і фіксованою аукціонною ціною, при цьому, рівень аукціонної ціни не перевищуватиме 12 євроцентів за 1 кВт-год відпущеної електроенергії, а за фактом буде ще нижче за підсумками конкуренції на аукціоні), в майбутньому виробники зроблять ставку на більш прибуткове виробництво біометану. Всі власники українських біометанових проєктів, які наразі реалізуються в Україні, («Миронівський Хлібопродукт», «Теофіпольська енергетична



Біометанові проекти в Україні та їх підключення до газотранспортної інфраструктури

компанія», «Галс Агро», «Віт-Агро» та «Юзефо-Миколаївська Аграрна Компанія») є агрохолдингами, здебільшого добре диверсифікованими або орієнтованими на певне основне виробництво (виробництво цукру або птахівництва), які мають достатню для виробництва біометану власну сировинну базу, власні кошти і кращі можливості для залучення зовнішнього фінансування виходячи з їх фінансових показників і бази активів. Вони також мають досвід у галузі біоенергетики (біогаз, біоетанол).

Сьогодні в Україні працює понад 70 біогазових установок із загальною встановленою потужністю 135 МВт, з яких близько 40 станцій працюють на полігонах ТПВ. На крупні сільськогосподарські біогазові установки (встановленою потужністю від 3 до 26 МВт) припадає близько 80% сукупної встановленої потужності всіх біогазових установок України. У разі переведення всіх цих установок на біометан їх сукупний обсяг виробництва біометану становив би порядка 220 млн. кубометрів (2,4 ТВт-год) на рік.³⁰

Які транспортні потужності можуть бути використані?

Україна має ефективну газотранспортну систему, здатну транспортувати 146 млрд. куб. газу (1 606 ТВт-год) до Європи. Але в умовах падіння транзиту російського природного газу територією України, який наразі досяг історичного мінімуму (224 ТВт-год у 2022 році), й практичній відсутності перспективи на його продовження після 2024 року, а також поточного низького рівня внутрішнього видобутку газу (206 ТВт-год у 2022 році), транспортування біометану стає важливим чинником економічної ефективності при визначенні перспективних напрямків використання газотранспортної системи України. Вивільнені передавальні потужності газових перетинів на кордоні між Україною та ЄС можуть бути використані для експорту біометану. Вигода тут полягає в тому, що немає необхідності в переоснащенні мереж, оскільки біометан можна подавати в існуючу газову мережу без жодних подальших технічних модифікацій. Однак з огляду на те, що для подачі біометану в мережу його потрібно буде доставити від виробничих потужностей до найближчої газорозподільної мережі, її необхідно буде відповідно розширити шляхом прокладання додаткових трубопроводів.

Яким є рівень внутрішнього попиту, які обсяги планується експортувати?

Наразі Україна планує поступово відмовитися від вугільної енергетики та розвивати безвуглецеві джерела електроенергії як для внутрішнього, так і для експортного ринку. Що стосується інших експортних галузей, то перед війною на металургійну продукцію (чавун і сталь) припадало майже 85% експорту до ЄС. Чорна металургія, яка до війни споживала природний газ на рівні 1,85 млрд. кубометрів (20,5 ТВт-год) і поставляла на експорт 80% від загального обсягу продукції, зазнала найбільших руйнувань під час війни, втративши щонайменше 40% свого виробничого потенціалу внаслідок руйнування двох металургійних комбінатів у Маріуполі.

Очікується, що як тільки економічна ситуація дозволить відновити енергоємне виробництво, українська промисловість зможе конкурувати з європейськими споживачами біометану. Внутрішній попит на біометан стимулюватиме, зокрема, Механізм транскордонного вуглецевого вирівнювання ЄС (СВАМ), під дію якого з 1 січня 2026 року підпадатимуть експортери електроенергії, добрив, цементу, алюмінію та чорних металів з України.

Розвиток іншого потенційного внутрішнього попиту на біометан залежатиме від загального розвитку економіки та від темпів приведення цін на викиди вуглецю в Україні до рівня цін в системі торгівлі викидами в ЄС. За поточного рівня вуглецевого податку в Україні в розмірі 70 євроцентів за тону викидів CO₂, який неспівставний з ціною викидів в EU-ETS³¹, необхідний тривалий перехідний період для забезпечення конкурентоспроможності української економіки.

3.1 НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ПЕРЕШКОДИ В НІМЕЧЧИНІ Й ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇХНЬОГО ВРЕГУЛЮВАННЯ

Біометан є важливим джерелом енергії для досягнення кліматичних цілей та успішної реалізації нової енергетичної політики як у Німеччині, так і в Європі. Наразі біометан використовується в Німеччині переважно для виробництва електроенергії на біогазових когенераційних установках (біогазових ТЕЦ) та в секторі мобільності й зараховується до квоти на скорочення викидів парникових газів. Транспортний сектор наразі демонструє найвищу готовність до оплати цих послуг з боку споживачів. Причина в тому, що міжміський великовантажний транспорт, наприклад, є сектором, де важко реалізувати повну електрифікацію, а інших доступних варіантів виконання зобов'язань зі скорочення викидів парникових газів поки що мало.

Імпорт біометану газовою мережею передбачає наявність визнаних в ЄС сертифікатів сталості. Тим самим, біометан, сертифікований відповідно до REDcert-EU або ISCC, може також в повній мірі задовольняти принцип «балансу маси струму», дотримання якого вимагається Європейським судом (Судом ЄС). Це також означає, що в цілому створено необхідні системи верифікації та тестування для запобігання подвійному обліку біометану в транскордонній торгівлі.³² Тим не менш, імпорт біометану ускладнюється поточною правовою ситуацією.

