



ЄВРОПЕЙСЬКА КОМІСІЯ
ГЕНЕРАЛЬНИЙ ДИРЕКТОРАТ
З ОПОДАТКУВАННЯ ТА МИТНОГО СОЮЗУ
Непряме оподаткування та адміністрування податків
СВАМ, енергетика та зелене оподаткування

Брюссель, 8 грудня 2023 р.

МЕТОДИЧНИЙ ДОКУМЕНТ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ СВАМ ДЛЯ ОПЕРАТОРІВ УСТАНОВОК ЗА МЕЖАМИ ЄС

Цей методичний документ відображає погляди служб Європейської комісії на момент публікації. Він не має обов'язкової юридичної сили.

ІСТОРІЯ ВЕРСІЙ

Дата	Примітки щодо версії
17 серпня 2023 р.	Перша публікація
26 жовтня 2023 р.	Було зроблено такі виправлення: • деякі уточнення в розділі 6.7.3 (електроенергія та ТЕЦ); • удосконалення робочих галузевих прикладів для секторів, зокрема: • цемент, розділ 7.1.3 (незначні уточнення); • сталь (7.2.2.1, зокрема обчислення відрахувань відпрацьованих газів); • змішане добриво (розділ 7.3.2, незначні уточнення); • алюміній (розділ 7.4.2 незначні уточнення); • водень (розділ 7.5.2 — не весь вироблений H₂ продається); • виправлено різні друкарські помилки, посилання та форматування.
21 листопада 2023 р.	Коригування за принципом de minimis, тобто незначні
8 грудня 2023 р.	Було зроблено такі виправлення: • уточнення в розділі 4.3 (Перехідний період), зокрема розділи 4.3.3 (Звітні періоди) і 4.3.5 (Внутрішня переробка); • уточнення в розділі 5.4.3 (водень) задля включення інших виробничих маршрутів, а також в на схемі 5-6 (Агломерат) і на схемі 5-11 (Нерафінована сталь — Виробництво сталі в кисневих конвертерах); • у розділі 6.2.1 додано таблицю 6-1 з порівнянням обсягу викидів парникових газів (ПГ) для СВМ, EU ETS та інших стандартів; • незначні уточнення в розділі 6.3 (Визначення системних меж виробничих процесів); • включення посилальних номерів рівнянь у розділах 6 і 7, які посилаються на Імплементативний регламент (ЄС) 2023/1773; • уточнення в розділах 6.8.1.2 (Вимоги до моніторингу) щодо якості товарів, а також 6.8.2 (Моніторинг даних про прекурсори) щодо розбіжностей у звітних періодах; • уточнення в розділі 6.9 (Використання коефіцієнтів за замовчуванням та інших методів) і, зокрема, додання нового розділу 6.9.4 (Перехідне використання інших систем моніторингу та звітування щодо ПГ);

	• додання в розділі 7.2.2.3 нового робочого прикладу щодо виготовлення сталевих виробів із придбаних прекурсорів; • виправлення у розділі 8 правила винятку з EFTA; • видалення Додатку щодо значень за замовчуванням, оскільки цю інформацію можна знайти на спеціальному вебсайті Європейської комісії для СВМ.

ЗМІСТ

1	РЕЗЮМЕ	8
2	ВСТУП	9
2.1	Про цей документ	9
2.2	Як користуватися цим документом	10
2.3	Де шукати додаткову інформацію	10
3	КОРОТКИЙ ПОСІБНИК ДЛЯ ОПЕРАТОРІВ	14
4	МЕХАНІЗМ ПРИКОРДОННОГО ВУГЛЕЦЕВОГО КОРИГУВАННЯ	23
4.1	Вступ до СВМ	23
4.2	Визначення та обсяг викидів, охоплених СВМ	24
4.3	Перехідний період	25
4.3.1	Ключові ролі та обов'язки підзвітних осіб	26
4.3.2	Що вам необхідно моніторити (як оператору)	28
4.3.3	Звітні періоди для операторів та імпортерів	28
4.3.4	Управління СВМ	31
4.3.5	Внутрішня переробка	32
5	ТОВАРИ, ОХОПЛЕНІ СВМ, ТА ВИРОБНИЧІ МАРШРУТИ	34
5.1	Передмова до розділів за конкретними секторами	34
5.2	Ідентифікація товарів, охоплених СВМ	35
5.2.1	Технічні характеристики продукції	35
5.2.2	Ідентифікація товарів, які підпадають під дію Регламенту СВМ	36
5.3	Цементний сектор	36
5.3.1	Виробнича одиниця та включені викиди для промислового сектора	36
5.3.2	Визначення та пояснення охоплених товарів	37
5.3.3	Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і маршрутів	39
5.4	Хімічний сектор — водень	43
5.4.1	Виробнича одиниця та включені викиди	43
5.4.2	Визначення та пояснення товарів, охоплених СВМ, в цьому секторі	44
5.4.3	Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і маршрутів	45
5.5	Сектор добрив	49
5.5.1	Виробнича одиниця та включені викиди	49
5.5.2	Визначення та пояснення товарів, охоплених СВМ, в цьому секторі	50

5.5.3	Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і маршрутів	52
5.6	Сектор заліза та сталі	57
5.6.1	Виробнича одиниця та включені викиди	57
5.6.2	Визначення та пояснення товарів, охоплених СВАМ, в цьому секторі	58
5.6.3	Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і охоплених викидів	64
5.7	Алюмінієвий сектор	80
5.7.1	Виробнича одиниця та включені викиди	80
5.7.2	Визначення та пояснення охоплених товарів сектора	82
5.7.3	Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і маршрутів	84
6	ЗОБОВ'ЯЗАННЯ ЩОДО МОНІТОРИНГУ ТА ЗВІТУВАННЯ	91
6.1	Визначення та обсяг викидів, охоплених СВАМ	94
6.1.1	Установка, виробничий процес і виробничі маршрути	94
6.1.2	Рівень активності, кількість вироблених товарів	94
6.1.3	Прямі та непрямі включені викиди	95
6.1.4	Одиниці виміру для звітування про включені викиди	97
6.2	Як визначати включені викиди	97
6.2.1	Концепція	97
6.2.2	Від викидів установки до включених викидів товару	100
6.3	Визначення системних меж виробничих процесів і виробничих маршрутів	112
6.4	Планування моніторингу	116
6.4.1	Яка документація потрібна для планування моніторингу	117
6.4.2	Принципи та процедури методології моніторингу	117
6.4.3	Письмові процедури	118
6.4.4	Вибір оптимальних доступних джерел даних	119
6.4.5	Обмеження витрат, пов'язаних з моніторингом	121
6.4.6	Заходи контролю та управління якістю	123
6.5	Визначити прямі викиди установки	124
6.5.1	Розрахунковий підхід	127
6.5.2	Вимірювальна методологія — системи безперервного вимірювання викидів (CEMS)	141
6.5.3	Методи, характерні для країн, що не входять до ЄС	144
6.5.4	Обробка викидів біомаси	145
6.5.5	Визначити викиди ПФВ (перфторвуглецю).	146
6.5.6	Правила передачі CO ₂ між установками	147
6.6	Визначити непрямі викиди установки	149
6.7	Правила, необхідні для віднесення викидів до виробничих процесів	150
6.7.1	Загальні правила вимірювання параметрів, що мають бути віднесені до виробничих процесів	151
6.7.2	Правила теплової енергії та викидів	154

6.7.3	Правила для електричної енергії та її викидів	162
6.7.4	Правила для комбінованого виробництва тепла та електроенергії	164
6.7.5	Правила для енергії відпрацьованих газів та викидів	167
6.8	Розрахунок включених викидів товарів	169
6.8.1	Правила для вироблених товарів	169
6.8.2	Правила моніторингу даних прекурсорів	172
6.9	Використання коефіцієнтів за замовчуванням та інші методи	173
6.9.1	Значення за замовчуванням питомих включених викидів	174
6.9.2	Коефіцієнти викидів за замовчуванням для електромережі	175
6.9.3	Незначні прогалини в даних моніторингу установки	175
6.9.4	Перехідне використання інших систем моніторингу та звітування щодо викидів ПГ	176
6.10	Звітування про фактичну ціну на вуглець, що підлягає сплаті	178
6.11	Шаблон для звітування	180
6.11.1	Для операторів	182
6.11.2	Для підзвітних декларантів	184
7	МОНІТОРИНГ І ЗВІТУВАННЯ ЗА КОНКРЕТНИМИ СЕКТОРАМИ	186
7.1	Цементний сектор	187
7.1.1	Секторальні вимоги до моніторингу та звітування	187
7.1.2	Приклад поділу цементної установки на окремі виробничі процеси	192
7.1.3	Робочий приклад для цементного сектору	196
7.2	Сектор заліза та сталі	201
7.2.1	Секторальні вимоги до моніторингу та звітування	201
7.2.2	Робочі приклади для сектору заліза та сталі	203
7.3	Сектор добрив	221
7.3.1	Секторальні вимоги до моніторингу та звітування	221
7.3.2	Робочий приклад для сектору добрив	225
7.4	Алюмінієвий сектор	228
7.4.1	Секторальні вимоги до моніторингу та звітування	228
7.4.2	Робочий приклад для алюмінієвого сектору	233
7.5	Хімічна промисловість. Водневий сектор	239
7.5.1	Секторальні вимоги до моніторингу та звітування	240
7.5.2	Робочий приклад для водневого сектору	243
7.6	Електроенергія «як товар» (тобто імпортована в ЄС)	247
7.6.1	Коефіцієнт викидів CO ₂ на основі даних підзвітного декларанта	248
7.6.2	Коефіцієнт викидів CO ₂ на основі фактичних викидів CO ₂ установки	249
8	ВИНЯТКИ З СВАН	251
ANNEX A	ПЕРЕЛІК АБРЕВІАТУР	252
ANNEX B	ПЕРЕЛІК ВИЗНАЧЕНЬ	255

1 РЕЗЮМЕ

Механізм прикордонного вуглецевого коригування (СВАМ) — це інструмент екологічної політики, призначений для застосування до імпортованих продуктів таких самих витрат на викиди вуглецю, які б понесли установи, що працюють у Європейському Союзі (ЄС). Таким чином, СВАМ зменшує ризик підриву кліматичних цілей ЄС через перенесення виробництва в країни з менш рішучою політикою декарбонізації (так званий «витік вуглецю»).

Відповідно до СВАМ, у його завершальний (пост-перехідний) період уповноважені декларанти ЄС, які представляють імпортерів певних товарів, будуть купувати та здавати сертифікати СВАМ на включені викиди від імпортованих ними товарів. Оскільки ціна на ці сертифікати впливатиме з ціни на квоти Системи торгівлі викидами ЄС (EU ETS), а правила моніторингу, звітування та верифікації (MRV) були розроблені на основі системи MRV EU ETS, це вирівняє ціну вуглецю між імпортованими товарами та товарами, виробленими на установках, що беруть участь у EU ETS.

Цей методичний документ є частиною серії методичних документів та електронних шаблонів, наданих Європейською комісією для підтримки гармонізованого впровадження СВАМ протягом **перехідного періоду (з 1 жовтня 2023 року до 31 грудня 2025 року)**. Він містить вступ до СВАМ і концепції, які будуть використовуватися для моніторингу та звітування на стаціонарних установках. Цей посібник не доповнює обов'язкові вимоги СВАМ, але має на меті сприяти його правильному тлумаченню для полегшення впровадження.



Цей методичний документ відображає погляди служб Європейської комісії на момент публікації. Він не має обов'язкової юридичної сили.

2 Вступ

2.1 Про цей документ

Цей документ був написаний для підтримки зацікавлених сторін, пояснюючи вимоги Регламенту СВМ не офіційною мовою. Цей посібник зосереджується на **вимогах до операторів установок, що виробляють товари, охоплені СВМ, за межами ЄС протягом перехідного періоду з 1 жовтня 2023 року по 31 грудня 2025 року**, під час якого СВМ застосовується без фінансових зобов'язань для імпортерів виключно для цілей збору даних.

- **Розділ 3** містить короткі вказівки для цільового читача цього документа — оператора установки, що виробляє товари, охоплені СВМ. В ньому дається детальний опис найважливіших концепцій моніторингу викидів СВМ і зазначається, де в цьому документі можна знайти більше інформації
- **Розділ 4** містить вступ до СВМ та огляд циклу дотримання вимог, функцій та обов'язків, етапів і кінцевих термінів для операторів установок за межами ЄС протягом перехідного періоду.
- **Розділ 5** представляє огляд виробничих процесів і ланцюгів створення доданої вартості для секторів і товарів, які входять до сфери застосування СВМ.
- **Розділ 6** встановлює зобов'язання та рекомендації щодо моніторингу та звітування, які потенційно можуть бути застосовані до будь-якого виробника товарів, що зазнав впливу, пов'язаного з СВМ.
- **Розділ 7** додає до цього особливості моніторингу та звітування для кожного товару, охопленого СВМ, в конкретному секторі, якщо це необхідно. Розділ доповнено прикладами для кожного сектора.
- **Розділ 8** пояснює загальні винятки зі СВМ.

Європейська комісія надає окремий методичний документ для імпортерів товарів, охоплених СВМ («підзвітних декларантів»). Методичні документи супроводжуються електронним інформаційним шаблоном, який повинен використовуватися операторами установок для передачі інформації підзвітним декларантам.



Подання чисел у документах ЄС

Для відповідності правовим документам ЄС, у цьому методичному документі використовується наступна система подання чисел.

Десятковим розділювачем, який використовується для відокремлення цілої частини числа від його дробової частини, є кома, наприклад: 0,890.

Тисячі та степені 10^{3n} відокремлюються пробілом, наприклад:

- п'ятнадцять тисяч записується як 15 000,
- п'ятнадцять мільйонів записується як 15 000 000.

