Панченко Г.Г.
кандидат технічних наук,
головний науковий співробітник
Центру з питань зміни клімату та сталого природокористування,
Інститут екологічного відновлення та розвитку України

DOI: https://doi.org/10.36059/978-966-397-573-3-43

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ В УМОВАХ ВИКОНАННЯ ВИМОГ МЕХАНІЗМУ РЕГУЛЮВАННЯ ВУГЛЕЦЮ НА КОРДОНІ (CBAM)

З 1 січня 2026 року в ЄС починається третій етап реалізації CBAM) [1], протягом якого імпортери в країнах ЄС будуть здійснювати платежі за викиди парникових газів при виробництві окремих видів продукції, при виробництві яких викиди парникових газів в третіх країнах будуть перевищувати встановлені рівні викидів в країнах ЄС. CBAM було започатковано в 2023 році, як частину пакету "Fit for 55 Package" [2], яким планується скоротити викиди парникових газів в ЄС у 2030 році щонайменше на 55% від рівня 1990 року. Основну ідею CBAM стисло і влучно було сформульовано в [3]: «Всі експортери мають сплачувати співмірну з компаніями ЄС плату за викиди парникових газів».

Впровадження CBAM відбувається в три етапи:

- 1.10.2023 – 31.12.2024 – Перший звітний період;
- 1.01.2025 – 31.12.2025 – Перехідний період;
- 1.01.2026 – Початок фінансових коригувань.

В Перехідний період фінансові платежі і коригування не здійснювалися. Протягом 2026–2034 років буде здійснюватися поступове припинення безкоштовного розподілу квот на ввезення вуглецю. Мета Перехідного періоду полягає в тому, щоб служити пілотним і навчальним періодом для всіх зацікавлених сторін (імпортерів, виробників та органів влади) і щоб зібрати корисну інформацію про вбудовані викиди для вдосконалення методології на подальший період. З початком фінансових коригувань:

- імпортери повинні будуть декларувати кількість імпортованої продукції і викиди парникових газів, які мали місце при її виробництві;
- імпортерам передадуть відповідну кількість сертифікатів CBAM;
- ціна сертифікатів в євро на тонну викидів CO_2 буде розраховуватися залежно від середньотижневої аукціонної ціни квот в Системі торгівлі викидами ЄС.

На поточний час CBAM розповсюджується на цемент, чавун і сталь, алюміній, добрива, електроенергію і водень. При виробництві цих видів

продукції враховуються прямі і непрямі вбудовані викиди: вуглекислого газу, (при виробництві всіх видів продукції і електроенергії), закису азоту (при виробництві добрив і перфторвуглецїв (при виробництві алюмінію).

Методика визначення вбудованих викидів не передбачає занадто складних методів розрахунків, але забезпечує точність, достатню для здійснення фінансових розрахунків. Наприклад, при визначенні вбудованих викидів не враховуються викиди парникових газів при транспортуванні продукції.

Загальні відомості про СВАМ викладені в Регламенті Європейського парламенту та ради [4]. Методичні матеріали та визначення основних понять, які використовуються в СВАМ, наведено в [5], а в [6] надано додаткові трактування технічних питань і розрахункові приклади.

Основними величинами, які використовується для розрахунків в СВАМ, є прямі і непрямі вбудовані викиди. Прямі вбудовані викиди на рівні установки включають викиди від спалювання палива, технологічні викиди і прямі викиди від використання прекурсорів. Прекурсорами в даному випадку є види продукції, вироблені в інших технологічних процесах, в даній установці, для якої виконуються розрахунки вбудованих викидів, або в інших установках, і які використовуються в якості сировини. Величина прямих вбудованих викидів в [5] розраховується за формулою:

$$AttEm_{Dir} = DirEm^{*} + Em_{H,imp} - Em_{H,exp} + WG_{corr,imp} - WG_{corr,exp} - Em_{el,prog} \quad (1)$$

де $DirEm^{*}$ – прямі викиди у виробничому процесі, т CO_2;

$Em_{H,imp}$ – викиди, обумовлені виробництвом теплової енергії, яка імпортується у виробничий процес, т CO_2;

$Em_{H,exp}$ – викиди, обумовлені виробництвом теплової енергії, яка експортується з виробничого процесу, т CO_2;

$WG_{corr,imp}$ – збільшення викидів від використання відпрацьованих газів, вироблених в іншому виробничому процесі, т CO_2;

$WG_{corr,exp}$ – скорочення викидів від використання відпрацьованих газів в іншому виробничому процесі, т CO_2;

$Em_{el,prog}$ – скорочення викидів, обумовлене використанням електроенергії, виробленої у виробничому процесі, т CO_2.

