

БЕЗПЕКА ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ В ЄВРОПІ ЗА ДОПОМОГОЮ УЗВ

Уловлювання та зберігання вуглецю (УЗВ) - це єдина доступна технологія, яка може збалансувати енергетичну безпеку країн-членів ЄС із зобов'язаннями Союзу щодо боротьби зі зміною клімату. Ескалація напруженості з Росією зобов'язує ЄС посилити свої механізми енергетичної безпеки та шукати альтернативи російському природному газу. Доступне та надійне енергозабезпечення є основним фактором процвітання європейської економіки. Кам'яне і буре вугілля складає більше 80% запасів викопного палива ЄС і використовується як у виробництві електроенергії, так і в промисловості. Уловлювання та зберігання вуглецю (УЗВ) є єдиною доступною технологією, яка може збалансувати енергетичну безпеку країн-членів ЄС із зобов'язаннями Союзу у боротьбі зі зміною клімату.

У низьковуглецевій економіці УЗВ необхідне для скорочення викидів CO₂ з місцевих, безпечних і доступних викопних джерел енергії. Уловлений CO₂ також може бути використаний для підвищення ефективності роботи старіючих нафтогазових резервуарів, тим самим збільшуючи безпечно постачання цих видів палива. Цей процес, модернізація видобутку нафти (EOR), є одним з варіантів розробки економічної обґрунтованості УЗВ, поки ціна на CO₂ не досягне достатнього рівня. Європа також потребує реалізації перехідних заходів для стимулювання проектів УЗВ, а також контролю розробки УЗВ-кластерів, наприклад, в Північному морі.

Для Європи, яка шукає Промисловий Ренесанс, розгортання УЗВ для енергоємних галузей промисловості паралельно з виробленням електроенергії на основі викопного палива збереже робочі місця та сприятиме покращенню економіки за рахунок масштабів транспортування та зберігання CO₂. Держави-члени ЄС з високою енергетичною залежністю хотіли б інвестувати в УЗВ для забезпечення стабільного і стійкого енергопостачання. УЗВ є єдиним засобом для узгодження використання місцевого викопного палива зі збереженням потужної виробничої бази на умовах кліматичних зобов'язань ЄС.

На глобалізованих енергетичних ринках значущість енергетичної безпеки як основного занепокоєння у цій політиці в багатьох індустріалізованих країнах зменшилася. Але енергетична безпека залежить від національної історії та нестабільних міжнародних відносин. Тому безпека енергопостачання залишається важливим питанням національної політики для залежних від імпорту країн-членів ЄС у центрі та на сході.

Нещодавня ескалація політичної та військової напруженості з Росією зобов'язує ЄС покращити свої механізми енергетичної безпеки і шукати як коротко-, так і довгострокові альтернативи російському природному газу. Отже, місцеві джерела викопного палива повертають центральне місце у розробці політики ЄС. Використання цих ресурсів може призвести до конфлікту енергетичної безпеки та кліматичних цілей. Наприклад, електростанції на вугіллі, що викидають багато CO₂ та зараз будуються у Польщі, цінуються за використання місцевих джерел викопного палива, проте їх негативний вплив на клімат майже не береться до уваги. [1] Це, однак, явно не

відображає переважну кількість наукових доказів щодо збільшення небезпеки зміни клімату і дійсно існуючих кліматичних зобов'язань перед ЄС. Тому завдання полягає в консолідації цих подвійних пріоритетів.

Враховуючи масштаби подвійної проблеми щодо зміни клімату та енергетичної безпеки, знадобляться величезні зусилля для обох сфер. Ця стаття зосередиться на першому варіанті - збільшенні використання місцевих джерел. Поклади сланцевого газу існують в Європі, але невідомо, в якій кількості. Визнано, що вони мають менший потенціал, ніж у Північній Америці. [2] Таким чином, обговорення місцевих покладів енергетичних ресурсів в Європі неможливе без обговорення вугілля і лігніту. Разом вони складають більше 80% запасів викопних ресурсів ЄС. [3] Зважаючи на те, що вугілля завдає дуже великої шкоди клімату, будь-яке значне використання цього палива невіддільне від технологій уловлювання та зберігання вуглецю (УЗВ). Тому розробка та впровадження УЗВ в Європі є обов'язковим моментом, якщо Європа вирішить використовувати свої найбільші місцеві джерела енергії.

Зменшення залежності від російського газу в довгостроковій перспективі залишає ЄС такі варіанти:

- ◀ Збільшення місцевого видобутку (сланцевий та місцевий газ, вугілля, поновлювані джерела).
- ◀ Поліпшення взаємозв'язку.
- ◀ Більша ємність зберігання.
- ◀ Вища енергоефективність.