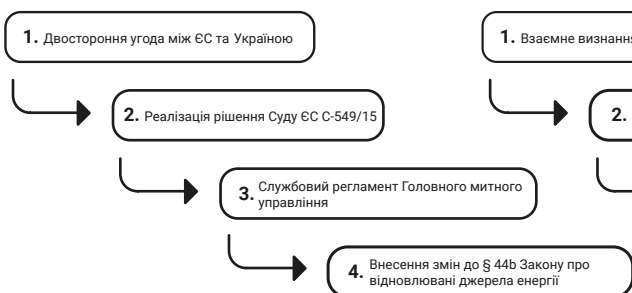
1. Укладення двосторонньої угоди про співпрацю між Німецьким енергетичним агентством та українською стороною відповідно до Закону «Про реєстр гарантій походження»

Перешкода: У Німеччині Систему перевірки балансу маси – «Біогазовий реєстр» – відповідно до Закону «Про реєстр гарантій походження» (HkNRG) веде Німецьке енергетичне агентство (dena). dena уклало двосторонні угоди про співпрацю з енергетичними агентствами інших країн. Вона поступово замінюється Європейською системою сертифікації походження (ERGaR) в рамках ініціативи Європейського реєстру відновлюваних газів – (ERGaR: Certificate of Origin Scheme). Наразі dena співпрацює в рамках ERGaR з Австрією, Нідерландами та Великою Британією, а також здійснює двосторонню співпрацю поза межами ERGaR з Данією.³³ Однак з Україною така співпраця відсутня (див. стор. 20).

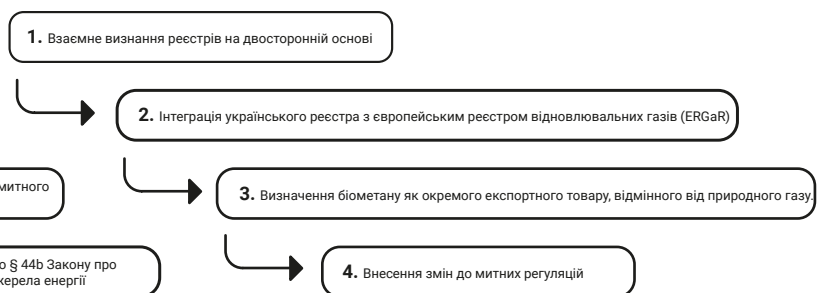
Рішення: Відповідно до §3 Частини 3 HkNRG газоподібні джерела енергії, вироблені за кордоном, визнаються уповноваженим державним органом Німеччини³⁴, якщо вони відповідають певним критеріям. Це положення поширюється на виробництво не лише в країнах ЄС, а й у третіх країнах.

Регуляторні перешкоди на шляху до біометанової кооперації

Німеччина



Україна



Витяг з тексту закону: Уповноважений орган державної влади, визначений згідно з § 4, у встановленому законом порядку, визнає за заявою та у встановленому законом (§ 4) порядку іноземні гарантії походження газоподібних носіїв енергії, вироблених за межами території Федеративної Республіки Німеччина. Іноземні гарантії походження для газоподібних носіїв енергії можуть бути визнані, лише якщо вони відповідають вимогам статті 19 частини 9 та частини 11 Директиви (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту та Ради від 11 грудня 2018 року про заохочення використання енергії з відновлюваних джерел (ОВ L 328, 21.12.2018, с. 82) з останніми змінами, внесеними Делегованим Регламентом (ЄС) 2022/759 (ОВ L 139, 18.5.2022, с. 1). Уповноважений орган відповідає також за комунікацію з уповноваженими міністерствами та відомствами інших держав-членів Європейського Союзу та трьох країн, а також з інституціями Європейського Союзу.³⁵

Відповідно, також може бути укладено договір про двосторонню співпрацю між Німецьким енергетичним агентством і Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження України (Держенерго-ефективності) за прикладом співпраці між Німеччиною та Данією, що практикується з 2017 року.³⁶

Наразі на європейському рівні обговорюється Директива з відновлюваної енергетики III (RED III), яка швидше всього набуде чинності у 2024 році. Після імплементації RED III, яка здійснюватиметься в Німеччині через внесення змін до HkRNG та ухвалення наступних постанов, визнання гарантій походження з держав, які не є країнами-членами ЄС, буде можливим лише за умови, що ЄС укладе відповідну угоду про визнання гарантій походження з цими державами. З огляду на це, ЄС мав би укласти угоду з Україною про можливість визнання гарантій походження з України. Необхідно вивчити питання, наскільки така угода буде необхідною, якщо гарантії походження використовуватимуться не як підтвердження походження газу, що надається кінцевим споживачам, а й для інших цілей.

2. Реалізація рішення Європейського Суду

Перешкода: У 2017 році Суд ЄС виніс рішення у справі C-549/15 E.ON BioforSverige AB проти Statensenergimyndighet (Шведське енергетичне агентство).³⁷ Суть справи полягала в тому, що імпорт виробленого в Німеччині біометану, який транспортувався через німецькі та данські газові мережі, не визнавався сталим, навіть незважаючи на те, що поставки біометану постійно супроводжувалися сертифікатом сталості REDcert DE, виданим німецькою Системою перевірки балансу маси. Згідно з рішенням Європейського суду відмова шведського законодавства у визнанні німецького біометану, порушує право на вільний рух товарів, передбачене ст. 34 Договору про заснування Європейського Союзу (далі – ДФЄС). Таким чином, відповідні норми, як і дії головної митниці у Франкфурті-на-Одері, яка також відмовляється від зарахування іноземного біометану до квоти на скорочення викидів парникових газів, суперечать європейському законодавству.

Суд ЄС постановив, що якщо країна-член ЄС запровадила систему балансу маси, вона зобов'язана відкрити її і для імпорту біометану з інших країн ЄС.³⁸ Німеччина створила систему балансу маси, але ще не внесла відповідні корективи у свою практику імпорту.

Рішення: Імплементація рішення Суду ЄС у німецьке законодавство, завдяки чому вільна торгівля в ЄС біометаном з юридично дійсними сертифікатами сталості стає можливою за будь-яким транспортним маршрутом. Таке правове регулювання також позитивно вплине на майбутню міжнародну вільну торгівлю біометаном, синтетичним метаном і низьковуглецевим воднем, правова ситуація з імпортом яких ще остаточно не врегульована.