2.2 Як користуватися цим документом

Якщо в цьому документі наведено номери статей без додаткового уточнення, вони завжди посилаються на Регламент СВАМ¹. Там, де цитується «Імплементативний регламент», мається на увазі Регламент,² який встановлює детальні правила MRV на перехідний період. Скорочення та визначення, які використовуються в цьому документі, подані в Annex A і Annex B.

Щоб допомогти читачеві орієнтуватися в тексті, використовується низка піктограм:

Піктограма	Опис застосування
	Вказує на інформацію, яка є особливо важливою для операторів установок, що виробляють товари, охоплені СВАМ.
	Виділяє спрощені підходи до загальних вимог СВАМ.
	Використовується там, де подаються рекомендовані покращення.
	Використовується, якщо інші документи, шаблони чи електронні інструменти доступні в інших джерелах.
	Вказує на приклади, наведені для тем, які обговорюються в подальшому тексті.
	Виділяє розділи, які стосуються завершального, а не перехідного періоду СВАМ.

2.3 Де шукати додаткову інформацію

У текстовому блоці нижче вказані ключові розділи Регламенту СВАМ та Імплементативного регламенту, які **мають відношення до операторів установок, що виробляють товари, охоплені СВАМ, протягом перехідного періоду.**

¹ Регламент (ЄС) 2023/956 Європейського парламенту та Ради від 10 травня 2023 року про створення механізму прикордонного вуглецевого коригування; Доступний за посиланням: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj>

² Імплементативний регламент Комісії (ЄС) 2023/1773 від 17 серпня 2023 року, що встановлює правила застосування Регламенту (ЄС) 2023/956 Європейського парламенту та Ради щодо зобов'язань зі звітності для цілей механізму прикордонного вуглецевого коригування протягом перехідного періоду; Доступний за посиланням: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1773/oj

Регламент СВАМ

Регламент (ЄС) 2023/956 Європейського парламенту та Ради від 10 травня 2023 року про створення механізму прикордонного вуглецевого коригування.

Доступний за посиланням: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj>

- **Стаття 2** — визначає сферу застосування СВАМ з посиланням на додаток I.
- **Стаття 3 і додаток IV** — надають визначення загальних термінів, які використовуються в СВАМ.
- **Стаття 10** — встановлює вимоги до реєстрації оператора відповідно до СВАМ (з 31 грудня 2024 року).
- **Стаття 30** — вимагає від Європейської комісії здійснити перегляд сфери застосування СВАМ до 31 грудня 2024 року.
- **Статті з 32 по 35** — встановлюють зобов'язання щодо звітування для імпортерів ЄС у перехідний період.
- **Стаття 36** — визначає дати, з яких починають застосовуватися інші статті.
- **Додаток I** — надає перелік товарів, охоплених СВАМ, за секторами промисловості із зазначенням коду КН для ідентифікації товарів та відповідних релевантних парникових газів.
- **Додаток III** — визначає країни та території, що не входять до ЄС, на які не поширюється СВАМ.
- **Додаток IV** — надає загальні методи розрахунку включених у товари викидів; у розділі 2 для простих товарів і в розділі 3 для складних товарів.

Імплементаційний регламент (відповідно до статті 35(7) Регламенту СВАМ):

Імплементаційний регламент Комісії (ЄС) 2023/1773, доступний за посиланням: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1773/oj

- **Стаття 2 і розділ 1 додатку II** — надають визначення загальних термінів, які використовуються в правилах СВАМ і MRV.
 - **Стаття 3** — надає перелік звітних зобов'язань підзвітних декларант, включно з параметрами, за якими необхідно подавати дані.
 - **Статті 4 та 5** — встановлюють підходи до розрахунку включених викидів та умови використання значень за замовчуванням.
 - **Стаття 7** — вказує інформацію, яку необхідно надати щодо ціни на вуглець, що підлягає сплаті.
 - **Стаття 16** стосується штрафних санкцій, які застосовуються державами-членами, якщо підзвітний декларант не виконав належним чином свої звітні зобов'язання.
 - **Статті 19 і 22** — визначають технічні складові Перехідного реєстру СВАМ.
-

-
- **Додаток I:** таблиця 1. Структура звіту СВАМ, таблиця 2. Вимоги до детальної інформації у звіті СВАМ.
 - **Додаток II:** розділ 2, таблиця 1 — співставлення кодів КН зі зведеними категоріями товарів СВАМ; і розділ 3 — визначення виробничих процесів для категорій товарів, охоплених СВАМ, включаючи системні межі виробничих маршрутів і відповідних прекурсорів.
 - **Додаток III:** Правила моніторингу викидів на рівні установки, віднесення їх до виробничих процесів та визначення конкретних прямих і непрямих включених в прості та складні товари викидів. Він складається із наступних розділів:
 - А. Принципи
 - В. Моніторинг прямих викидів на рівні установки
 - С. Моніторинг теплових потоків
 - D. Моніторинг електроенергії
 - Е. Моніторинг прекурсорів
 - F. Правила віднесення викидів установки до товарів
 - G. Розрахунок питомих включених викидів складних товарів
 - Н. Додаткові заходи для підвищення якості даних
 - **Додаток IV:** Мінімальні дані, які виробники товарів («оператори») повинні надавати імпортерам (або підзвітним декларантам).
 - **Додатки з V по VII:** Таблиці з переліком вимог до даних для інших звітів, у тому числі для внутрішньої обробки (імпортерами), EORI та Національної системи імпорту.
 - **Додаток VIII:** Стандартні коефіцієнти, які можна використовувати для моніторингу прямих викидів.
 - **Додаток IX:** Еталонні значення ККД роздільного виробництва тепла та електроенергії для використання в розрахунках для ТЕЦ.
-

Усе законодавство ЄС можна знайти за посиланням: eur-lex.europa.eu/homepage.html

Серед інших методичних та навчальних матеріалів, створених Європейською комісією для допомоги операторам та імпортерам:

- Окремий методичний документ, наданий Європейською комісією імпортерам товарів, охоплених СВАМ, до ЄС («підзвітним декларантам»).
- Інструкції, розроблені для імпортерів щодо заповнення квартальних звітів на торговому порталі СВАМ.
- Шаблон на основі Excel для операторів, щоб автоматично розраховувати включені викиди та чітко звітувати про ці дані імпортерам товарів
- Навчальні відео.



Методичні документи та шаблон доступні на **спеціальному вебсайті** Європейської комісії щодо СВМ: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en



3 КОРОТКИЙ ПОСІБНИК ДЛЯ ОПЕРАТОРІВ

У цьому розділі ми пропонуємо покроковий огляд важливих концепцій, правил і зобов'язань у перехідний період.

Ви оператор установки, що виробляє «товари, охоплені СВАМ»?

Товари, охоплені СВАМ, — це товари, які наразі імпортуються до ЄС в рамках цементної, чорної та сталеливарної, алюмінієвої промисловості, та деяких хімічних галузей (добрива та водень), а також електроенергії. Щоб відповісти на це питання, необхідно порівняти коди КН³ вашої продукції зі списком товарів, наведеним у додатку І до Регламенту СВАМ. Більш детальну інформацію про те, як це зробити, можна знайти в розділі 5.2 цього документа, а в наступних підрозділах розділу 5 викладено додаткові деталі для кожного сектора.

Якщо ви не виробляєте такі товари, вам не потрібно читати цей документ. Однак він написаний для того, щоб допомогти також усім іншим зацікавленим аудиторіям (науковим колам, імпортерам СВАМ, верифікаторам ПГ, компетентним органам, консультантам тощо). **Якщо ви просто хочете зрозуміти, як загалом працює СВАМ**, ви можете ознайомитися зі вступом до СВАМ у розділі 4.

Ви експортуєте свої товари клієнтам у країнах-членах ЄС?

Якщо це так, СВАМ впливає на вас.

Зверніть увагу, що вашу продукцію також можуть придбати клієнти, які самі виробляють товари, охоплені СВАМ, і ваша продукція може служити «прекурсором» для їхніх товарів СВАМ, які потім можуть експортуватися до країн ЄС. Крім того, якщо ви продаєте свою продукцію трейдерам, які потім продають її клієнтам із ЄС, ваші товари підпадають під дію СВАМ.

У всіх випадках, коли товари, охоплені СВАМ, імпортуються до ЄС, у певний момент імпортер зв'яжеться з вами, щоб зібрати інформацію про «включені викиди» цих товарів, охоплених СВАМ. Крім того, оператор, який використовує ваші товари як прекурсор для виробництва інших товарів, охоплених СВАМ, запитає про рівень включених викидів. **Тому ви повинні бути готові надати ці дані** та якнайшвидше розпочати розробку методології моніторингу на вашій установці, як описано в цьому методичному документі.

Що таке включені викиди? Концепцію було розроблено, щоб максимально відобразити спосіб, у який викиди охоплюються EU ETS, якщо товари, охоплені СВАМ, були вироблені в ЄС. EU ETS вимагає від операторів сплачувати ціну за власні («прямі») викиди. Однак, якщо вони споживають електроенергію, вони також відчувають на собі витрати на викиди CO₂, закладені в ціну електроенергії, яку вони купують⁴ («непрямі викиди»). Те саме стосується вхідних матеріалів, необхідних для їхнього виробничого процесу, які можуть постачатися установкою EU ETS. Таким чином, ці так звані прекурсори впливають на витрати на викиди CO₂, з якими стикається установка EU ETS. «Включені викиди» визначаються паралельно до викидів, що спричиняють витрати на CO₂ у EU ETS: вони враховують прямі і

³ Коди КН (Комбінована номенклатура) є версією ЄС кодів ГС (Гармонізованої системи) для міжнародної торгівлі. Коди КН зазвичай складаються з 8 цифр (перші 6 цифр ідентичні коду ГС). Якщо додаток І до Регламенту СВАМ містить менше цифр, це означає, що охоплено всі коди КН, які починаються з цих цифр.

⁴ Якщо установка ЄС виробляє власну електроенергію, вона безпосередньо зазнає витрат на викиди CO₂.

непрямі⁵ викиди виробничого процесу, а також включені викиди прекурсорів. За концепцією вони подібні до вуглецевого сліду товарів. Сфера застосування СВАМ в основному пов'язана з правилами EU ETS і тому має відмінності від інших методів розрахунку вуглецевого сліду продукції, таких як «Протокол парникових газів (ПГ)» або ISO14067.

Детальний вступ до концепції та розрахунку включених викидів наведено в розділі 6.2.

Що потрібно моніторити? Щоб відповісти на це запитання, вам потрібно виконати наступні кроки для розробки вашої «документації з методології моніторингу», тобто посібника, який ви та ваш персонал використовуватимете як основу для послідовного виконання завдань з моніторингу протягом наступних років. Представлені кроки забезпечать охоплення всіх даних, необхідних для розрахунку включених викидів.

- Крок 1. Визначити **межі установки**, виробничі процеси та виробничі маршрути. Виробничий процес означає системні межі, які необхідні для віднесення викидів до конкретних вироблених товарів⁶. Кожна «зведена категорія товарів» (тобто сукупність товарів з різними кодами КН, але які підпадають під загальні правила моніторингу) відповідає одному виробничому процесу. Інструкції щодо системних меж можна знайти в розділі 5.2 і для кожного сектору в конкретному підрозділі розділу 5.
- Крок 2. Визначити **звітний період**, який ви збираєтеся використовувати. Типовим вибором є (європейський) календарний рік. Проте, якщо ваша установка розташована в країні з іншим календарем або якщо є інші обґрунтовані аргументи щодо іншого періоду, його також можна використовувати, якщо він охоплює щонайменше три місяці. Відповідні альтернативні періоди містять, зокрема, звітні періоди схеми ціноутворення на викиди вуглецю або схеми обов'язкового моніторингу викидів у країні, де ви встановлюєте свою установку, або фінансовий рік, що використовується. Основною причиною вибору таких інших періодів є те, що для цих цілей може застосовуватися додаткова перевірка, наприклад інвентаризація та фінансовий аудит для річних фінансових звітів або перевірка викидів третьою стороною, що дає вищий рівень впевненості в якості ваших даних, якщо вони теж використовуються для цілей СВАМ. Подальші вказівки щодо звітних періодів наведено в розділі 4.3.3.
- Крок 3. Визначити всі **параметри, які потрібно моніторити**:
 - **прямі викиди** установки: у вас є два варіанти:
 - а) «розрахунковий» підхід, коли вам потрібно визначити **кількість усіх видів палива та відповідних матеріалів**⁷, що були спожиті, та відповідні «розрахункові коефіцієнти» (зокрема, так званий

⁵ Протягом перехідного періоду необхідно звітувати про непрямі викиди для *всіх* товарів, охоплених СВАМ. Хоча на цьому етапі лише незначна кількість товарів включена в додаток II до Регламенту СВАМ, і лише вони повинні будуть охоплювати непрямі викиди в завершальний період.

⁶ Якщо ви знайомі з EU ETS, це може допомогти вам зрозуміти концепцію «виробничого процесу», оскільки вона дуже схожа на «підустановки», які використовуються для порівняльного аналізу.

⁷ Термін «вихідний потік» використовується для охоплення як палива, так і інших вхідних або вихідних матеріалів, які впливають на викиди.

«коефіцієнт викидів» на основі вмісту вуглецю в паливі або матеріалі);

- б) «вимірювальний» підхід, коли вам в режимі онлайн потрібно вимірювати **концентрацію парникових газів**, а також **потік димових газів** для кожного «джерела викидів» (димової труби).

Однак зауважте, що **під час вступної фази до 31 липня 2024 року ви можете застосовувати інші методи, дозволені для моніторингу викидів у вашій юрисдикції**, якщо вони призведуть до аналогічного охоплення та точності викидів. Ці інші методи можуть включати значення за замовчуванням, надані та опубліковані Європейською комісією для перехідного періоду. Інші значення за замовчуванням можуть використовуватися за умови, що підзвітний декларант вказує та посилається у звітах СВАН на методологію, використану для встановлення таких значень. Для викидів перфторвуглецю (ПФВ)⁸ від виробництва первинного алюмінію слід застосовувати спеціальну методологію, що базується на вимірюванні перенапруги. Для викидів N₂O від виробництва азотної кислоти вимірювальний метод є обов'язковим. У всіх інших випадках ви можете обрати метод, який найкраще підходить до ситуації вашої установки.