Поточна політика

Залежність ЄС від імпорту російського газу в довгостроковій перспективі має збільшитися. Це наслідок як політики щодо навколишнього середовища, яка надає перевагу газу з меншою кількістю вуглецю у складі у порівнянні з вугіллям, так і використання існуючої системи труб. Оскільки всі інші позиції рівні, очікується, що використання газу в ЄС збільшиться з 327 млрд. кубометрів у 2012 р. до 413 млрд. кубометрів у 2020 р. Це, в першу чергу, зумовлено припиненням використання базисних атомних електростанцій у Німеччині[4], але наслідки також будуть відчуватися в усіх країнах-членах.

Ця перспектива вплинула на розширення європейської енергетичної та кліматичної політики. Бездіяльність стосовно клімату в таких країнах, як Польща, має підстави чезувати з одного боку, необхідність безпеки енергопостачання, та в якійсь мірі прагнення до енергетичної незалежності. Плани ЄС на 2030 рік стосовно енергії та клімату підкреслюють переваги відновлюваних джерел енергії в скороченні залежності від імпорту енергії, але це покращення не буде спостерігатися до 2030 року.[5]

Як показує досвід, у Німеччині істотно збільшення використання відновлюваних джерел не відразу усуває необхідність генерації тепла за допомогою викопного палива. Термальні методи все ще потрібні, щоб задовольнити енергетичні потреби та залишитися резервним варіантом на заміну тимчасових відновлюваних джерел енергії. У Німеччині цю роль виконують, насамперед, старіючі вугільні електростанції, що використовують місцевий лігніт. Це не є раціональним як з екологічної, так і комерційної точки зору. Оскільки ціна квоти ЄС на викиди зростає від її поточного історичного мінімуму, вугілля стане неконкурентоспроможним по відношенню до існуючих і на даний час маловикористовуваних газових турбін з комбінованим циклом (CCGT). Паливні потреби CCGT будуть покриватися майже повністю за рахунок імпорту з-за меж ЄС. Таким чином, без допоміжних заходів перехід до поновлюваних джерел енергії несе ризик збільшення залежності європейської системи електропостачання від імпорту протягом тривалого періоду.

Довгострокова енергетична політика, зосереджуючись більше на поновлюваних джерелах, підвищенні енергоефективності, ядерній енергетиці, сланцевому газі та взаємозв'язку енергетичних мереж, також може грати роль в зниженні залежності Європи від російського газу. [6] Ядерна енергія, якщо не зважати на полеміку, яку вона викликає в державах-членах ЄС, також підлягає збільшенню вартості, як це сталося в Олкілуото, Фінляндія. [7] Використання УЗВ з місцевим паливом повинно відіграти дуже суттєву роль у досягненні цієї мети. Потенційна роль УЗВ розширюється, оскільки держави-члени з найбільшими запасами вугілля також найбільш залежні від поставок російського газу.

Вугілля в Європі

Відомі резерви вугілля і лігніту ЄС досить великі, щоб їх вистачило приблизно на 130 років. Пізніше знайдуться поки ще невідомі потенційні ресурси. Ціна на місцеве європейське вугілля та лігніт більш стабільна, а ризиків під час постачання менше, ніж у ситуації з імпортом природним газом. Імпорт вугілля також є безпечнішим, ніж імпорт газу. Це тому, що вугілля постачається з конкурентоспроможного міжнародного ринку, який не має картелів, а тому необґрунтовані загрози безпеці поставок обмежені. Центральні та східні країни-члени ЄС на даний момент фактично повністю покладаються на вугілля під час виробництва електроенергії. Польща отримує 88% своєї електроенергії з вугілля. Ті ж країни також більш вразливі до потенційних перебоїв з постачанням російського природного газу.

УЗВ – це єдиний спосіб узгодити використання вугілля та клімат, процес складається з трьох етапів. По-перше, уловлювання вуглекислого газу (CO₂) з електростанцій або галузей промисловості, що мають значний об'єм викидів CO₂. По-друге, транспортування CO₂ по трубах чи кораблем до обраного місця збереження. По-третє, введення CO₂ в підходящу підземну геологічну формацію з метою довічного зберігання. Ці три етапи успішно проводяться по всьому світу в різних масштабах.