3. Внесення змін до Службового регламенту Головного митного управління у Франкфурті-на-Одері щодо контролю за дотриманням зобов'язань стосовно скорочення викидів парникових газів

Перешкода: Головна митниця у Франкфурті-на-Одері відповідає за імпорт біометану та перевірку дотримання квот на скорочення викидів парникових газів. Її службовим регламентом передбачено, що зарахування біометану до квот на скорочення викидів парникових газів можливе лише за умови, що біометан був поданий у німецьку газову мережу. Внаслідок цього транскордонна торгівля з Німеччиною через газопроводи з метою виконання квот на скорочення викидів парникових газів досі була неможливою.³⁹ Це означає, що біометан, імпортований з-за кордону, не має права на зарахування до квот на паливному ринку. Таким чином, існуюча адміністративна практика де-факто перешкоджає імпорту біометану трубопроводами до Німеччини.

Landwärme GmbH разом з BMV Mineralöl Gesellschaft подали позов проти такої практики. Згодом, у березні 2023 року, фіскальний суд Берліна-Бранденбурга виніс рішення на користь позивачів і визнав зарахування біометану, виробленого і поданого в мережу за кордоном, допустимим.⁴⁰ Ані головна митниця, ані Федеральне міністерство навколишнього середовища, охорони природи, безпеки ядерних реакторів та захисту прав споживачів як уповноважені органи не звернулись з апеляцією на це рішення. Станом на вересень 2023 року службовий регламент про надання послуг поки що не оновлено.

Рішення: Необхідно привести у відповідність із розширенням кола країн походження за межами Європейського Союзу службовий регламент в частині контролю за дотриманням положення про зменшення викидів парникових газів згідно § 37а частина 4 Федерального закону про контроль за викидами (BimSchG), з огляду на те, що регламентом і надалі передбачено,

що біометан, вироблений і поданий в мережу за кордоном, не підлягає зарахуванню до квоти на зменшення викидів парникових газів. Адже службовий регламент у цій редакції порушує європейське й міжнародне право, а тим самим його слід вважати протиправним.⁴¹

4. Внесення змін до § 44b Закону про відновлювані джерела енергії (EEG) в частині використання на ринку електроенергії

Перешкода: згідно з § 44b Закону про відновлювані джерела енергії (EEG 2023) передбачено цим законом премію за подачу в мережу біометану для виробництва електроенергії можна отримати лише тоді, коли «в іншому місці на території Німеччини» в газову мережу було закачано еквівалентну кількість біогазу, тобто забезпечений баланс.⁴² Тим самим передбачена премія не поширюється на подачу біометану в пунктах перетину кордону й відповідно біометан, що ввозиться із-за кордону, опиняється у невідповідному становищі.

Рішення: Необхідно внести таку зміну в § 44b EEG, яка б відкрила можливість для отримання премії, передбаченої EEG, за біометан, що поставляється із-за кордону:

(4) Газ, відібраний з газової мережі, слід відповідно вважати газом, отриманим від переробки ТПВ, шламів водоочисних споруд, рудниковим газом, біометаном або газом для зберігання,

1. якщо кількість відібраного газу в тепловому еквіваленті наприкінці календарного року відповідає кількості газу, отриманого від переробки ТПВ, шламів водоочисних споруд, рудникового газу, біометану або газу для зберігання, що подається в газову мережу в іншому місці на території Німеччини або на одному із прикордонних пунктів із-за кордону і

2. якщо по всьому ланцюжку транспортування і збуту газу від його видобутку чи виробництва, подачі в газову мережу та транспортування газовою мережею і до забору із газової мережі застосовувався механізм балансу загальної маси.⁴³

3.2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ПЕРЕШКОДИ В УКРАЇНІ Й ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇХНЬОГО ВРЕГУЛЮВАННЯ

З 2011 року Україна є стороною Договору про заснування Енергетичного Співтовариства, а з 2014 року асоційованою країною з Європейським Союзом. Вона постійно гармонізує своє національне законодавство з енергетичним законодавством ЄС, прагне до інтеграції енергетичних ринків, працює над удосконаленням регуляторної практики відповідно до європейських стандартів, а також координує свої стратегії та плани щодо розвитку енергетичної галузі з енергетичною політикою ЄС.

У сфері енергетики та клімату Україна імплементує законодавство ЄС «Чиста енергія для всіх європейців», в тому числі й положення Директиви RED II. У звіті Секретаріату Енергетичного Співтовариства за 2022 рік прогрес України в імplementації Директиви RED II оцінювався на рівні 58%.⁴⁴ З урахуванням законодавчих змін, які вже відбулися в українському енергетичному секторі у 2023 році, цей прогрес може бути значно вищим.

У сфері біометану прийнято Закон про розвиток ринку біометану.⁴⁵ Затверджено технічні вимоги до біометану, що подається в газотранспортну систему та газорозподільні мережі.⁴⁶ Крім того, ухвалено законодавство про реєстр та національні гарантії походження біометану.⁴⁷

Очікується запровадження українського реєстру гарантій походження біометану до кінця цього року. До того ж ЄС уклав з Україною Меморандум щодо стратегічного партнерства у сферах біометану, водню та інших синтетичних газів. Цим меморандумом передбачено розширення співпраці між ЄС та Україною в галузі енергетики і включення до неї таких відновлювальних газів як біометан, водень та інших синтетичних газів.⁴⁸ Попри цей прогрес й надалі існують і деякі перешкоди для розвитку ринку біометану.

1. Мораторій на експорт природного газу та його вплив на експорт біометану

Перешкода: В Україні наразі діє мораторій на експорт газу, встановлений урядом. І хоча у відповідній постанові уряду немає окремої заборони на вивіз біометану, за відсутності діючого механізму підтвердження походження його експорт наразі неможливий. Також відсутня затверджена процедура митного оформлення біометану.

Рішення: Для розблокування експорту метану потрібно змінити правила митного оформлення шляхом запровадження процедури митного оформлення біометану в газоподібному стані. Детальні правила декларування та митного оформлення газоподібного метану мають бути встановлені Міністерством фінансів України. При цьому з мораторію на експорт природного газу повинні бути вилучені як газоподібний, так і зріджений біометан. Як додаткова опція при митному оформленні біометану наразі розглядається можливість використання таких міжнародних сертифікатів як ISCC чи REDcert.