Крім того, якщо ваша установка має більше одного виробничого процесу, може виникнути потреба у моніторингу потоків палива або матеріалів між виробничими процесами, щоб уможливити правильне віднесення викидів до виробничих процесів⁹.

Правила моніторингу цих прямих викидів містяться в додатку III, розділі В Імплементативного регламенту. Розділ 6.4 цього документа містить відповідні вказівки щодо деталей;

- **(прямі) викиди, пов'язані з тепловими потоками**¹⁰: споживання тепла (як тепла, виробленого на установці, так і отриманого від окремої установки) необхідно віднести до кожного виробничого процесу, а викиди, пов'язані з теплом, експортованим із виробничих процесів, необхідно відняти з віднесених викидів кожного виробничого процесу, в якому виробляється

⁸ Перфторвуглеці.

⁹ Наприклад, якщо доменна піч виробляє чавун, частина відпрацьованих газів зазвичай використовується як паливо в інших частинах установки (наприклад, на електростанції чи стані гарячої прокатки). У такому випадку кількість і розрахункові коефіцієнти необхідно визначити також для цього відпрацьованого газу, хоча вони не є необхідними для розрахунку загальних викидів установки.

¹⁰ Примітка 1: мова йде лише про «**вимірюване тепло**», тобто тепло, яке транспортується через теплоносій, такий як пара, гаряча вода, рідкі солі тощо, і де його швидкість потоку можна виміряти в трубі, каналі тощо. Якщо тепло виробляється в пальнику та безпосередньо використовується, наприклад, у печі чи сушарці, немає необхідності моніторити тепловий потік, натомість викиди визначаються на основі споживання палива. З іншого боку, вимірюване тепло часто виробляється централізовано або в кількох точках установки, які безпосередньо не відповідають системним межам виробничих процесів. Тому корисно визначати викиди від виробництва тепла окремо та відносити їх до виробничих процесів через тепло, що споживається в кожному виробничому процесі.

Примітка 2: у контексті вуглецевих слідів викиди від (імпортованого) тепла часто вважаються «викидами категорії 2» і тому називаються «непрямими викидами». Майте на увазі, що в законодавстві СВАН, а також у цьому документі, вираз «непрямі викиди» стосується лише електроенергії, а не тепла;

або відновлюється тепло. Тож правила **моніторингу теплових потоків** містяться в розділі С додатку III до Імплементацийного регламенту. Існують також правила визначення **коефіцієнта виділення тепла**. Детальні вказівки можна знайти в розділі 6.7.2 цього документа.

- **непрямі викиди**: це викиди, що виникають під час виробництва електроенергії, яку ваша установка споживає для своїх виробничих процесів, незалежно від того, чи була ця електроенергія вироблена на самій установці чи імпортована ззовні. Необхідно моніторити кількість **електроенергії, спожитої** в кожному виробничому процесі, і помножити її на відповідний коефіцієнт викидів електроенергії. Для коефіцієнта викидів існують такі варіанти:
 - а) якщо електроенергія надходить з мережі, ви використовуєте **коефіцієнт викидів за замовчуванням**, наданий Європейською комісією на основі даних IEA¹¹;
 - б) якщо ви самостійно виробляєте електроенергію на своїй установці (ви є «автовиробником»), вам потрібно моніторити викиди електростанції або ТЕЦ¹² таким самим чином, як ви моніторите інші прямі викиди вашої установки, і **використовувати спеціальні правила для розрахунку коефіцієнта викидів від паливної суміші** та з урахуванням виробництва тепла на ТЕЦ, якщо це можливо. Відповідні правила містяться в розділі D додатку III до Імплементацийного регламенту. Розділ 6.7.2 і розділ 6.7.4 цього документа містять вказівки щодо опалення та ТЕЦ;
 - с) якщо ви отримуєте електроенергію від певної установки згідно з «угодою купівлі-продажу електроенергії», за умови, що ця електростанція контролює свої викиди відповідно до тих самих правил, які застосовуються до електроенергії, виробленої власними силами, і передає вам цю інформацію належним чином, ви можете використовувати отриманий коефіцієнт викидів для цієї електроенергії.

Детальні вказівки можна знайти в розділі 6.7.3 цього документа;

- **прекурсори**: як пояснюється в пункті 3 вище, концепція включених викидів включає додавання¹³ включених викидів певних матеріалів, що використовуються у виробничому процесі, так званих прекурсорів. **Які саме прекурсори мають відношення** до кожного виробничого процесу, перераховано в розділі 3 додатку II Імплементацийного регламенту, а також розглянуто в розділі 5 цього документу для кожного з секторів, на які поширюється дія Регламенту. Для кожного матеріалу-прекурсору необхідно моніторити такі параметри:
 - а) **якщо прекурсор виробляється на вашій установці**, весь необхідний моніторинг уже виконується відповідно до наведених вище пунктів.

¹¹ Міжнародне енергетичне агентство.

¹² ТЕЦ (СНР) означає установку комбінованого виробництва теплової та електричної енергії, процес також відомий як «когенерація».

¹³ Зверніть увагу на різницю між прекурсорами та звичайними вхідними матеріалами: При визначенні прямих викидів враховується, що атоми вуглецю, які містяться в матеріалі, можуть окислюватися до CO₂ і виділятися в атмосферу. Однак стосовно *прекурсорів* необхідно додатково враховувати викиди, які мали місце раніше (під час власне їх виробництва), тобто включені викиди прекурсорів.

Під час розрахунку включених викидів товарів, які використовують прекурсор у процесі виробництва, вам потрібно враховувати лише включені викиди прекурсора.

- б) **якщо ви купуєте прекурсор** з іншої установки, вам потрібно запитувати дані у відповідних виробників так само, як у вас запитують дані, коли ваші товари імпортуються до ЄС. Стосовно кожного прекурсору, **окремо для кожної установки, що його виробляє**, необхідна інформація включає:
- ідентифікацію установки, де його було виготовлено;
 - питомі¹⁴ прямі та непрямі включені викиди прекурсору;
 - виробничий маршрут та додаткові параметри, про які імпортер повинен звітувати, коли кінцевий товар імпортується до ЄС відповідно до СВАМ. Ці додаткові параметри перераховані в розділі 2 додатку IV до Імплементаційного регламенту та обговорюються в розділі 5 і розділі 7 цього документа для кожного з секторів, на які поширюється дія регламенту;
 - звітний період, яким користується виробник прекурсору;
 - якщо застосовується, інформацію про ціну вуглецю, що підлягає сплаті у відповідній юрисдикції при виробництві прекурсору (див. пункт 5 нижче);
- с) в обох випадках, тобто для придбаних або власноруч виготовлених прекурсорів, вам потрібно моніторити **кількість усіх прекурсорів, які ви використали** протягом звітного періоду для кожного з ваших виробничих процесів.

Правила моніторингу даних, пов'язаних із прекурсорами, містяться в розділі Е додатку III до Імплементаційного регламенту. Більш детальна інформація наведена в розділі 6.8.2 цього документа;

- нарешті, існують деякі **додаткові кваліфікаційні параметри**, про які імпортер з ЄС повинен звітувати відповідно до СВАМ. Вони залежать від вироблених товарів. Наприклад, для імпортованого цементу необхідно вказувати загальний вміст клінкеру, для змішаних добрив — вміст різних форм азоту тощо. Відповідні параметри перераховані в розділі 2 додатку IV до Імплементаційного регламенту. Вам потрібно переконатися, що ви зібрали всі параметри, необхідні для ваших товарів, охоплених СВАМ, і повідомили їх імпортерам ваших товарів. Інструкції можна знайти в розділі 5 цього документа.
- **Крок 4. Визначити методологію моніторингу кожного параметра, який ви ідентифікували:**
 - щодо **кількості використаного палива та матеріалів** (включаючи прекурсори), ви можете мати вимірювальні прилади, які повідомлять вам, скільки було спожито протягом звітного періоду (наприклад, ваги, витратоміри, теплотічильники тощо), або ж ви можете визначити використану кількість на основі записів про закупівлі та вимірювань запасів наприкінці кожного періоду;

¹⁴ Питомі (включені) викиди означають викиди, що стосуються однієї тонни обговорюваного матеріалу.

- для так званих **розрахункових коефіцієнтів** (наприклад, вміст вуглецю в паливі або матеріалі) ви можете обрати «стандартне значення» з відповідної літератури (зокрема, національних кадастрів викидів парникових газів (ПГ), поданих відповідно до UNFCCC/Паризької угоди), або з додатку VIII до Імплементатійного регламенту, або ви можете визначити їх на основі лабораторних аналізів, для яких Імплементатійний регламент містить додаткові правила в розділі B.5 додатку III;
- для безперервних вимірювань викидів, теплового потоку та електроенергії вам також потрібно визначити **інструменти для використання**, а також відповідні заходи калібрування та обслуговування;
- у деяких випадках може знадобитися визначити **методи оцінки** або **непрямі методи**, засновані на відомих кореляціях параметрів вимірювання;
- в крайньому випадку, якщо у вас немає інших доступних методів для моніторингу включених викидів ваших товарів, і, зокрема, якщо виробник використовуваних вами прекурсорів не надає необхідні дані, ви можете використовувати **значення за замовчуванням для включених викидів** товарів, охоплених СВАМ (серед яких усі відповідні прекурсори), які Європейська комісія надає для цієї мети. Перелік товарів, для яких доступні значення за замовчуванням, можна знайти на спеціальному вебсайті Європейської комісії щодо СВАМ, а додаткові вказівки щодо їх використання можна знайти в розділі 6.9.

Зауважте, що іноді у вас може виникнути вибір між різними підходами до моніторингу (наприклад, у вас може бути більше одного вимірювального приладу, або вам потрібно вибрати між безперервним вимірюванням і використанням записів про доставку партій, вибрати між розрахунковими і вимірювальними методами тощо). В розділі A.3 додатку III Імплементатійного регламенту містяться положення про те, як вибрати оптимальне доступне (тобто найточніше) джерело даних. Подробиці обговорюються в розділі 6.4 цього документа.

Чи сплачуєте ви ціну на вуглець в своїй юрисдикції? Для забезпечення однакового режиму між установками в EU ETS та в інших країнах ціна на вуглець в країні, де виробляється товар, охоплений СВАМ, дозволить зменшити зобов'язання щодо СВАМ в завершальний період з 2026 року. Це вже є звітним зобов'язанням протягом перехідного періоду СВАМ (а саме до кінця 2025 року). Вам потрібно переконатися, що ви включили інформацію про ціноутворення на викиди вуглецю у свою методологію моніторингу, щоб ви могли передавати відповідну інформацію імпортеру ваших товарів, охоплених СВАМ. Протягом перехідного періоду таке звітування щодо цін на вуглець, що підлягають сплаті у всьому світі, є важливим для Європейської комісії, оскільки воно дає можливість розглядати будь-які подальші вдосконалення законодавства СВАМ у цьому відношенні.

Якщо на вашу установку діє ціна на вуглець, вам доведеться збирати інформацію про ціну на вуглець, що підлягає сплаті, таким чином, щоб ви могли віднести її до виробничих процесів і категорій товарів, охоплених СВАМ, так само, як ви відносите викиди до товарів. Необхідно враховувати *фактичну* ціну на вуглець, тобто беручи до уваги будь-які застосовні знижки (у випадку ETS будь-яка безкоштовна квота вважається знижкою).

Зауважте, що вам потрібно збирати **інформацію про кожен придбаний прекурсор**, якщо ціна на вуглець діє в країні його походження. Якщо виробник прекурсору не надає необхідну інформацію, ви повинні припустити, що ціна на вуглець, що підлягає сплаті, за прекурсор дорівнює нулю.

Загальну фактичну ціну на вуглець потрібно віднести до товарів, охоплених СВАМ, так само, як і питомі включені викиди, тобто її потрібно **виразити в євро за тону товару, охопленого СВАМ**.

Правила подання інформації щодо належної до сплати ціни на вуглець містяться в статті 7 Імплементативного регламенту. Детальні вказівки наведено в розділі 6.10 цього документа. **Скласти документацію з методології моніторингу (ММД)**

На цьому етапі ви перерахували всі методи моніторингу для всіх матеріалів або джерел викидів, які вам необхідно контролювати протягом року. Ви повинні об'єднати всю цю інформацію в один письмовий пакет документів («Посібник з управління СВАМ» вашої установки), щоб методологію можна було послідовно використовувати протягом наступних років. Це слід робити систематично (наприклад, шляхом переліку всіх вимірювальних приладів, усіх інтервалів зчитування, усіх джерел даних для стандартних значень). Також доцільно використовувати схему установки, де вказані всі необхідні прилади, точки відбору проб тощо.

Керівний принцип для створення цієї документації з методології моніторингу полягає в тому, що вона має бути достатньо чіткою та прозорою, щоб незалежні особи, які мають певні знання щодо моніторингу ПГ, могли зрозуміти методологію моніторингу. Вона має бути достатньо детальною, щоб служити інструкцією персоналу установки для виконання всіх необхідних завдань із визначення включених викидів товарів. Тому вона також повинна містити застосовні кроки розрахунку та всі розрахункові коефіцієнти, що не визначаються аналізом.

Інструкції щодо створення ММД наведено в розділі 6.4 цього документа. Також може бути корисним звірити методологію моніторингу з «шаблоном передачі даних», наданим Європейською комісією (див. пункт 8 нижче). Ви можете використати вимоги до даних цього шаблону для перевірки повноти ММД.