Сучасна вугільна електростанція, оснащена технологією УЗВ, може постачати надійну електроенергію зі зменшенням викидів CO₂ на 90%. Застосування технологій УЗВ також позитивно впливає на скорочення інших забруднюючих речовин, що виробляються після використання вугілля. Прямі викиди SO₂, як правило, істотно зменшуються, а видалення цієї сполуки є технічною вимогою для уловлювання CO₂. [9]

УЗВ може збільшити постачання місцевого вуглеводневого палива

Уловлений CO₂ з термальних електростанцій або промислових об'єктів може бути використаний, щоб збільшити відновлення вуглеводнів зі старих резервуарів. Цей процес називається «модернізація видобутку нафти» (EOR). [10] Використання CO₂ для збільшення відновлення нафти може також вивільнити природний газ, який в іншому випадку буде введений для підтримки тиску в резервуарі. У такий спосіб EOR за допомогою CO₂ може надалі покращити безпеку енергопостачання ЄС шляхом збільшення місцевого виробництва європейської нафти та природного газу. Це ключова мотивація для промислового проекту УЗВ, що в даний момент розробляється в ОАЕ. [11]

Приблизно 114 комерційних проектів EOR за допомогою CO₂ діють в США, в рамках яких водиться більш ніж 2 млрд. кубометрів CO₂ та виробляється більш 280 000 «додаткових» барелів нафти в день (BOPD). [12] Було підраховано, що проекти CO₂ EOR в ключових нафтових секторах могли додати 15% продуктивності видобутку нафти у Великобританії до 2030 року, потенційно генеруючи додаткові об'єми виробництва на суму до 2,7 млрд. фунтів. [13] Є значний потенціал для EOR за допомогою CO₂ в ширшому басейні Північного моря, як і, наприклад, в Румунії та Україні. [14] [15] [16]

Євро/тонну у вугільному еквіваленті



Рис. 1 Ціни ЄС на імпорт вугілля, нафти та газу

млрд. тонн у вугільному еквіваленті (Гт у в.е. – дві заставки на кінець 2011 року)

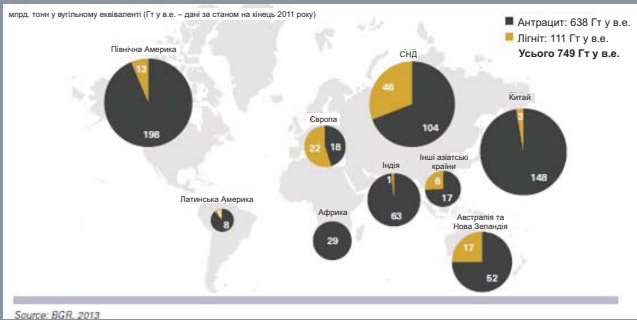


Рис. 2 Глобальні резерви антрациту та лігніту

Роль вугілля для виробництва електроенергії у світі

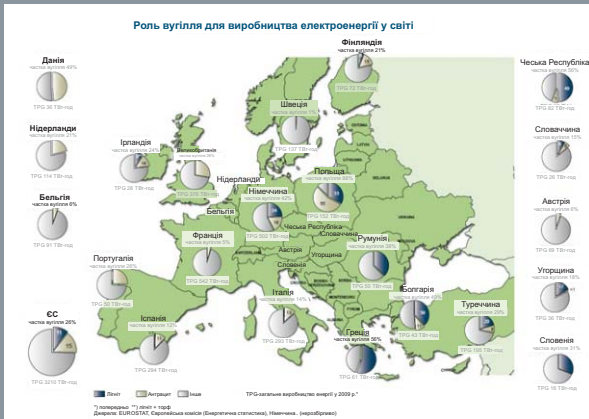
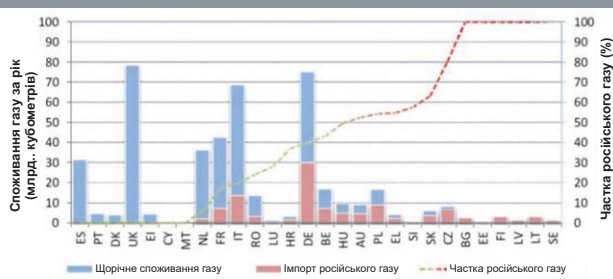


Рис. 3 Вугілля у виробленні електроенергії в Європі



Джерела: BP (2013), EIA (2013 та 2014)

Рис. 4 Російський газ в контексті повного обсягу споживання у ЄС-28 (додано 2012 рік)

Рекомендації

Рекомендації доповіді Європейської комісії, що оцінює безпеку енергопостачання в Європі, очікуються в червні 2014 року. Дії на рівні ЄС направлені на гарантування безпеки, функціонування ринку, забезпечення взаємозв'язку та зменшення викидів. УЗВ є необхідним, якщо Європа прагне уникнути відхилень у будь-яких з цих центральних принципів. Для виконання цілей Європи стосовно клімату має стосуватися необхідності зменшення CO₂, одночасно запевняючи країни-члени, що ця політика не посилить залежність від імпорту енергії.

Тривала відсутність ефективної політики ЄС та країн-членів для полегшення розгортання технологій УЗВ призведе до збільшення політичних конфліктів між безпечним постачанням енергії та пом'якшенням змін клімату.