Для розблокування експорту біометану потрібні такі кроки:

- Внесення змін до Митного кодексу України щодо митного оформлення біометану, що дозволить прирівняти процедуру митного оформлення біометану, який переміщується трубопровідним транспортом, до процедури митного оформлення природного газу. Законопроект також встановлює, що митне оформлення біометану, який при його експорті заміщується природним газом, відбувається в енергетичних одиницях. На перехідний період до закінчення воєнного стану вимірювання може здійснюватися і в одиницях об'єму. Відповідний законопроект було подано до

Верховної Ради, був схвалений профільним комітетом й орієнтовно буде ухвалений до кінця 2023 року.⁴⁹

- Внесення змін до Закону про митний тариф щодо призначення митного коду для біометану шляхом прийняття Верховною Радою відповідного закону для визначення біометану як окремого експортного товару, відмінного від природного газу.
- Внесення змін до наказу Міністерства фінансів України від 30.05.2012 №629 «Про митні формальності на трубопроводному транспорті та лініях електропередачі» для визначення деталей процедури митного оформлення біометану, що переміщується трубопроводним транспортом. Органом відповідальним за розробку і внесення таких змін є Міністерство фінансів.
- Внесення змін до наказу Міністерства фінансів України від 20.04.2015 № 448 «Про затвердження Переліку товарів, митне оформлення яких здійснюється Енергетичною митницею Державної митної служби України» для внесення біометану до переліку товарів митне оформлення яких здійснюється енергетичною митницею. Енергетична митниця України – спеціалізований територіальний орган Державної митної служби України, який займається митним контролем енергоносіїв. Органом відповідальним за розробку і внесення таких змін є Міністерство фінансів.
- Внесення змін до Постанови КМУ від 27 грудня 2022 р. № 1466 «Про затвердження переліків товарів, експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню, та квот на 2023 рік» або до подібної постанови, що встановлює перелік товарів, експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню та квотуванню на 2024 рік, з метою виведення експорту біометану з-під дії мораторію на експорт газів, які переміщуються трубопроводним транспортом.

2. Наступні кроки, необхідні для визнання в ЄС, та рекомендації Міністерству енергетики й Державному агентству з енергоефективності та енергозбереження України

Законодавство щодо запровадження гарантій походження біометану в Україні було прийнято восени 2021 року. Тоді до Закону України «Про альтернативні види палива» були внесені зміни, які ввели у законодавче поле України поняття біометану та гарантій походження біометану, заклали законодавче підґрунтя для створення національного реєстру гарантій походження біометану та для їхнього обігу в Україні. Згідно із Законом щодо відновлення та зеленої трансформації енергетичної системи України, який набув чинності 27 липня 2023, органом відповідальним за адміністрування реєстру гарантій походження біометану було офіційно призначене Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності)⁵⁰

Проблема: Національний реєстр гарантій походження й досі не набув чинності.

Рішення: Держенергоефективності тісно співпрацює з Німецьким енергетичним агентством *dena* над запровадженням реєстру гарантій походження біометану на основі меморандуму про партнерство, укладеного 20 липня 2023 року.⁵¹ Німецькі партнери готові надати практичну допомогу у запровадженні механізму видачі гарантій походження біометану відповідно до стандарту ЄС CEN-EN 16325. Реєстр базуватиметься на напрацюваннях Держенергоефективності та програмному забезпеченні від Biogasregister Deutschland. Це дозволить забезпечити технічну сумісність українського реєстру та Biogasregister Deutschland.

Кінцевою метою розробки українсько-го реєстру має бути його інтеграція з європейським реєстром відновлювальних газів (ERGaR), що вимагатиме зокрема укладання міждержавної угоди між Україною та ЄС, яка відкриє для України європейські ринки біометану та гарантій його походження.

Як проміжний етап може розглядатися взаємне визнання реєстрів на двосторонній основі, зокрема між Україною і Німеччиною як найбільшим потенційним споживачем біометану в Європі, іншими країнами ЄС, шляхом укладання відповідних міждержавних угод. При цьому важливо забезпечити повноцінну участь України в проєктах з уніфікації норм і стандартів виробництва, транспортування та обліку біометану, а також гарантій його походження у ЄС.

3. Покращення рамкових умов для іноземних приватних інвестицій в Україні

Проблема: Іноземним інвесторам потрібні гарантії й стабільність, їх відлякують корупція та надмірна бюрократія.

Рішення: Навіть в умовах війни, Україна здійснює амбітну програму реформ задля виконання необхідних умов для вступу до ЄС. Так, згідно зі Звітом про виконання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС за 2022 рік загальний прогрес у виконанні Угоди за 2014-2024 роки становив 72% на кінець 2022 р.⁵²

Україна як країна, що асоційована з ЄС, та є кандидатом на вступ до ЄС проводить всеохоплюючі реформи, спрямовані на приведення країни у відповідність зі стандартами ЄС у різних сферах, включаючи боротьбу з корупцією, забезпечення верховенства права, підвищення ефективності інституцій, демонополізацію, дерегуляцію і децентралізацію. Успіх реформ визначатиме темпи інтеграції до ЄС як стратегічного пріоритету України, обсяги залучення іноземних приватних інвестицій, які є ключовим фактором післявоєнної відбудови України на засадах сталості і зеленого переходу. Успіх реформ

є визначальним для долі України як успішної держави й повноправного члена європейської спільноти.

Боротьба з корупцією, як один із найважливіших напрямків реформ, здійснюватиметься в рамках ухваленої на рівні закону Антикорупційної стратегії до 2025 року⁵³ та державної антикорупційної програми. Мета цих зусиль полягає у підвищенні прозорості, створенні зручних та законних альтернатив корупційним практикам, забезпеченні невідворотності відповідальності за корупцію, посиленні інституційної спроможності антикорупційних органів.