Крім того, ММД має містити заходи контролю в потоці даних від первинних даних до остаточних питомих включених викидів. Ці заходи мають бути співмірними з ризиком помилок. Заходи мають включати часту перевірку незалежною особою та порівняння даних із різних джерел, перевірку узгодженості часових інтервалів тощо. Додаткові вказівки можна знайти в розділі 6.4.6 цього документа. **Провести моніторинг протягом звітного періоду:** Хоча всі описані вище кроки необхідні лише один раз, щоб підготувати вашу установку та її персонал до завдань моніторингу, цей і наступний пункт необхідно виконувати постійно протягом усіх наступних років.

Ви повинні виконувати завдання моніторингу, визначені в ММД. Ви повинні регулярно знімати показання паливних лічильників, проводити інвентаризацію спожитих або вироблених матеріалів, брати зразки палива або матеріалів для аналізу, проводити технічне обслуговування, контроль і калібрування вимірювальних приладів тощо. Вам потрібно зібрати відповідні дані, виконати розрахунок викидів і здійснити всі відповідні заходи контролю та забезпечення якості, визначені в ММД.

Крім того, принаймні один раз за звітний період ви повинні переглядати ММД і перевіряти, чи залишається вона точною та актуальною. Наприклад, чи продовжує вона відображати технології, які використовуються на вашій установці, чи актуальний список вироблених товарів? Чи стали актуальними нові види палива чи матеріали? Чи можете ви використовувати кращі (точніші) методи моніторингу, чи можете ви зменшити ризик помилок у потоці даних? Усі зміни та вдосконалення мають бути задокументовані в ММД, і ви повинні переконатися, що

використовується лише найновіша версія ММД. Ви також можете розглянути можливість верифікації стороннім верифікатором ПГ як добровільний спосіб виявлення слабких місць у вашій методології моніторингу та її вдосконалення. Нарешті, ви повинні **повідомити дані про включені викиди ваших товарів, охоплених СВАМ, імпортеру(-ам) з ЄС**, який(-і) зобов'язаний(-і) звітувати відповідно до Регламенту СВАМ. Оскільки ви можете продавати свої товари багатьом клієнтам, може існувати велика кількість імпортерів із ЄС, які повинні вимагати від вас цю інформацію. Для того, щоб здійснити цю комунікацію максимально ефективно, Європейська комісія надає загальний шаблон, який можна використовувати для цієї мети.

Хоча використання цього шаблону є добровільним, слід підкреслити, що використання **загального шаблону значно спрощує комунікацію** з обох сторін. Ваші клієнти можуть перебувати в різних країнах-членах ЄС і розмовляти різними мовами, а також самі купувати товари, охоплені СВАМ, у багатьох постачальників у різних країнах. Єдиний шаблон забезпечує загальний формат звітності, тому той самий тип інформації завжди можна знайти в тому самому полі шаблону, а значення кожного поля також буде зрозумілим.

Кожного разу, коли закінчується обраний вами звітний період (наприклад, після закінчення календарного року), ви повинні **зібрати дані моніторингу за весь звітний період**, визначити віднесені викиди кожного виробничого процесу та розділити їх на відповідний «рівень активності» (тобто загальна кількість тонн товарів у відповідній категорії СВАМ, вироблених протягом звітного періоду), щоб отримати **питомі включені викиди цього товару**. Це основний параметр, який цікавить імпортера з ЄС (плюс додаткові кваліфікаційні параметри, згадані в пункті 4 кроку 3 вище). Поки ви не завершите компіляцію даних за наступний звітний період, ви повинні використовувати ці дані про включені викиди (використовуючи шаблон, який ви заповнили для цього звітного періоду) і надавати їх усім своїм клієнтам, яким вони потрібні для цілей СВАМ.

Шаблон можна знайти на спеціальному вебсайті Європейської комісії щодо СВАМ. Його було розроблено на основі правил, викладених у додатку IV до Імплементативного регламенту стосовно змісту рекомендованого повідомлення від операторів установок до підзвітних декларантів. Додаткові вказівки щодо збору відповідної інформації для імпортерів та використання шаблону наведено в розділі 6.11 цього документа та безпосередньо в шаблоні.

Що буде після перехідного періоду.

З 2026 року діятиме завершальний період СВМ. Це означає, що з 1 січня 2026 року імпортери повинні будуть нести «зобов'язання щодо СВМ» у формі сертифікатів, які вони купують за середньою ціною квот EU ETS на кожен товар, охоплений СВМ, імпортований до ЄС. З 2026 року відбуватиметься поетапне впровадження збільшеного охоплення включених викидів зобов'язаннями СВМ. Повністю включені викиди будуть покриватися лише з 2034 року¹⁵.

¹⁵ Детальна формула розрахунку буде розроблена та опублікована Європейською комісією пізніше.

4 МЕХАНІЗМ ПРИКОРДОННОГО ВУГЛЕЦЕВОГО КОРИГУВАННЯ

4.1 Вступ до СВАМ

Механізм прикордонного вуглецевого коригування (СВАМ) — це інструмент екологічної політики, розроблений для підтримки кліматичних прагнень ЄС щодо досягнення чистого скорочення викидів парникових газів (ПГ) щонайменше на 55% до 2030 року та досягнення кліматичної нейтральності не пізніше 2050 року.

СВАМ доповнює систему торгівлі викидами ЄС (EU ETS), яка нещодавно була посилена як частина законодавчого пакету ЄС «Готові до 55-го» ("Fit for 55"). Відповідно до EU ETS, оператори установок, що виробляють товари з інтенсивними викидами, повертають квоти на викиди за кожну тонну викидів CO₂e. Оскільки (зростаюча) кількість цих квот купується на аукціонах або на вторинному ринку, ці оператори стикаються з «ціною на вуглець»¹⁶ на їхні викиди ПГ. Однак більшість операторів у країнах, що не входять до ЄС, не мають такого зобов'язання, і ця конкурентна перевага ставить європейське виробництво під загрозу витоку вуглецю, тобто переміщення за межі ЄС.

Щоб зменшити ризик витоку вуглецю перед впровадженням СВАМ, відповідні сектори промисловості безкоштовно отримували у рамках EU ETS частину своїх квот («безкоштовний розподіл»). Із запровадженням СВАМ безкоштовні квоти поступово припиняються, оскільки поступово вводиться СВАМ. Замість того, щоб зменшувати витрати на викиди вуглецю для операторів із ЄС, СВАМ гарантує, що імпортери товарів із країн, що не входять до ЄС, нестимуть аналогічні витрати на викиди вуглецю за «включені викиди» імпортованих товарів. Цей загальний керівний принцип як EU ETS, так і СВАМ спрямований на стимулювання скорочення викидів на еквівалентній основі між операторами з ЄС та операторами з-за меж ЄС, які експортують до ЄС.

СВАМ націлений не на країни, а на включені викиди вуглецю продуктів, що імпортуються до ЄС в межах конкретних секторів, які входять до сфери дії EU ETS і найбільш схильні до ризику витоку вуглецю. Серед них, зокрема: цемент, залізо та сталь, алюміній, добрива, водень та електроенергія. Сюди також входять деякі прекурсори та продукти переробки в нижньому сегменті вищезазначених секторів (надалі «товари, охоплені СВАМ»). Повний перелік товарів, охоплених СВАМ, для кожного сектора див. у розділі 5 цього документа.

СВАМ буде запроваджено поетапно:

- **перехідний період** (з 1 жовтня 2023 року до 31 грудня 2025 року):
Розроблений як «навчальний етап», під час якого імпортери СВАМ повинні звітувати про низку даних, зокрема про викиди, включені в їхні товари, *без сплати фінансових коригувань* за включені викиди. Проте, наприклад, за неподання обов'язкових *квартальних звітів СВАМ* можуть бути накладені штрафи;
- **завершальний період** (з 1 січня 2026 року):
 - з 2026 по 2033 рік включені викиди товарів, охоплених СВАМ, поступово покриватимуться зобов'язаннями СВАМ, оскільки

¹⁶ Точніше, ціни за викиди CO₂ або інших еквівалентних парникових газів.



безкоштовний розподіл квот у рамках EU ETS поступово припиниться;

- з 2034 року 100% включених викидів товарів, охоплених СВАМ, покриватимуться сертифікатами СВАМ, і в рамках EU ETS для цих товарів не надаватиметься безкоштовний розподіл квот.

Під час завершального періоду СВАМ розроблено таким чином, щоб відобразити вартість викидів згідно з EU ETS:



- оператори ЄС сплачуватимуть ціну CO₂ за свої викиди та віддаватимуть квоти на викиди (EUA) згідно з EU ETS; і
- імпортери товарів, охоплених СВАМ, до ЄС відмовляться від сертифікатів СВАМ, які точно відображають ситуацію EU ETS, як з точки зору правил MRV, так і щодо ціни сертифікатів.

СВАМ розроблено відповідно до правил Світової організації торгівлі (WTO) та інших міжнародних зобов'язань ЄС і однаково застосовується до імпорту з усіх країн за межами ЄС¹⁷.

Цей документ стосується лише вимог перехідного періоду.

Цей етап призначений для вивчення та встановлення відповідних підходів MRV за межами ЄС, а також установ і систем інформаційних технологій у межах ЄС.

4.2 Визначення та обсяг викидів, охоплених СВАМ

У текстовому блоці нижче вказані ключові розділи Імплементаційного регламенту, що визначають терміни, що використовуються для СВАМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

Регламент СВАМ (ЄС) 2023/956, розділ I, стаття 3 «Визначення» та додаток IV «Визначення».

Додаток II, розділ 1 «Визначення», підрозділ A.1 «Визначення».

Список використаних скорочень і визначень також надається в додатках наприкінці цього методичного документа.

У цьому методичному документі часто використовуються такі терміни:

- **«тонна CO₂e»** означає одну метричну тонну вуглекислого газу («CO₂») або кількість будь-якого іншого парникового газу, зазначеного в додатку I до Регламенту СВАМ, скоригованого до еквівалентного потенціалу глобального потепління CO₂;

¹⁷ Єдиним винятком є товари з країн, які або застосовують EU ETS (наразі Ісландія, Норвегія та Ліхтенштейн), або мають ETS, повністю пов'язану з EU ETS (наразі Швейцарія). Тому виробники в цих країнах стикаються з тією ж ціною на вуглець, що й у ЄС.

- **«прямі викиди»** означають викиди від процесів виробництва товарів, включаючи викиди від виробництва засобів опалення та охолодження, споживаних під час виробничих процесів, незалежно від місця розташування виробництва засобів опалення та охолодження;
- **«непрямі викиди»** означають викиди від виробництва електроенергії, яка споживається в процесі виробництва товарів, незалежно від місця виробництва споживаної електроенергії;
- **«включені викиди»** означають викиди, що виділяються під час виробництва товарів, у тому числі включені викиди відповідних матеріалів-прекурсорів, які споживаються в процесі виробництва;
- **«відповідний матеріал-прекурсор»** означає простий або складний товар, який має включені викиди, не дорівнює нулю, і який визначено як такий, що знаходиться в рамках системних меж для розрахунку включених викидів складного товару;
- **«прості товари»** означають товари, вироблені під час виробничого процесу, що вимагає виключно вхідних матеріалів і палива з нульовими включеними викидами;
- **«складні товари»** означають товари, відмінні від простих товарів;
- **«питомі включені викиди»** означають включені викиди однієї тонни товару, виражені як тонни викидів CO₂e на тонну товару;
- **«питомі включені викиди»** означають включені викиди однієї тонни товару, виражені як тонни викидів CO₂e на тонну товару;
- **«виробничий процес»** означає частини установки, в яких здійснюються хімічні або фізичні процеси для виробництва товарів, що підпадають під зведену категорію товарів, визначену у таблиці 1 розділу 2 додатку II Імплементативного регламенту, а також визначені системні межі щодо вхідних та вихідних матеріалів і відповідних викидів;
- **«зведена категорія товарів»** неявно визначена в Імплементативному регламенті шляхом переліку відповідних зведених категорій товарів та всіх товарів, визначених їх кодами КН у таблиці 1 розділу 2 додатку II;
- **«виробничий маршрут»** означає конкретну технологію, яка використовується у виробничому процесі для виробництва товарів, що підпадають під зведену категорію товарів. Один виробничий процес зазвичай стосується однієї групи вироблених товарів, охоплених СВМ («зведені категорії товарів»). Однак у деяких випадках для виробництва цих товарів існує більш ніж один виробничий маршрут.

4.3 Перехідний період

Короткий огляд ключових елементів перехідного періоду представлено в таблиці 4-1.

Таблиця 4-1. Перехідний період. Ключові моменти

Тривалість	З 1 жовтня 2023 року по 31 грудня 2025 року.
------------	--

Правила MRV	Імплементаційний регламент (ЄС) 2023/1773.
Звітування про непрямі викиди	Необхідний для всіх товарів, охоплених СВМ.
Значення за замовчуванням для звітування про включені викиди	Глобальні значення (крім електроенергії). Може використовуватися для прекурсорів складних товарів, що становить до 20% від загального обсягу складних товарів. Має використовуватися для імпорту електроенергії та непрямих викидів, якщо не дотримано певних критеріїв.
Гнучкість щодо правил MRV	Використання правил з інших схем ціноутворення або звітування щодо вуглецю (не в ЄС) дозволено для операторів установок до кінця 2024 року, якщо вони охоплюють ті самі викиди та забезпечують аналогічну точність. Імпорттери можуть використовувати інші методи (оцінки) до 31 липня 2024 року.
Періодичність звітування	Щоквартально (імпортери).
Перевірка звітних даних	Не вимагається. Оператори та імпортери повинні прагнути надавати максимально точну та повну звітність. Якщо проводилася верифікація, це має бути зазначено в поданні.
Відмова від сертифікатів СВМ	Не вимагається.

4.3.1 Ключові ролі та обов'язки підзвітних осіб

«Підзвітний декларант»¹⁸ є організацією, яка відповідає за звітування про включені викиди імпортованих товарів. В принципі, підзвітний декларант — це «Імпортер». Однак на практиці існують різні варіанти залежно від особи, яка подає митну декларацію. Якщо в процесі імпорту беруть участь різні суб'єкти, важливо пам'ятати, що кожна тонна імпортованого товару є *відповідальністю лише одного підзвітного декларанта*, тобто що вона не подається двічі та не пропускається під час звітування.