Величина непрямих викидів в [5] розраховується за формулою:

$$AttEm_{indir} = Em_{el}, \quad (2)$$

де $Em_{el,cons}$ – викиди при спалюванні палива при виробництві електроенергії, використаної у виробничому процесі, т CO_2.

Крім загальної величини вбудованих викидів в СВАМ використовують також питомі прямі і непрямі вбудовані викиди, величина яких в [5] розраховується за формулою:

$$SEE_{g,Dir} = \frac{AttEm_{Dir}}{AL_{g,Dir}}; \quad (3)$$

$$SEE_{g,indir} = \frac{AttEm_{g,indir}}{AL_{g,Dir}}, \quad (4)$$

де g – індекс виду продукції;

$AL_{g,Dir}$ – обсяги виробництва продукції, т.

Як правило, для виробництва продукції (товарів) використовуються інші види продукції (як сировина і матеріали). Товари, які потребують введення інших простих товарів у процес виробництва, називаються складними товарами. Питомі прямі або непрямі вбудовані викиди складних товарів SEE_g в [5] розраховуються за формулою:

$$SEE_g = \frac{AttrEm_g + EE_{InpMat}}{AL_g}, \quad (5)$$

де $AttrEm_g$– віднесені прямі або непрямі викиди виробничого процесу, що виробляє продукцію g-го виду, т CO_2;

EE_{InpMat} – прямі або непрямі вбудовані викиди всіх прекурсорів, спожитих протягом звітного періоду, які визначені як такі, що відносяться до процесу виробництва товарів g-го виду товарів, т CO_2.

В Центрі з питань зміни клімату та сталого природокористування Інституту екологічного відновлення та розвитку України розроблено методику розрахунку вбудованих викидів на основі даних національних звітів про інвентаризацію парникових газів [7]. В табл. 1 наведено результати оцінки середньозважених величин питомих вбудованих викиди для цементу, аміаку, чавуну і сталі в Україні в 2023 році, визначених на основі виконаних досліджень.

Таблиця 1

Питомі вбудовані викиди для цементу, аміаку, чавуну і сталі в Україні в 2023 році

Вид продукції	Вбудовані викиди, т CO_2/т		
	прямі	непрямі	всього
Цемент	0,954	0,0486	1,0026
Аміак	2,04	0,092	2,134
Сталь	1,808	0,19	1,998
Чавун	1,648	0,14	1,788

Список використаних джерел:

1. Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council. – of 10 May 2023. – establishing a carbon border adjustment mechanism. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R0956

2. Greenhouse gas emission intensities of the steel, fertilisers, aluminium and cement industries in the EU and its main trading partners. URL: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134682

3. Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). URL: https://www.e3g.org/news/embodied-carbon-emissions-meaning-and-measurements

4. Regulation of the European Parliament and of the Council. – COM(2021) 564 final 2021/0214(COD) – Brussels, 14.7.2021. – Establishing a carbon border adjustment mechanism. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0564

5. Guidance Document on CBAM Implementation for Installation Operators Outside the EU. Brussels, 8 December 2023. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/document/download/2980287c-dca2-4a4b-aff3-db6374806cf7_en?filename=Guidance%20document%20on%20CBAM%20implementation%20for%20installation%20operators%20outside%20the%20EU.pdf

6. Regulation of the European Parliament and of the Council. – COM(2021) 564 final 2021/0214(COD) – Brussels, 14.7.2021. – Establishing a carbon border adjustment mechanism. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0564

7. Ukraine’s Greenhouse Gas Inventory 1990-2023. – Annual National Inventory Report for Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Paris Agreement. URL: https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2025