Пілотні експортні контракти: приклади й досвід

Після скасування мораторію на експорт біометану можна очікувати швидкого укладання контрактів на експорт біометану між власниками перших біометанових підприємств та європейськими покупцями. Наразі вже проведено відповідні переговори й виявлено велику зацікавленість до імпорту біометану з України, навіть якщо мова поки що йде про невеликі обсяги. Потенційними покупцями є провідні енерготрейдери на світовому ринку. Так, наприклад, потенційним покупцем біометану від заводу агрохолдингу Галс Агро⁵⁴ згідно із підписаним меморандумом про співпрацю стала нідерландська корпорація STX Group. Наразі щонайменше три трейдери з Німеччини – Uniper, Revis та Landwärme – ведуть переговори про закупівлю біометану з України.

При цьому, конкретні параметри відповідних контрактів, зокрема ціни закупівлі біометану, визначатимуться на індивідуальній основі. Існує можливість укладання довгострокових контрактів (5-10 років) за фіксованою ціною, яка, як правило, нижче спотових цін, але мінімізує ризики пов'язані з волатильністю цін на природний газ і сприяє фінансовій привабливості відповідних біометанових проєктів. При цьому спотові ціни на біометан наразі визначаються як ціна природного газу плюс зелена премія, розмір якої може становити в залежності від вуглецевого сліду сировини і

технологій виробництва відповідного біометану 150 до 800 євро за 1 тис. м³ (від 14 до 73 євро за 1 МВт-год). Перспективним також є експорт зрідженого біометану, де є можливість отримання більш високої зеленої премії, що цілком достатньо для компенсації додаткових витрат на зрідження і транспортування.

Але це можливо лише за умови використання в якості сировини біомаси, зазначеної у додатку 9 до Директиви REDII. Успішний запуск перших контрактів на експорт біометану у 2024 році, як очікується, зіграє роль каталізатора, що значно прискорить розвиток біометанового сектору в Україні.



4.1 ІНВЕСТИЦІЙНІ ПОТРЕБИ ТА МЕХАНІЗМИ ФІНАНСУВАННЯ СТИМУЛЮВАННЯ ІМПОРТУ БІОМЕТАНУ

Викладені вище факти та спостереження свідчать, що торгівля біометаном між Німеччиною й Україною може стати достатньо вигідним бізнесом для обох сторін. Завдяки імпорту великих обсягів біометану Німеччина зможе наростити процес витіснення викопних джерел енергії зі свого газового ринку і зробити вагомий внесок у досягнення своїх кліматичних цілей. Натомість Україна має у своєму розпорядженні величезний потенціал для довгострокових поставок чималих обсягів біометану з огляду на велику площу сільськогосподарських земель. Водночас Україна прагне до

розширення сфер бізнесу та партнерських зв'язків в енергетичному секторі з метою отримання прибутку для країни.

З огляду на особливо складні умови внаслідок загарбницької війни Росії проти України дієвим засобом стимулювання інвестицій з боку держави та приватного бізнесу, або їхнього страхування від ризиків з метою майбутнього розвитку та підтримки торгівлі біометаном могли б стати такі інструменти:

Фінансування у формі довгострокових контрактів

Надійним засобом забезпечення максимально можливої фінансової безпеки для українських компаній та інвесторів могло б стати укладення довгострокових договорів з німецькою стороною щодо страхування від ризиків фінансування інвестицій, яке здійснюється українською стороною. План Європейського Союзу REPowerEU, яким до 2030 року передбачається розширення внутрішнього виробництва біометану до 385 TВт-год, є важливим сигналом для німецьких компаній того, що біометан залишатиметься важливим джерелом енергії і в майбутньому. Втім, відчувається брак усвідомлення значення цього питання з боку німецьких політиків, які поки що не надто активно сприяють використанню біометану. Галузь сподівається на такий же поштовх, як і в ЄС, після того як буде ухвалено Національну стратегію щодо біомаси, котра має бути оприлюднена ще до кінця 2023 року.

Зовнішньополітичні інструменти фінансового сприяння: інвестиційні гарантії для прямих інвестицій німецьких компаній та незв'язані фінансові кредити (UFK) для іноземного бізнесу

Завдяки зовнішньополітичним інструментам фінансового сприяння Федеративна Республіка Німеччина створює можливість страхування прямих інвестицій німецьких підприємств від політичних ризиків за кордоном. Таким інструментом є інвестиційні гарантії, що надаються з метою страхування прямих інвестицій німецького бізнесу за кордоном. До таких ризиків належать, наприклад, націоналізація, війна, заборона на здійснення платежів через запровадження мораторію, конвертаційні й трансакційні ризики, а також порушення державних домовленостей.⁵⁵ З початку повномасштабної війни Росії проти України, тобто з лютого 2022 року, була зупинена дія інвестиційних гарантій в Росії й Білорусі, натомість в Україні станом на серпень 2023 року вони й надалі залишаються чинними, і можна звертатися із заявою на їхнє надання.⁵⁶

Ще однією формою зовнішньополітичного фінансового сприяння Федеративної Республіки Німеччина є незв'язані фінансові кредити для іноземного бізнесу – так звані гарантії по незв'язаних фінансових кредитах (UFK-гарантії). Надання цих гарантій спрямоване насамперед на розширення і стабілізацію забезпечення Німеччини іноземною сировиною. В разі ускладнення торгівлі через появу вузьких місць у пропозиції, спотворення торгівлі, різкого підняття цін та політичний вплив застосовуються гарантії по UFK з метою полегшення доступу до сировини для німецьких підприємств. Фінансова участь німецьких підприємств у запланованому проєкті не вимагається, проте передумовою для надання таких гарантій є довгостроковий контракт на поставки з німецьким покупцем.⁵⁷

4.2 ІНВЕСТИЦІЙНІ ПОТРЕБИ Й МЕХАНІЗМИ ФІНАНСУВАННЯ З МЕТОЮ СТИМУЛЮВАННЯ ПОБУДОВИ БІОМЕТАНОВИХ ПОТУЖНОСТЕЙ В УКРАЇНІ

Головними ризиками для стрімкого росту іноземних інвестицій у біометанові проекти є війна, що триває, невирішеність питання гарантій військової безпеки для України після війни з боку Заходу, а також ризик відтермінування європейської та євроатлантичної інтеграції країни. Ці ризики вкрай негативно впливають на рівень іноземних інвестицій, які є важливим фактором прискорення розвитку біометанової галузі.