Відповідно до можливостей, передбачених Митним кодексом Союзу (УСС¹⁹), підзвітним декларантом може бути²⁰:

¹⁸ В Імплементаційному регламенті цей термін використовується, щоб охопити обидві ситуації, коли імпортер або його непрямий митний представник відповідають за звітування СВМ.

¹⁹ Регламент (ЄС) № 952/2013, консолідована версія: <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/952/2022-12-12>

²⁰ Стаття 2(1) Імплементаційного регламенту.

- **імпортер, який подає митну декларацію** на випуск у вільний обіг товарів від свого імені та за свій кошт;
- **особа, яка має дозвіл** на подання митної декларації, зазначеної у статті 182(1) УСС, яка декларує імпорт товарів, або
- **непрямий митний представник**, якщо митна декларація подається непрямим митним представником, призначеним відповідно до статті 18 УСС, якщо імпортер заснований за межами Союзу або якщо непрямий митний представник погодився на зобов'язання звітування відповідно до статті 32 Регламенту СВМ.

Підзвітний декларант повинен щокварталу надавати «звіт СВМ»²¹ до Європейської комісії через **Перехідний реєстр СВМ** не пізніше кінця місяця, що настає після закінчення кварталу. Це стосується інформації, зазначеної в додатку I до Імплементативного регламенту, щодо товарів, імпортованих до ЄС протягом цього кварталу. Зверніть увагу на особливі вимоги, у тому числі щодо дати імпорту, у разі так званої митної процедури «внутрішньої переробки» (див. розділ 4.3.5).

Оператор установки, що виробляє товари, охоплені СВМ, за межами ЄС, є другою ключовою посадою для функціонування СВМ. Оператори установки — це особи, які мають прямий доступ до інформації про викиди своїх установок. Тому вони несуть відповідальність за **моніторинг і звітування про включені викиди товарів**, які вони виробили та експортують до ЄС.

Сторонні верифікатори відіграватимуть важливу роль у завершальний період. Однак під час перехідного періоду верифікація є повністю добровільним заходом, який оператори установок можуть обрати як засіб покращення якості своїх даних і підготовки до вимог завершального періоду.

Крім того, важливу роль відіграє **компетентний орган держави-члена ЄС**, де зареєстровано підзвітного декларанта. Він відповідає за дотримання певних положень Регламенту СВМ, наприклад, перевіряє звіти СВМ, щоб гарантувати, що підзвітні декларанти подають повні та правильні квартальні звіти СВМ, а також, якщо необхідно, накладає штрафні санкції відповідно до Імплементативного регламенту.

Європейська комісія (у цьому документі також «**Комісія**») відповідає за ведення Перехідного реєстру СВМ, оцінку загального впровадження СВМ протягом перехідного періоду шляхом перевірки інформації, що міститься в квартальних звітах СВМ, за подальший розвиток законодавства з огляду на завершальний період, а також за координацію роботи компетентних органів у державах-членах ЄС. Крім того, Європейська комісія надає спеціалізований вебсайт для СВМ з додатковими методичними документами, шаблонами для звітування, навчальними матеріалами та порталом Перехідного реєстру СВМ (який буде надалі оновлено, щоб перетворитися на Реєстр СВМ завершального періоду).

²¹Стаття 35 Регламенту СВМ

4.3.2 *Що вам необхідно моніторити (як оператору)*

Першим елементом є моніторинг **прямих викидів** установки. Однак моніторинг викидів установки є лише початковою частиною визначення включених викидів продукту. Кожного разу, коли установка виробляє кілька різних продуктів, викиди також повинні **належним чином відноситись до окремих продуктів**. Через особливі правила віднесення викидів до товарів, також існує потреба визначити певні потоки тепла (пари, гарячої води тощо) до установки та з неї, а також між відповідними виробничими процесами. Те саме стосується так званих «відпрацьованих газів» (наприклад, доменного газу в сталеливарній промисловості). Як тепло, так і відпрацьовані гази сприяють прямим викидам.

Ви також повинні моніторити та повідомляти підзвітному(-им) декларанту(-ам) про кількість конкретних вхідних матеріалів, які самі мають включені викиди (так звані «відповідні прекурсори», які самі є товарами, охопленими СВАМ), що використовуються у виробничому процесі, і визначати **включені викиди цих вихідних матеріалів**. Якщо ви купуєте прекурсори для виробництва інших товарів, охоплених СВАМ, вам потрібно отримати дані про включені викиди від постачальника цих прекурсорів.

Непрямі викиди, що утворюються в результаті виробництва електроенергії, спожитої під час виробництва всіх товарів, охоплених СВАМ, так само повинні контролюватися для цілей СВАМ²² і відносяться до вироблених товарів. Знову ж таки, там, де це доречно, необхідно включати викиди, вбудовані в прекурсори.

Зауважте, що для електроенергії, імпортованої до ЄС як окремий товар, матимуть значення лише прямі викиди. Ставлення до електроенергії як до товару, охопленого СВАМ, обговорюється далі в розділі 7.6.

Пояснення щодо того, як визначити ці включені викиди та системні межі, детально описано в розділах 5.2 і 5.

Насамкінець, ви повинні **повідомити імпортеру (імпортерам) ціну на вуглець при виробництві товару в межах його власної юрисдикції, якщо така є**. Сюди входить ціна на вуглець за тону CO_{2e} та сума безкоштовної квоти або будь-якої іншої фінансової підтримки, компенсації чи знижки, отриманої за тону продукту, що стосується СВАМ. Слід зазначити, що у випадку складних товарів також слід брати до уваги витрати на викиди вуглецю, які сплачують виробники матеріалів-прекурсорів.

4.3.3 *Звітні періоди для операторів та імпортерів*

Звітний період є базовим періодом для визначення включених викидів. Оператори та імпортери мають різні звітні періоди.

²² Протягом перехідного періоду необхідно моніторити та звітувати про непрямі викиди *всіх* товарів, охоплених СВАМ, в тому числі про вбудовані непрямі викиди прекурсорів. Проте в завершальний період непрямі викиди будуть включені лише для певних продуктів (товарів, включених в додаток II до Регламенту СВАМ).

Оператори установки

Для вас (як оператора) звітний період за замовчуванням становить дванадцять місяців, щоб ви могли зібрати репрезентативні дані, які відображають річну роботу установки.

Дванадцятимісячний звітний період може бути:

- **календарним роком** — це параметр звітування за замовчуванням; або ж, як альтернатива,
- **фінансовим роком** — якщо це можна виправдати на основі того, що дані за фінансовий звітний рік є більш точними, або щоб уникнути необґрунтованих витрат; наприклад, коли кінець фінансового року збігається з річною інвентаризацією паливно-мастильних матеріалів.

Період у дванадцять місяців вважається репрезентативним, оскільки він відображає сезонні коливання в роботі установки, а також будь-які періоди збоїв у процесі внаслідок запланованих щорічних зупинок (наприклад, для технічного обслуговування) та пусків. Повний рік також допомагає зменшити будь-які прогалини в даних, наприклад, шляхом зняття показань лічильників по обидва боки від пропущених періодичних точок даних.

Однак ви також можете вибрати альтернативний звітний період, щонайменше три місяці, якщо установка бере участь у відповідній системі MRV і звітний період збігається з вимогами цієї системи MRV. Наприклад:

- обов'язкова схема ціноутворення на викиди вуглецю (система торгівлі викидами або податок на викиди вуглецю, збір чи плата) або схема звітування про викиди парникових газів (ПГ) із зобов'язанням дотримуватися відповідності. У цьому випадку можна використовувати звітний період схеми, якщо він охоплює щонайменше три місяці; або
- моніторинг і звітування задля цілей іншої схеми моніторингу (наприклад, проекту скорочення викидів парникових газів, що включає верифікацію акредитованим верифікатором). У цьому випадку можна використовувати звітний період застосовних правил MRV, якщо він становить щонайменше три місяці.

У всіх вищезазначених випадках прямі та непрямі включені викиди товарів слід розраховувати як **середнє значення за обраний звітний період**.

Щоб надати репрезентативні дані з початку перехідного періоду, оператори повинні намагатися поділитися з імпортерами повними даними за 2023 рік у січні 2024 року для першого квартального звіту. Для цього вам слід:

- збирати дані про викиди та про активність з початку перехідного періоду до кінця 2023 року, наскільки це можливо. На період до початку моніторингу фактичних викидів²³ ви повинні робити оцінки на основі оптимальних доступних даних (наприклад, використовуючи виробничі протоколи, зворотні розрахунки на основі відомих кореляцій між відомими даними та відповідними викидами тощо);

²³ Це буде найчастіший випадок, за винятком випадків, коли відповідна система MRV вже діє.

- щоб підготуватися до звітування імпортерам за повний рік, за можливості почати збирати дані за останній квартал 2023 року якомога раніше — на початку січня 2024 року.

З огляду на вищезазначене, вам слід якнайшвидше розпочати підготовку вашої методології моніторингу та прагнути розпочати фактичний моніторинг якнайшвидше після 1 жовтня 2023 року. Ви повинні ділитися даними про свої включені викиди з імпортерами, щойно вони стануть доступними після закінчення кожного кварталу.

Імпортери

Протягом перехідного періоду звітним періодом для імпортерів («підзвітних декларантів») є квартал, а звітність подається протягом одного місяця.

- Перший квартальний звіт — за період з жовтня по грудень 2023 року, звіт має бути поданий до Перехідного реєстру СВМ до 31 січня 2024 року.
- Останній квартальний звіт охоплює період з жовтня по грудень 2025 року, і звіт має бути поданий до Перехідного реєстру СВМ до 31 січня 2026 року.

Щоквартальний звіт має підсумовувати включені викиди товарів, імпортованих протягом попереднього кварталу календарного року, з поділом на прямі та непрямі викиди, а також будь-яку ціну на вуглець, яка має бути встановлена за межами ЄС. Для визначення дати імпорту товару має значення **«випуск на ринок»** (тобто оформлення митними органами). Це особливо важливо для товарів, які перебувають під процедурою **«переробки на митній території»** (див. розділ 4.3.5).

Оскільки оператори та імпортери мають різні терміни звітування, імпортерам доведеться використовувати для своїх квартальних звітів СВМ останні дані про включені викиди, надані їм операторами установки. Наприклад, якщо звітний період оператора — це календарний рік, імпортер, який заповнює квартальний звіт СВМ за будь-який з 1-го по 4-й квартал 2025 року, повинен буде використовувати для цілей звітування інформацію про конкретні включені викиди товару за календарний 2024 рік, яку йому надасть оператор. Тобто, якщо товар був виготовлений оператором у грудні 2024 року та імпортований до ЄС імпортером у січні 2025 року, звіт імпортера про СВМ за 1-й квартал використовуватиме питомі включені викиди для цього товару за календарний 2024 рік. Якщо до кінця січня 2025 року ще не будуть доступні дані за 2024 рік, для цілей звіту СВМ за 1-й квартал можна буде використати дані про питомі включені викиди за 2023 рік. Різниця полягатиме в тому, що оператор зобов'язаний буде дотримуватися вимог за прийнятною системою MRV, а звітний період буде коротшим за календарний рік, але принаймні три місяці. Наприклад, якщо звітний період становить три місяці, у своєму звіті СВМ за 2-й квартал імпортер зможе використовувати дані оператора за 1-й квартал, і так далі.

Зверніть увагу, що звіт СВМ, який уже було подано, все ще може бути виправлений²⁴ протягом двох місяців після закінчення звітного кварталу. Це може мати місце, наприклад, коли імпортеру після кінцевого терміну звітування стали доступні більш точні дані про включені викиди. Визнаючи труднощі зі своєчасним встановленням систем MRV, Імплементативний регламент дозволяє більш тривалий період для виправлень у перших двох квартальних звітах, а саме до крайнього

²⁴ Стаття 9 Імплементативного регламенту

терміну для третього квартального звіту. Це означає, що звіти, які мають бути подані до 31 січня та 30 квітня 2024 року, можуть бути згодом виправлені до 31 липня 2024 року.

4.3.4 Управління СВАМ

Схема 4-1. Огляд зобов'язань щодо звітування в перехідний період СВАМ.



Пояснення цифр (що стосуються робочого процесу) див. в основному тексті нижче.

Як схематично показано на схемі 4-1, система управління та робочі процеси в перехідний період СВАМ мають відповідати наведеним нижче крокам (нумерація абзаців відповідає червоним цифрам на схемі).

1. Імпортер (підзвітний декларант) отримує товари, охоплені СВАМ, з різних установок, можливо, з різних країн за межами ЄС.
2. Для кожного випадку імпорту імпортер подає звичайну митну декларацію. Митний орган відповідної країни-члена ЄС перевіряє та оформлює імпорт, як звичайно.
3. Митний орган (або використовувана ІТ-система) інформує про цей імпорт Європейську комісію (за допомогою Перехідного реєстру СВАМ). Потім цю інформацію можна використовувати для перевірки повноти та точності квартальних звітів СВАМ.
4. Підзвітний декларант запитує від операторів (на практиці можуть залучатися трейдери-посередники, які мали б надіслати запит оператору установки, що виробляє товари, охоплені СВАМ) відповідні дані про питомі включені викиди імпортованих товарів, охоплених СВАМ. Якщо можливо, то оператор у відповідь на запит надсилає дані, використовуючи шаблон, наданий для цієї мети Комісією. Дані можуть бути добровільно перевірені стороннім верифікатором.
5. Після цього підзвітний декларант може подати квартальний звіт СВАМ до Перехідного реєстру СВАМ.