Для Європи, яка шукає Промислового Відродження [17], є додаткова проблема щодо забезпечення робочих місць та конкурентоспроможності. У 2012 році в ЄС було видобуто 130 млн. тонн антрациту і більше 430 млн. тонн лігніту. Ця діяльність забезпечила безпосередню зайнятість більше 240 000 людей. Більш того, УЗВ – це єдиний спосіб узгодити цілі збільшення потужності заводів ЄС, одночасно значно зменшуючи їх викиди [18]. УЗВ допоможе створити нові робочі місця та збереже конкурентоспроможні переваги використання місцевої стабільної енергії. Якщо технології уловлювання вуглецю або потужності для збереження CO₂ недоступні для країн-членів ЄС, можливість використати найбільше джерело викопної енергії Європи, а також досягти успіху у впровадженні Промислового Ренесансу в ЄС буде виключена для політиків.

У цьому ракурсі ЄС має підстави та засоби для сприяння розвитку технологій УЗВ. Можливості для цього можна знайти в ініціативах у сфері збереження клімату та енергетики до 2030 року, реформах у схемі торгівлі викидами і майбутньому перегляді директиви щодо УЗВ.

«Ці резерви вугілля дають нам високий рівень безпеки майже всього нашого електропостачання, а також більшої частини опалення, необхідного як для нашого населення, так і промисловості»

- Єжи Бузек, колишній Прем'єр-міністр Польщі та Президент Європейського парламенту

Бібліографія:

- [1] Філіп Гржегорчик (2013) "Плановані інвестиції в нові кам'яновугільні шахти і вугільні електростанції в Польщі: енергетична безпека, енергетична ефективність та низький рівень викидів у довгостроковій перспективі" СЕЕР (Енергетичні партнери Центральної Європи)
- [2] Жерон де Жуд (2013) "Сланцевий газ: можливості та проблеми для європейських енергетичних ринків", ЕСН
- [3] Eurosaol (2013) «Вугільна промисловість в Європі», 5-е видання
- [4] Генеральна дирекція із зовнішньої політики, Паскуале Де Мікко (2014), «Енергетична безпека ЄС, що стала актуальною завдяки Кримській кризі»
- [5] Європейська комісія, Робочий документ персоналу Комісії, Оцінка впливу (2014), Супровід обговорення, Політика щодо клімату та енергії за період з 2020 до 2030 року
- [6] Паскуале ДЕ МІККО (2014) "Енергетична безпека ЄС, що стала актуальною завдяки Кримській кризі". Генеральна дирекція із зовнішньої політики, Європейський парламент
- [7] «Рейтер» (2014) «Фінська АЕС знову відкладається, суперечки з Areva, TVO»
<http://uk.reuters.com/article/2014/02/28/tvo-olkiluoto-idUKL6NOLX3XQ20140228>
- [8] Eurosaol (2013) «Вугільна промисловість Європи», 5-е видання
- [9] «Уникнення потенційної реакції з розчинниками на основі аміну». ЄЕЗ (2011) «Вплив на забруднювачі атмосфери від уловлювання та зберігання вуглецю (УЗВ)», Технічний звіт № 14/2011
- [10] Кетрін Браїк (2014) "Новаторська електростанція, яка першою захоплює свій вуглець" New Scientist
- [11] Періодичне видання Орес 12/13 (2013), стор. 23, Проект Вейбурн-Мідейла, центр досліджень CCUS світового рівня
- [12] 19 квітня, 2010, Oil and Gas Journal
- [13] «Підприємництво Шотландії» (2012) «Економічні наслідки модернізації видобутку нафти за допомогою CO2 для Шотландії»
- [14] «Біллона» (2012) «Наше майбутнє з негативним рівнем емісії вуглецю – План дій щодо УЗВ для Румунії»
- [15] «Біллона» (2013) «Уловлювання та зберігання CO2: українські перспективи в промисловості та сфері енергетичної безпеки»
- [16] «Біллона» (2006) «CO2 для модернізації видобутку нафти на норвезькому шельфі»
- [17] Комісія закликає до негайних дій для сприяння європейському Промисловому Відродженню
- [18] <http://bellona.org/news/ccs/2013-07-press-release-welltimed-new-report-shows-ccs-as-only-way-to-reconcile-the-desire-for-a-strong-eu-industry-with-the-unions-climate-ambitions>

«Біллона Європа»,

Ру д'Егмонт 15

1000 Брюссель

Бельгія

europa@bellona.org

+32 (0)2 648 31 22

www.bellona.org

[@Bellona_EU](https://twitter.com/Bellona_EU)

facebook.com/bellona.international