Попри війну українські підприємства дуже зацікавлені в інвестиціях у проекти з виробництва й експорту біометану. За умови усунення бюрократичних бар'єрів та надання пільгових кредитів й фінансування експорту технічного оснащення темпи й обсяг проектів в секторі виробництва біометану могли б суттєво зрости. При доступному фінансуванні й прозорих умовах експорту українські аграрії могли б побудувати чималу кількість установок з виробництва біогазу навіть без суттєвого іноземного капіталу. Так, нинішні проекти з виробництва біометану здійснюються за рахунок приватних інвестицій. Інструменти державної підтримки інвестицій у біометан в Україні наразі відсутні і не плануються.

Як зазначалося, до 2030 року в Україні прогнозується введення в експлуатацію біометанових потужностей з річним обсягом виробництва принаймні 11 ТВт-год біометану на рік.

Витрати на дооснащення для виробництва біометану вже діючого біогазового заводу агрохолдингу Галс Агро становили 1,5 млн. євро або близько 55 євро в розрахунку на 1 МВт-год біометану на рік. Таким чином витрати на будівництво такого біогазового

заводу з нуля становлять близько 200 євро в розрахунку на 1 МВт біометану на рік.

Для виробництва 11 ТВт-год енергії з біометану на рік треба побудувати 420 таких біометанових заводів середньою потужністю 26,4 ГВт-год енергії біометану на рік кожний. Виходячи з наведених вище питомих капітальних витрат на будівництво одного біометанового заводу такої одиничної потужності (близько 200 євро за 1 МВт-год біометану на рік), на період до 2030 року загальний обсяг інвестицій для будівництва зазначених біометанових заводів можна оцінити в 2,2 млрд. євро. За такого сценарію кожного року, починаючи з 2024 і до 2030 року включно, треба буде в середньому будувати 60 біометанових заводів на рік загальною вартістю близько 300 млн. євро.

Зі збільшенням встановлених потужностей питомі інвестиційні витрати зменшуються. При збільшенні потужності в чотири рази (110 ГВт-год біометану на рік) капітальні витрати можуть знизитися на 30-40%. Наведені вище показники є орієнтовними. Вони потребують уточнення в залежності від параметрів реальних проектів та їхньої вартості на момент реалізації.

Вартість капіталу в Україні є важливим чинником й визначає як витрати на будівництво біометанових заводів, так і рентабельність відповідних інвестицій. Сьогодні в умовах війни і пов'язаних з нею високих інвестиційних ризиків вартість капіталу висока, що значно звужує можливості для залучення іноземного фінансування в Україну.

Об'єктивно біогазові заводи завдяки своїй відносно невеликій потужності відносяться до об'єктів розподіленої генерації. Тому вони менш вразливі для ракетних і дронних атак з боку Росії, що зменшує ризики їхнього пошкодження і руйнування і робить їх одними з найменш ризикових для інвестування об'єктів енергетики. Військові загрози і ризики в умовах, коли вся територія України є об'єктом російських ракетних і дронних атак, а також запроваджені валютні обмеження для підтримання стабільного курсу національної валюти (які поступово пом'якшуються), не сприяють інвестиційній активності, особливо з боку закордонних банків та інших інвесторів.

Посилення захисту німецьких інвестицій в Україні, запроваджене Федеральним міністерством економіки й захисту клімату, сприятиме залученню коштів для важливих проектів в Україні, незважаючи на військові ризики. Зокрема, відтепер покривається не лише майнова шкода аж до повної втрати інвестицій, а й ризики, пов'язані з конвертацією та переказом коштів для виплати відсотків за інвестиційними кредитами.⁵⁸

Механізм експортно-кредитних гарантій (ExportCreditAgency, ECA) є важливим інструментом залучення зовнішнього фінансування для українських біометанових проектів, адже переважна більшість обладнання для будівництва біогазових/біометанових станцій в Україні виробляється у країнах ЄС, зокрема чимало обладнання імпортується з Німеччини. Тому більш широке застосування цього механізму в Україні дало б значний поштовх для реалізації біометанових проектів в Україні. Втім такі державні гарантії не можуть вважатися універсальним засобом залучення великих інвестицій.

Так, проект дооснащення біогазового заводу Галс Агро фінансувався частково за рахунок власних коштів, а частково за рахунок кредиту австрійського Райффайзен Банку. Можливість залучення

Біогазові установки, як об'єкти розподіленої генерації, є менш вразливими до ракетних та безпілотних атак з боку Росії, що зменшує ризики пошкоджень та руйнувань і робить їх однією з найменш ризикових для інвестування об'єктів енергетики.

цього кредиту в умовах війни ґрунтувалася на попередньому позитивному досвіді співпраці між обома партнерами. Цей приклад доводить можливість залучення закордонного фінансування в умовах війни.

За умови вирішення питань безпеки фінансування сектору біометану може активно розвиватись за прикладом розбудови сектору зеленої електроенергетики у першій половині 2010-х років, коли ринок зеленої енергетики протягом буквально кількох років був створений в Україні практично з нуля за рахунок спеціальних кредитних програм міжнародних фінансових установ, насамперед ЄБРР⁵⁹ та Міжнародної фінансової корпорації.

Ці програми розіграли ринок, дозволили передати необхідний досвід українським банкам та в підсумку залучити кошти з різноманітних національних і міжнародних джерел.

Практичні аспекти фінансування та реалізації проектів в Україні

Важливим фактором, що визначатиме обсяг експорту біометану з України у середньостроковій перспективі, є економічні умови на ринку електричної енергії. Для біогазових Росії заводів введених в експлуатацію до кінця 2023 року є можливість гарантованого продажу електричної енергії, виробленої електрогенеруючими установками з біогазу, за ставками зеленого

тарифу 12,4 – 13,6 євроцентів за 1 кВт-год відпущеної електричної енергії (без урахування ПДВ). Розмір такого пільгового тарифу залежить від частки використання обладнання українського виробництва при будівництві біогазових комплексів.