6. Між Комісією та компетентними органами держав-членів ЄС відбувається обмін інформацією. Комісія інформує (на основі митних даних), від яких підзвітних декларантів очікується подання звітності СВАМ. Крім того, Комісія може проводити вибіркові перевірки фактичних звітів і перевіряти їх повноту щодо митних даних. У разі виявлення порушень Комісія інформує про це компетентний орган. Компетентний орган потім вживатиме заходів, як правило, зв'язуючись з імпортером і вимагаючи виправити порушення або подати відсутній звіт СВАМ. Якщо підзвітний декларант не виправляє помилки, компетентний орган може зрештою накласти (фінансовий) штраф.
7. (Не показано на схемі та не вимагається законодавством, але в інтересах імпортера): щоб уникнути подібних проблем у майбутньому, імпортер, який отримав штраф, повинен повідомити оператора про проблему (проблеми), виявлені Комісією або компетентним органом, щоб вирішити проблему (проблеми) для майбутніх подань.

4.3.5 Внутрішня переробка

Митний кодекс Союзу визначає кілька спеціальних процедур. «Внутрішня переробка»²⁵ означає, що товар імпортується в ЄС для переробки із призупиненням імпортного мита та ПДВ. Після операцій переробки оброблені продукти або оригінальні імпортовані товари можуть бути або реекспортовані, або випущені для вільного обігу в ЄС. Останнє передбачало б обов'язок сплати імпортного мита та податків, а також застосування заходів комерційної політики.

Цей принцип поширюється на СВАМ, тобто у випадку реекспорту не виникає жодних зобов'язань щодо звітування згідно із СВАМ для товарів, розміщених на митній території. Проте, якщо товар, охоплений СВАМ, випускається на ринок ЄС після внутрішньої переробки, чи то як оригінальний, чи то як модифікований товар, виникає зобов'язання щодо звітування за СВАМ.

Для товарів, фактично імпортованих після переробки на митній території, період, протягом якого вони повинні бути включені до звіту СВАМ, визначається датою випуску для вільного обігу в ЄС. Із цієї причини в деяких випадках може знадобитися звітувати про товари відповідно до СВАМ, хоча вони були поставлені на митну переробку до 1 жовтня 2023 року.

Стаття 6 Імплементативного регламенту передбачає деякі спеціальні вимоги до звітування щодо товарів, випущених у вільний обіг після переробки на митній території для цілей квартальних звітів СВАМ:

- якщо товар не був модифікований під час внутрішньої переробки, необхідно звітувати про кількість випущеного товару, охопленого СВАМ, та включені викиди від цієї кількості; значення такі ж, як і для товару, розміщеного на митній території. Звіт також повинен включати країну походження та установки, на яких були вироблені товари, якщо це відомо;
- якщо товар було модифіковано, і продукт внутрішньої переробки більше не кваліфікується як товар, охоплений СВАМ, то кількість оригінального

²⁵ Дивіться: https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/customs-procedures-import-and-export-0/what-importation/inward-processing_en

товару та включені викиди цих початкових кількостей все рівно повинні відображатися в звіті. Звіт також повинен включати країну походження та установки, на яких були вироблені товари, якщо це відомо;

- якщо товар було модифіковано, а продукт внутрішньої переробки є товаром, охопленим СВМ, тоді необхідно звітувати про кількість і включені викиди товару, випущеного на ринок. Якщо внутрішня переробка відбувається на установці EU ETS, необхідно також звітувати про ціну на вуглець. Звіт також повинен включати країну походження та установки, на яких були вироблені товари, якщо це відомо;
- якщо походження товару, що використовується для внутрішньої переробки, неможливо визначити, включені викиди розраховуються на основі середньозважених включених викидів сукупності товарів, що проходять процедуру внутрішньої переробки для тієї ж самої зведеної категорії товарів.

5 ТОВАРИ, ОХОПЛЕНІ СВАМ, ТА ВИРОБНИЧІ МАРШРУТИ

У цьому розділі містяться вказівки щодо правил за конкретними секторами, які застосовуються протягом перехідного періоду є цементній, водневій, добривній, алюмінієвій галузях, а також у секторі чорної металургії. Він стосується технічних характеристик продуктів, на які поширюється дія СВАМ, і відповідних виробничих маршрутів. Розділ 6 пояснює вимоги моніторингу СВАМ, які застосовуються до всіх секторів. Надалі в розділі 7 йдеться про докладні деталі, що стосуються окремих секторів, зокрема, додаються вимоги щодо моніторингу та звітування, що стосуються конкретних секторів, а також наводяться докладні приклади для кожного сектора.

Хоча цей методичний документ призначений в першу чергу для використання операторами, які виробляють матеріальні товари, що підпадають під дію СВАМ, розділ 7 також містить деяку інформацію для імпортерів електроенергії як товару, що підпадає під дію СВАМ (розділ 7.6).

5.1 Передмова до розділів за конкретними секторами

У наступних розділах представлено огляд різних виробничих маршрутів товарів, перелічених у додатку І до Регламенту СВАМ, і надано вказівки для конкретних секторів.

Додаткову інформацію про процеси виробництва товарів можна знайти також в довідкових документах BREF²⁶ щодо оптимальних доступних технологій (BAT).

Схеми, використані в наступних розділах.

Для графічного відображення системних меж, наведених у розділах нижче, застосовуються такі умовні позначення:

- виробничі процеси (для яких здійснюватиметься моніторинг прямих викидів) показані у вигляді прямокутників; матеріали представлені в рамках із заокругленими кутами;
- додаткові процеси (наприклад, CCS/CCU) показані в синіх рамках. При визначенні величин за замовчуванням не беруться до уваги зокрема CCS/CCU, але, якщо ви (як оператор) використовуєте їх, для визначення фактичних включених викидів слід враховувати відповідні викиди або скорочення викидів;
- матеріали, які вважаються такими, що не мають включених викидів, відображаються в червоних рамках, матеріали з включеними викидами (відповідні матеріали-прекурсори та кінцеві продукти, тобто товари за

²⁶Довідковий документ щодо BAT (BREF), де BAT — це «оптимальні доступні технології», як визначено в IED (Директива про промислові викиди). Відповідними документами BREF є документи для: виробництва цементу; виробництва заліза та сталі; великих обсягів неорганічних хімікатів (до яких входять добрива); хлор-лугу; і для кольорових металів (до яких входять як алюміній, так і феросплави). З усіма документами BREF можна ознайомитися на сайті Європейського бюро IPPC (комплексного запобігання та контролю забруднень) за посиланням <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference>.

СВАМ) — у зелених рамках. Прості товари позначаються звичайним шрифтом, складні — жирним;

- вхідні матеріали подаються без претензій на вичерпність. Це означає, що основна увага приділяється матеріалам, які мають відношення до демонстрації відмінностей між різними виробничими маршрутами. Як наслідок, менш важливі вхідні матеріали та, зокрема, паливо, зазвичай опускаються, щоб графіки були простими;
- Примітка: процеси CCS/CCU наведено нижче на схемі 5-1 як приклад для ланцюжка створення вартості цементу. Щоб графіка була достатньо простою, вона не показана в інших секторах, але так само застосовується.

Електроенергія як вхідний матеріал відображається лише у випадках, коли вона є основним «прекурсором» процесу (тобто, зокрема, для електродугових печей і процесів електролізу).

5.2 Ідентифікація товарів, охоплених СВАМ

У цьому розділі пояснюється, як товари, на які поширюється СВАМ, визначаються та ідентифікуються в Регламенті. У текстовому блоці нижче вказані ключові розділи для визначення та звітування про товари, охоплені СВАМ, що стосуються перехідного періоду СВАМ.

Посилання на Імплементативний регламент

Додаток II, розділ 2, таблиця 1 «Зіставлення кодів КН зі зведеними категоріями товарів».

Додаток III, розділ F «Правила віднесення викидів установки до товарів».

5.2.1 Технічні характеристики продукції

Система класифікації комбінованої номенклатури (КН)^{27,28} визначає основні характеристики товарів і використовується для ідентифікації тих галузевих товарів, які підпадають під дію СВАМ.

Система класифікації «технічних характеристик продукції» КН складається з двох частин, по-перше, цифрової 4-, 6- або 8-значної системи нумерації, що відображає різні рівні деталізації продукту, а по-друге, короткого текстового опису кожної категорії продукту, що містить її основні характеристики. Перші 6 цифр ідентичні класифікації Гармонізованої системи (ГС), яка використовується в міжнародній торгівлі, а решта 2 цифри є характерними для ЄС доповненнями.

²⁷ Регламент Ради (ЄЕС) № 2658/87 від 23 липня 1987 року про тарифну та статистичну номенклатуру та Єдиний митний тариф (Офіційний вісник Європейського Союзу L 256, 7.9.1987, с. 1).

²⁸ Щоб отримати додаткову інформацію про визначення КН для товарів, перегляньте базу даних Eurostat RAMON за 2022 рік за адресою: https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=CN_2022

Обидві частини технічних характеристик продукції наведено в додатку І до Регламенту СВМ, але деінде в тексті для зручності посилання вони можуть бути скорочені виключно до цифрового коду.

5.2.2 Ідентифікація товарів, які підпадають під дію Регламенту СВМ

Ви (як оператор) повинні спочатку визначити, які товари, вироблені на вашій установці, підпадають під дію СВМ. Для цього вам слід:

- скласти список усіх товарів і прекурсорів на вашій установці, як вироблених на ній, так і отриманих ззовні.

Зауважте, що одна і та ж категорія товарів може бути застосована як до виробленого товару, так і до прекурсору, який використовується для виробництва цього товару. Це стосується товарів чорної металургії, алюмінію та добрив;

- перевірити та порівняти весь асортимент вироблених товарів з технічними характеристиками продукції, наведеними в додатку І до Регламенту СВМ;
- на основі цього порівняння визначити, які з перерахованих товарів, вироблених на вашій установці, входять до сфери застосування СВМ.

5.3 Цементний сектор

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементаційного регламенту щодо конкретних секторів, які стосуються перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

- Додаток II, розділ 2, таблиця 1 «Зіставлення кодів КН зі зведеними категоріями товарів».
 - Додаток II, розділ 3 «Виробничі маршрути, системні межі та відповідні прекурсори», як зазначено в підрозділах: 3.2 «Кальцинована глина», 3.3 «Цементний клінкер», 3.4 «Цемент» і 3.5 «Глиноземистий цемент».
-

5.3.1 Виробнича одиниця та включені викиди для промислового сектора

Кількість задекларованих цементних товарів, імпортованих до ЄС, має бути виражена в метричних тоннах. Задля цілей звітування вам необхідно записати кількість товарів, охоплених СВМ, вироблених на установці або в ході виробничого процесу (процесів).

Промисловий сектор	Цемент
Виробнича одиниця товару	Тонни (метричні), вказані окремо для кожного типу товару, охопленого СВМ, виробленого на установці або в ході виробничого процесу в країні походження.
Супутня діяльність	Виробництво цементних клінкерів і кальцинованих глин, подрібнення та змішування цементного клінкеру для виробництва цементу.

Промисловий сектор	Цемент
Відповідні викиди парникових газів	Діоксид вуглецю (CO ₂)
Прямі викиди	Тонни (метричні) CO ₂ e
Непрямі викиди	Кількість спожитої електроенергії (МВт-год), джерело та коефіцієнт викидів, що використовується для розрахунку непрямих викидів у тоннах (метричних) CO ₂ або CO ₂ e. <i>Слід звітувати окремо протягом перехідного періоду.</i>
Блок для включених викидів	Тонни викидів CO ₂ e на тонну товару, вказані окремо для кожного типу товару, охопленого СВАМ, виробленого на установці або в ході виробничого процесу в країні походження.

Під час перехідного періоду в цементному секторі мають враховуватися як прямі, так і непрямі викиди. Про непрямі викиди слід звітувати окремо. Про викиди слід звітувати, виражаючи їх у метричних тоннах еквіваленту викидів CO₂ (тCO₂e) на тонну товарної продукції. Ця цифра має бути розрахована для конкретної установки або процесу виробництва у вашій країні походження.

Зауважте, що **тематичне дослідження**, яке показує, як отримують значення прямих і непрямих питомих включених викидів (SEE) для **виробничого процесу цементу**, та як розраховуються включені викиди від імпорту в ЄС, наведено в розділі 7.1.3.

У наступних розділах викладено, як слід визначати системні межі товарів цементного сектору та ідентифікувати елементи виробничих процесів, які слід включити для цілей моніторингу та звітування.

5.3.2 Визначення та пояснення охоплених товарів

В таблиці 5-1 далі перераховані відповідні товари, що входять до сфери дії СВАМ під час перехідного періоду у секторі цементної промисловості. Зведена категорія товарів у лівій колонці визначає групи, для яких з метою моніторингу необхідно визначити спільні «виробничі процеси».

Таблиця 5-1. Товари, охоплені СВАМ, в цементному секторі

Зведена категорія товарів	Код КН	Опис
Кальцинована глина	2507 00 80	Інші каолінові глини
Цементний клінкер	2523 10 00	Цементні клінкери ²⁹

²⁹ Між різними типами клінкеру немає жодних відмінностей, тобто для цілей СВАМ сірий і білий цементний клінкер вважаються однаковими.

Зведена категорія товарів	Код КН	Опис
Цемент	2523 21 00	Білий портландцемент, незалежно від того, пофарбований він штучно чи ні
	2523 29 00	Інший портландцемент
	2523 90 00	Інші гідравлічні цементи
Глиноземистий цемент	2523 30 00	Глиноземистий цемент ³⁰

Джерело: Регламент СВМ, додаток I; Імплементативний регламент, додаток II.

Зведені категорії товарів, перелічені в таблиці 5-1, включають як готові цементні вироби, так і прекурсори (проміжні продукти), які споживаються у виробництві цементу.

До уваги беруться лише вхідні матеріали, перелічені як відповідні прекурсори до системних меж виробничого процесу, як зазначено в Імплементативному регламенті. В таблиці 5-2 перераховуються прекурсори за зведеними категоріями товарів та виробничими маршрутами.

Таблиця 5-2. Зведені категорії товарів, їхні виробничі маршрути та відповідні прекурсори

Зведена категорія товарів	Відповідні прекурсори
<i>Виробничий маршрут</i>	
Кальцинована глина	Немає
Цементний клінкер	Немає
Цемент	Цементний клінкер; кальцинована глина (якщо використовується в процесі).
Глиноземистий цемент	Немає

До товарів-прекурсорів, що мають відношення до системних меж, належать «цементний клінкер»³¹(код КН 2523 10 00), який включає як білий (використовується для виготовлення білого цементу), так і сірий клінкер, а також «кальциновану глину» (код КН 2507 00 80)³², яка є заміником клінкеру і може використовуватися для зміни властивостей виробленого цементу.

Ці прекурсори визначаються як прості товари, оскільки компоненти сировини та паливо (як викопне паливо, так і будь-яке альтернативне паливо), що

³⁰ Також називається «кальцієво-алюмінатний цемент».

³¹ Між сірим і білим клінкером немає жодних відмінностей, оператор повинен застосовувати відповідні включені викиди відповідного використаного прекурсора клінкеру.

³² Код КН також включає некальциновані глини, які не підпадають під дію СВМ; у цьому випадку про кількість імпортованої некальцинованої глини все ще необхідно звітувати, але з нульовими включеними викидами та без вимог щодо моніторингу для виробника.

використовуються для їх виробництва, самі по собі вважаються такими, що мають нульові включені викиди.

Готові цементні вироби, перераховані в таблиці 5-1, включають білий портландцемент, сірий портландцемент, інші гідралічні цементи та глиноземистий цемент. Ці товари визначаються як складні товари (за винятком глиноземистого цементу), оскільки вони включають включені викиди товарів-прекурсорів.

Інші компоненти, що використовуються у виробництві цементу, зокрема гранульований доменний шлак, зола виносу та природний пуцолан, які використовуються у виробництві інших гідралічних цементів (включаючи змішані або «композитні» цементи), не вважаються такими, що мають будь-які включені викиди та не входять до сфери застосування СВМ.

Продукція цементного сектору виробляється за кількома різними технологічними маршрутами, описаними нижче.

5.3.3 Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і маршрутів

Системні межі прекурсорів і цементних виробів чітко визначені і можуть, за певних умов, об'єднуватися, щоб охопити всі процеси, прямо чи опосередковано пов'язані з процесами виробництва цих товарів, включаючи вхідну діяльність у процес і вихідну діяльність із процесу.

Відповідні викиди, які необхідно моніторити в межах цементного сектору, детально описані в розділі 7.1.1.

5.3.3.1 Виробничий процес для кальцинованої глини

Кальциновану глину можна використовувати як заміник клінкеру. Каолінову глину, яка була кальцинована (метаколін), можна додавати до цементу замість клінкеру в різних пропорціях, щоб змінити властивості цементної суміші.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі прямого моніторингу викидів на виробничому маршруті кальцинованої глини, як такі, що охоплюють:

« — Усі процеси, прямо чи опосередковано пов'язані з виробничими процесами, такі як підготовка сировини, змішування, сушіння та кальцинування, а також очищення димових газів.

— Викиди CO₂ від спалювання палива, а також від сировини, де це доречно».

Відповідних прекурсорів для цього виробничого процесу немає. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Зверніть увагу, що інші глини під кодом КН 2507 00 80, які не були кальциновані, мають нульові включені викиди.

5.3.3.2 Виробничий процес для цементного клінкеру

Цементний клінкер виробляється на клінкерних заводах (печах) шляхом термічного розкладання карбонату кальцію з утворенням оксиду кальцію, після чого відбувається процес клінкерування, в якому оксид кальцію реагує при високих температурах з кремнеземом, глиноземом та оксидом заліза з утворенням клінкеру. Залежно від температури процесу та чистоти сировини можуть виготовлятися сірі та білі клінкери.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів під час виробництва цементного клінкеру, як такі, що охоплюють:

« — Кальцинацію вапняку та інших карбонатів у сировині, звичайне викопне паливо для печей, альтернативне викопне паливо для печей і сировини, паливо для печей з біомаси (наприклад, паливо, отримане з відходів), паливо поза печами, вміст некарбонатного вуглецю вапняку та сланців або альтернативної сировини, такої як зола виносу, яка використовується в сировинному борошні в печі, та сировина, яка використовується для очищення димових газів».

Відповідних прекурсорів для цього виробничого процесу немає. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж цементно-клінкерних установок:

- підготовка сировини — подрібнення, помел, гомогенізація;
- зберігання та підготовка палива — для традиційного палива та палива, отриманого з відходів;
- виробництво клінкеру («випалювання клінкеру») — усі етапи інтегрованої пічної системи, включаючи попередній нагрів, пічну обробку та охолодження клінкеру;
- проміжне зберігання — зберігання цементного клінкеру під кришкою перед вивезенням за межі підприємства або помелом цементу;
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

Методи розрахунку технологічних викидів від карбонатних матеріалів на основі вхідних або вихідних матеріалів наведені в розділі 6.5.1.1 цього методичного документа.

У розділі 7.1.1.2 наведено додаткове правило щодо поводження з цементним пилом (СКД), а **конкретний приклад**, який показує, як розраховуються питомі включені викиди цементного клінкеру, наведено в розділі 7.1.2.

5.3.3.3 Виробничий процес для цементу

Цемент (окрім глиноземистого цементу) визначається як складний товар, оскільки він виробляється з відповідних прекурсорів цементного клінкеру та, можливо, кальцинованої глини.

Виробництво цементу здійснюється на помольному заводі (цементному млині), який може бути розташований на тій самій установці, що виробляє цементний клінкер, або на окремій автономній установці. Цементний клінкер подрібнюють і змішують з певними іншими компонентами для отримання готового цементного продукту. Залежно від суміші різних компонентів це може бути портландцемент, змішаний цемент (що містить суміш портландцементу та інших гідравлічних компонентів) або інші гідравлічні цементы.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі для моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті цементу, як такі, що охоплюють:

« — Усі викиди CO₂ від спалювання палива, де це стосується сушіння матеріалів».

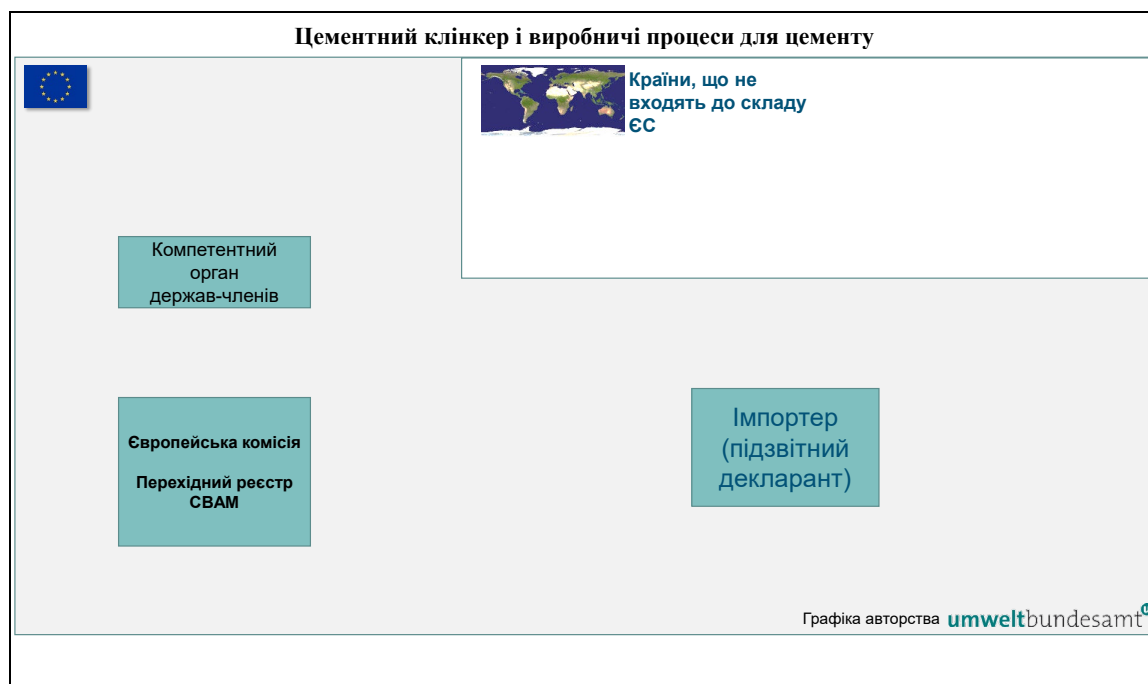
Відповідними прекурсорами є цементний клінкер і кальцинована глина (якщо вони використовуються в процесі). Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж цементних установок:

- підготовка матеріалу — підготовка та попередня обробка матеріалів (цементний клінкер, кальцинована глина та мінеральні добавки), наприклад, попереднє нагрівання та сушіння мінеральних добавок;
- виробництво цементу — всі етапи, включаючи дроблення, подрібнення, подальший помел і поділ за розміром частинок;
- зберігання, пакування та відправка цементу;
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

На схема 5-1 показано, як пов'язані один з одним процеси виробництва цементного клінкеру та цементу.

Схема 5-1. Системні межі процесів виробництва цементного клінкеру та цементу.



Прямі викиди від процесу виробництва цементного клінкеру є результатом спалювання як півного, так і непівного палива, а також сировини, що використовується в процесі, наприклад вапняку. Прямі викиди також можуть бути результатом використання палива для сушіння матеріалів, які використовуються для виготовлення кінцевого цементного продукту.

Варіацією процесу виробництва клінкеру може бути постійне геологічне зберігання, тобто уловлювання та секвестрація вуглецю (CCS).

Зверніть увагу, що між сірим і білим цементним клінкером, який використовується у виробництві цементних виробів, відмінності не робиться.

5.3.3.4 Виробничий процес для глиноземистого цементу

Глиноземистий цемент вважається простим товаром, оскільки його виробляють безпосередньо з глиноземистого клінкеру в безперервному виробничому процесі і він подрібнюється без додавання інших добавок.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті глиноземистого цементу, як такі, що охоплюють:

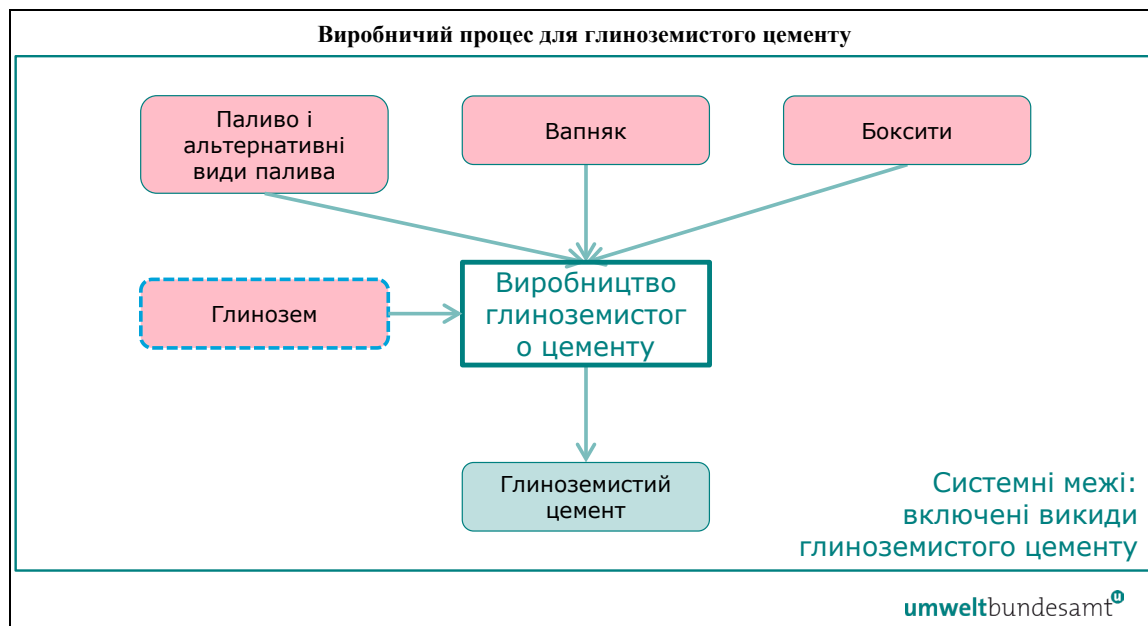
« — Усі викиди CO_2 від спалювання палива, прямо чи опосередковано пов'язані з процесом.

— Технологічні викиди від карбонатів у сировині, якщо це можливо, та очищення димових газів».

Відповідних прекурсорів для цього виробничого процесу немає. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, інтегроване виробництво глиноземистого цементу включає етапи виробництва як клінкерування, так і подрібнення цементу, від підготовки сировини до контролю викидів.

Схема 5-2. Системні межі виробничого процесу для глиноземистого цементу



Зверніть увагу, що глинозем (вироблений з бокситів) розглядається як сировина і має нульові включені викиди.

5.4 Хімічний сектор — водень

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементаційного регламенту щодо конкретних секторів, які стосуються перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

- Додаток II, розділ 2, таблиця 1 «Зіставлення кодів КН зі зведеними категоріями товарів».
- Додаток II, розділ 3 «Виробничі маршрути, системні межі та відповідні прекурсори», як зазначено в підрозділі 3.6 «Водень», включно з додатковими правилами для віднесення викидів у підрозділі 3.6.2.2 «Електроліз води» та підрозділі 3.6.2.3 «Хлорно-лужний електроліз».



5.4.1 Виробнича одиниця та включені викиди

Кількість водню, імпортованого до ЄС, має бути виражена в метричних тоннах (як чистий водень). Задля цілей звітності ви як оператор повинні реєструвати кількість водню, виробленого установкою або в ході виробничого процесу.