Експорт біометану в нинішніх умовах і в майбутньому буде рентабельним. Так, за умови премії до зеленого тарифу (різниця між ціною на природний газ та зеленим тарифом) у сумі 200 євро за 1000 м³ (близько 20 євро за 1 МВт-год) окупність інвестицій в дооснащення біогазового заводу для виробництва біометану становить 1,5 – 2 роки.

Розвиток окремих напрямків ділової діяльності, пов'язаної з виробництвом біометану, залежатиме також від подальшої динаміки цін на електроенергію на українському оптовому ринку.

Ціна на біометан та економіка біометанових проєктів сильно залежить від ціни на природний газ із ризиками втрати потенційного прибутку від продажу біометану за схемою преміального ціноутворення на нього у разі падіння цін на природний газ, при тому, що ціни на природний газ відрізняються останніми роками високою волатильністю. Існує ризик, що якщо ціни на природний газ впадуть, то потенційні прибутки від продажу біометану в преміум-сегменті будуть втрачені. При цінах на природний газ 50-55 євро за 1 МВт-год виробництво біометану з біомаси стає нерентабельним.

Премії на біометан залежать від карбонного сліду сировини та технологій його виробництва і будуть змінюватись по мірі внесення змін в європейське енергетичне законодавство (директиви REDIII, AFD) та національні законодавства країн, що є потенційними імпортерами українського біометану. Іншими важливими факторами, які варто враховувати при визначенні економічної вигоди біометанових проєктів є, зокрема, додаткові інвестиції на підключення до газорозподільних мереж, забезпечення достатнього попиту на біометан протягом року (сезонність), витрати на транспортування біометану при його експорті.

З іншого боку, з розвитком ринків і технологій виникають додаткові джерела дохідності біометанових проєктів, як то ринок біодобрив, використання двоокису вуглецю, що утворюється при очищенні біогазу, або використання тепла на потреби власного виробництва. Цікавою перспективною опцією може стати використання стисненого (зрідженого) біометану власного виробництва сільськогосподарським підприємствами для роботи власного транспорту та техніки.

Заслужує на увагу перспектива використання потенціалу малих біогазових підприємств за рахунок їхнього об'єднання в енергетичні кооперативи, запровадження інституту оптових покупців біометану та створення професійних компаній з управління біометановими підприємствами. В частині оптових покупців мова йде про так званих місцевих офтейкерів/трейдерів, які зможуть викуповувати біометан у місцевих невеликих виробників біометану, агрегувати обсяги та в подальшому продавати біометан на експорт у більших масштабах. Зокрема така ідея активно обговорюється на рівні НАК «Нафтогаз України». З приводу компаній з менеджменту біометановими підприємствами, то тут маються на увазі професійні девелопери, які зараз активно проводять перемовини про співпрацю з постачальниками сировини для виробництва біометану. В рамках такої співпраці місцевим аграрним компаніям пропонується реалізація спільного підприємства, де професійна компанія відповідає за девелопмент проєкту, залучення фінансування, будівництво та в подальшому операційне обслуговування заводу з виробництва біометану (так званий EPCOM).

ПОГЛЯД У МАЙБУТНЄ

У формі цієї аналітичної довідки ми продемонстрували неабиякі можливості, що існують у галузі торгівлі біометаном між Україною та ЄС, зокрема й для Німеччини. Експорт біометану відкриває для українських учасників ринку можливість генерувати вкрай потрібні доходи та посилювати політичні і економічні зв'язки із Заходом. Для країн-споживачів зелений газ стає все більш важливим компонентом стійкої економіки, що розвиватиметься без використання викопних джерел енергії.

Ми закликаємо всіх суб'єктів з обох сторін підтримувати діалог, вивчати можливості співпраці та започатковувати цей бізнес.

Список посилань та джерел

- 1 В літературі кількість газу вимірюється як у одиницях об'єму (наприклад, мільярдах кубічних метрів), так і в одиницях енергії (наприклад, терават-годинах [ТВт-год]). Для перерахунку в одиниці об'єму у цьому документі використовується коефіцієнт 11.
- 2 [AGEB \(2021\)](#) Оціночні таблиці енергетичного балансу з 1990 по 2021 рік
- 3 [BDEW, DVGW і Zukunft Gas \(2023\) Шляхи до стійкої та кліматично нейтральної енергетичної системи 2045 - Шлях трансформації для нових газів](#)
- 4 [Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe \(Федеральне агентство відновлювальних ресурсів Німеччини\) \(2022\)](#)
- 5 Більш детальну інформацію про фактичну ситуацію з негативними викидами див: <https://libmod.de/carbon-management-negative-emissionen-politische-diskussion-und-technologische-optionen/> а також: <https://gas.info/carbon-management>
- 6 [Zukunft Gas \(2022\)](#) Газовий баланс 2022 - природний газ, водень та біогаз у Німеччині
- 7 [Zukunft Gas \(2021\)](#) Природний газ у Німеччині - факти та цифри за 2021 рік
- 8 [Team Consult \(2023\)](#) Метадослідження існуючих аналізів сценаріїв щодо очікуваних обсягів та вартості відновлюваних та декарбонізованих газів в рамках спільного проекту „Шляхи до стійкої та кліматично нейтральної енергетичної системи - шлях трансформації для нових газів”
- 9 [Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe \(Федеральне агентство відновлювальних ресурсів Німеччини\) \(2022\)](#)
- 10 [BDEW \(2022\)](#) 10 Punkte für eine Beschleunigung der Biomethaneinspeisung (10 кроків для пришвидшення використання біометану в газових мережах)
- 11 [dena – Branchenbarometer Biomethan 2023](#) (Німецьке енергетична агенція. Галузевий барометр Біометан 2023)
- 12 [BDEW \(2022\)](#)
- 13 [Fraunhofer ISE \(2023\)](#) Energy Charts – Installierte Netto-Leistung zur Stromerzeugung in Deutschland in 2023, (Чиста встановлена потужність для виробництва електроенергії в Німеччині)
- 14 Федеральне міністерство економіки й захисту клімату (2023а)
- 15 [Федеральне міністерство юстиції \(2023а\)](#)
- 16 [Світовий банк \(2020\)](#) Сільськогосподарські угіддя (% земельної площі)
- 17 [Team Consult \(2023\)](#) Metastudie bestehender Szenarioanalysen zu Mengen- und Kostenerwartungen erneuerbarer und dekarbonisierter Gase im Rahmen des Gemeinschaftsprojekts „Wege zu einem resilienten und klimaneutralen Energiesystem – Transformationspfad für die neuen Gase” (Метадослідження існуючих сценарних аналізів щодо очікуваних обсягів та вартості відновлюваних та декарбонізованих газів в рамках спільного проекту „Шляхи до стійкої та кліматично нейтральної енергетичної системи - шлях трансформації для нових газів”)
- 18 [Верховна Рада \(2021а\)](#) Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 липня 2021 р. № 868-р Про схвалення Оновленого національно визначеного внеску України до Паризької угоди
- 19 [Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, 2023:](#) План Заходів з реалізації Оновленого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди до 2030 року.
- 20 [Біоенергетична асоціація України \(UABIO\) \(2022\):](#) Аналітична записка: перспективи виробництва біометану в Україні
- 21 [UABIO \(2023а\):](#) Перший біометан від Галс Агро: виклики і перспективи для розвитку галузі
- 22 [UABIO \(2023b\):](#) Компанія "Галс Агро" запустила перший біометановий завод в Україні
- 23 [ГалсАгро \(o.D.\)](#)
- 24 [Agribusiness of Ukraine \(2021\)](#) Агробізнес України
- 25 [UABIO \(2023c\):](#) «Потенціал виробництва біогазу/біометану в Україні в 2030 та 2050 роках»
- 26 [AgroNews \(2021\):](#) «В Україні малопродуктивні землі можуть принести непоганий прибуток»
- 27 [GrowHow \(2023\):](#) «Якщо на 20% ріллі України вирощувати енергетичні покривні культури, то потреба в імпорті газу відпаде»
- 28 [Statista \(2022\):](#) Agricultural land in Germany in 2010 and 2022, by type of use (Сільськогосподарська земля в Німеччині в 2010 та 2022 за типом використання)
- 29 [Гарантований Покупець \(2023\)](#) Актуальна інформація щодо розрахунків з виробниками електроенергії
- 30 [UABIO \(2023d\).](#) Для оцінки потенціалу виробництва метану було встановлено показник 22 ГВт біометану на 1 мегават встановленої електричної потужності біогазової установки.
- 31 [Trading Economics \(2023\)](#)
- 32 [dena – Branchenbarometer Biomethan 2023](#)
- 33 [dena –](#) Реєстр біогазу
- 34 [Федеральне міністерство юстиції \(2023b\):](#) Закон про гарантії реєстру походження
- 35 [Федеральне міністерство юстиції \(2023b\)](#)
- 36 [dena \(2017\):](#) «Kooperation erleichtert Biomethan-Handel zwischen Deutschland und Dänemark» («Кооперація спростить торгівлю біометаном між Німеччиною та Данією»)
- 37 [Суд ЄС \(2017\)](#)
- 38 [Kallan Wirtschaftskanzlei \(2017\)](#) Import von Biomethan aus dem EU-Ausland und dessen Anrechenbarkeit auf die Treibhausgasquote im Lichte des EuGH-Urteils C-549/15 (Імпорт біометану з інших країн ЄС та його право на отримання квоти на викиди парникових газів у світлі рішення Суду ЄС C-549/15)
- 39 [Zoll, Abs. 70 und 71 Dienstvorschrift THG-Quote.](#)
- 40 [Berliner Vorschriften- und Rechtssprechungsdatenbank \(2023\)](#)
- 41 [Berliner Vorschriften- und Rechtssprechungsdatenbank \(2023\)](#)
- 42 [Федеральне міністерство юстиції \(2023а\)](#)

- 43 [Федеральне міністерство юстиції \(2023a\)](#)
- 44 [Energy Community \(2022\): Annual Implementation Report 2022: Energy reforms advance despite war \(Річний звіт з імплементації 2022: Енергетичні реформи продовжуються, незважаючи на війну\)](#)
- 45 [Верховна Рада України \(2021b\)](#)
- 46 [Верховна Рада України \(2023a\)](#)
- 47 [Верховна Рада України \(2022\)](#)
- 48 [Європейська Комісія \(2023\)](#)
- 49 [Верховна Рада \(2023b\)](#)
- 50 [Верховна Рада \(2023c\)](#) Закон України Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та „зеленої“ трансформації енергетичної системи України
- 51 [Урядовий портал \(2023a\)](#) Держенергоефективності та Німецьке енергетичне агентство будуть співпрацювати у запровадженні повноцінного реєстру біометану в Україні
- 52 [Урядовий портал \(2023b\)](#) Оприлюднено щорічний Звіт про виконання Угоди про асоціацію Україна-ЄС
- 53 [Верховна Рада \(2022\)](#) Закон України Про засади державної антикорупційної політики на 2021-2025 роки
- 54 [Interfax \(2022\)](#) РГК „Галс Агро“ та нідерландська STX мають намір продавати перший український біометан до Європи
- 55 [Investitionsgarantien](#) (Інвестиційні гарантії)
- 56 [Федеральне міністерство фінансів \(2023\)](#)
- 57 [УФК-гарантії](#)
- 58 [Федеральне міністерство економіки й захисту клімату \(2023b\)](#)
- 59 [Energy \(2018\) USELF – фінансування альтернативної енергетики від ЄБРР](#)



Zentrum
Liberale
Moderne

Торгівля біометаном між Україною та ЄС, зокрема й Німеччиною, має великий потенціал. Експорт біометану відкриває для українських учасників ринку можливість генерувати вкрай потрібні для відбудови економіки країни доходи та посилювати політичні і економічні зв'язки.

Для країн-споживачів зелений газ стає все більш важливим компонентом стійкої економіки, що розвиватиметься без використання викопних джерел енергії.

Опубліковано
у жовтні 2023 року від

Zentrum Liberale Moderne
Reinhardtstraße 15
10117 Berlin
Germany

+49 (0)30 - 13 89 36 33
info@libmod.de