Промисловий сектор	Хімічні речовини. Водень
Виробнича одиниця товару	Тонни (метричні) чистого водню, вказані окремо за даними установки або виробничого процесу в країні походження
Супутня діяльність	Виробництво водню шляхом парової конверсії або часткового окислення вуглеводнів, електролізу води, хлорно-лужного електролізу або виробництва хлорату натрію.
Відповідні парникові гази	Діоксид вуглецю (CO ₂)
Прямі викиди	Тонни (метричні) CO ₂ e
Непрямі викиди	Кількість спожитої електроенергії (МВт-год), джерело та коефіцієнт викидів, що використовується для розрахунку непрямих викидів у тоннах (метричних) CO ₂ або CO ₂ e. <i>Слід звітувати окремо протягом перехідного періоду.</i>
Блок для включених викидів	Тонни викидів CO ₂ e на тонну товару, повідомлені окремо для кожного типу товару, виробленого на установці в країні походження

Під час перехідного періоду у водневому секторі мають враховуватися як прямі, так і непрямі викиди. Про непрямі викиди слід звітувати окремо³³. Про викиди слід звітувати в метричних тоннах еквіваленту викидів CO₂ (тCO₂e) на тонну продукції. Ця цифра має бути розрахована для конкретної установки або процесу виробництва у вашій країні походження.

Зауважте, що кілька **конкретних прикладів**, які показують, як розраховуються значення прямих і непрямих питомих включених викидів (SEE) для водню, виробленого шляхом **парового риформінгу** та **хлорно-лужного виробництва**, і те, як розраховуються включені викиди від імпорту в ЄС, наведено в розділі 7.5.2.

У наступних розділах викладено, як слід визначати системні межі різних виробничих маршрутів водню, а також визначено елементи виробничого процесу, які слід включити для цілей моніторингу та звітування.

5.4.2 Визначення та пояснення товарів, охоплених СВМ, в цьому секторі

В таблиці 5-3 далі перераховані відповідні товари, що входять до сфери дії СВМ під час перехідного періоду у секторі водневої промисловості. Зведена категорія товарів у лівій колонці визначає групи, для яких з метою моніторингу необхідно визначити спільні «виробничі процеси».

³³ Зауважте, що для цього сектора про непрямі викиди звітують лише протягом перехідного періоду (а не протягом завершального періоду).

Таблиця 5-3. Товари, охоплені СВМ, в хімічному секторі — водень

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
Водень	2804 10 000	Водень

Джерело: Регламент СВМ, додаток I; Імплементативний регламент, додаток II.

Водень визначається як простий товар, оскільки сировина та паливо, які використовуються для його виробництва, вважаються такими, що мають нульові включені викидів.

Відповідних прекурсорів для водню немає. Однак сам водень може бути відповідним прекурсором для інших процесів, в яких його виробляють окремо для використання в якості хімічної сировини для виробництва аміаку або для виробництва чавуну чи заліза прямого відновлення (DRI).

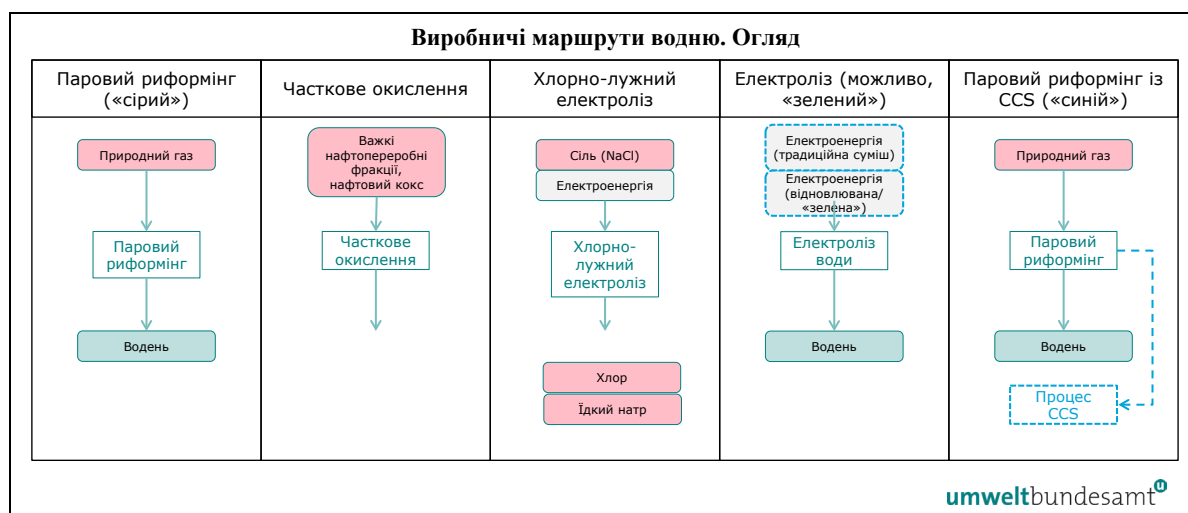
Виробництво водню здійснюється кількома різними способами, описаними нижче.

5.4.3 Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і маршрутів

Водень можна виробляти з різної сировини, включаючи пластикові відходи, але в даний час його отримують переважно з викопного палива. Одиниці виробництва водню, як правило, інтегровані в більші промислові процеси, такі як, наприклад, установка, що виробляє аміак.

Наступна схема ілюструє різноманітність різних маршрутів, якими можна отримувати водень.

Схема 5-3. Системні межі різних виробничих маршрутів водню. Огляд



Системні межі для прямого моніторингу викидів водню охоплюють усі процеси, прямо чи опосередковано пов'язані з виробництвом водню, і всі види палива, що використовуються для виробництва водню.

Відповідні викиди, які слід моніторити для водневого сектору, детально описані в розділі 7.5.1.1.

Зауважте, що можливі й інші маршрути виробництва водню, наприклад, водень, отриманий як побічний продукт при виробництві етилену, але ми розглядаємо лише виробництво чистого водню або сумішей водню з азотом, які можна використовувати у виробництві аміаку. Не охоплюється виробництво синтез-газу або водню на установках нафтопереробки чи органічної хімії, де водень використовується виключно на цих заводах і не використовується для виробництва товарів відповідно до Регламенту CBAM.

5.4.3.1 Водень — Виробничий маршрут паровим риформінгом

Природна газова сировина для цього процесу перетворюється на діоксид вуглецю і водень за допомогою первинного та вторинного парового риформінгу. Загальна реакція є високоендотермічною, а технологічне тепло виділяється за рахунок спалювання природного газу чи іншого газоподібного палива. Оксид вуглецю, що утворюється, майже весь перетворюється на діоксид вуглецю.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті паровим риформінгом (або частковим окисленням), як такі, що охоплюють:

« — Усі процеси, прямо чи опосередковано пов'язані з виробництвом водню та очищенням димових газів.

— Усі види палива, що використовуються в процесі виробництва водню, незалежно від їх енергетичного чи неенергетичного використання, а також палива, що використовується для інших процесів спалювання, у тому числі з метою виробництва гарячої води або пари».

Відповідних прекурсорів для цього виробничого процесу немає. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж водневої установки (установки парового риформінгу):

- попередня обробка сировини — десульфуризація природного газу;
- паровий риформінг — первинний і вторинний, генерація H_2/CO ;
- каталітична конверсія — перетворення оксиду вуглецю на діоксид вуглецю та водень;
- розділення та очищення — видалення CO_2 , наявні процеси розділення, в тому числі криогенні, адсорбційні, абсорбційні, мембранні, гідрування (метанування);
- контроль викидів — для очищення викидів у повітря, воду або землю.

Потік діоксиду вуглецю, який утворюється в процесі парового риформінгу, є дуже чистим і відокремлюється та вловлюється для подальшого використання, наприклад, для виробництва карбаміду. Варіантом цього процесу може бути постійне геологічне зберігання, тобто уловлювання та секвестрація вуглецю (CCS).

Робочий приклад розрахунку питомих включених викидів для водню, виробленого шляхом парового риформінгу, наведено в розділі 7.5.2.1.

5.4.3.2 *Водень. Виробничий маршрут частковим окисленням вуглеводнів (газифікація)*

Водень виробляється частковим окисленням (газифікацією) вуглеводнів, як правило, з важкої сировини, такої як залишки важкої нафти або вугілля, і навіть пластикові відходи. Оксид вуглецю, що утворюється в процесі, майже весь перетворюється на діоксид вуглецю.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті шляхом часткового окислення (або парового риформінгу), як такі, що охоплюють:

« — Усі процеси, прямо чи опосередковано пов'язані з виробництвом водню та очищенням димових газів.

— Усі види палива, що використовуються в процесі виробництва водню, незалежно від їх енергетичного чи неенергетичного використання, а також палива, що використовується для інших процесів спалювання, у тому числі з метою виробництва гарячої води або пари».

Відповідних прекурсорів для цього виробничого процесу немає. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних межах водневої установки (установки часткового окислення):

- установка розділення повітря — для отримання кисню для етапу часткового окислення;
- газифікація — утворення H_2/CO ;
- очищення синтез-газу — видалення сажі та сірки;
- каталітична конверсія — перетворення оксиду вуглецю на діоксид вуглецю;
- розділення та очищення — видалення CO_2 , процеси розділення, в тому числі кріогенного(рідкий азот);
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

Потік діоксиду вуглецю, який утворюється в процесі, має високу чистоту і може бути відокремлений і уловлений для подальшого використання.

5.4.3.3 *Водень. Виробничий маршрут шляхом електролізу води*

Електроліз води є самостійним, неінтегрованим виробничим процесом, який виробляє дуже чистий потік газоподібного водню. Прямі викиди від цього процесу

мінімальні. Непрямі викиди походять від електроенергії, що споживається під час процесу. Водень, вироблений за рахунок відновлюваної електроенергії, може стати корисним у майбутньому.

Імплементаційний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті шляхом електролізу води, як такі, що охоплюють, якщо це доречно:

« — Усі викиди від використання палива, прямо чи опосередковано пов'язаного з процесом виробництва водню та від очищення димових газів».

Відповідних прекурсорів для цього виробничого процесу немає.

Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії у процесі виробництва. Зауважте, що якщо вироблений водень сертифіковано на відповідність Делегованому регламенту Комісії (ЄС) 2023/1184 (1), для електроенергії може використовуватися нульовий коефіцієнт викидів. У всіх інших випадках застосовуються правила щодо непрямих включених викидів (розділ D додатку III).

У розділі 7.5.1.2 надається додаткове правило, що описує метод віднесення викидів до водню, отриманого в результаті електролізу води.

5.4.3.4 Водень. Виробничий маршрут шляхом хлорно-лужного електролізу (і виробництва хлоратів)

Водень утворюється як побічний продукт електролізу розсолу разом із одночасним утворення хлору та гідроксиду натрію. Існує три основні технології хлорно-лужні процесу: за допомогою ртутного, діафрагмового і мембранного електродів. В результаті всіх трьох технологій електролізу утворюється водень, який виробляється на катоді електроду та виходить з електроду з дуже високою чистотою. Утворений водень охолоджується, сушиться та очищується від водяної пари та інших домішок, які в деяких випадках можуть містити кисень, а потім стискається та зберігається або експортується за межі підприємства.

Імплементаційний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на маршруті хлорно-лужного виробництва та виробництва хлоратів, як такі, що охоплюють, якщо це доречно:

« — Усі викиди від використання палива, прямо чи опосередковано пов'язаного з процесом виробництва водню та від очищення димових газів».

Відповідних прекурсорів для цього виробничого процесу немає.

Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії у процесі виробництва. Зауважте, що якщо вироблений водень сертифіковано на відповідність Делегованому регламенту Комісії (ЄС) 2023/1184 (1), для електроенергії може використовуватися нульовий коефіцієнт викидів. У всіх інших випадках застосовуються правила щодо непрямих включених викидів (розділ D додатку III).

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж водневої (хлорно-лужної) установки:

- електроліз розсолу — підготовка розсолу, електроліз, отримання водню як побічного продукту та його збір;
- охолодження, осушення та очищення газу — видалення водяної пари, гідроксиду натрію, солі, хлору та кисню з водню.

У розділі 7.5.1.2 надається додаткове правило, що описує метод віднесення викидів до водню, отриманого в результаті хлорно-лужного процесу, а в розділі 7.5.2.2 наведено робочий приклад.

5.5 Сектор добрив

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементативного регламенту щодо конкретних секторів, які стосуються перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементативний регламент

- **Додаток II** розділ 2, таблиця 1 «Зіставлення кодів КН з категоріями агрегованих товарів».
- **Додаток II**, розділ 3 «Виробничі маршрути, системні межі та відповідні прекурсори», як зазначено в підрозділах: 3.7 «Аміак»; 3.8 «Азотна кислота»; 3.9 «Карбамід»; 3.10 «Змішані добрива».

5.5.1 Виробнича одиниця та включені викиди

Кількість задекларованих азотовмісних товарів сектору добрив, що імпортуються до ЄС, має бути виражена в метричних тоннах. Задля цілей звітування вам необхідно реєструвати кількість товарів, охоплених СВМ, вироблених на установці або в ході виробничого процесу (процесів).

Промисловий сектор	Добрива
Виробнича одиниця товару	Тонни (метричні) ³⁴ , вказані окремо для кожного типу товарів сектора, виробленого на установці або в ході виробничого процесу в країні походження
Супутня діяльність	Виробництво хімічних прекурсорів для виробництва азотних добрив, виробництво азотних добрив шляхом фізичного змішування або хімічної реакції та переробка в кінцеву форму.
Відповідні викиди парникових газів	Діоксид вуглецю (CO ₂) і закис азоту (N ₂ O)
Прямі викиди	Тонни (метричні) CO _{2e}

³⁴ Для певних товарів імпортовані обсяги необхідно конвертувати в стандартизовані тонни, які згодом використовуються для розрахунку зобов'язань СВМ. Наприклад, для азотної кислоти, водних розчинів аміаку та азотовмісних добрив необхідно буде чітко вказати референтну концентрацію / вміст азоту (та форму азоту).

Промисловий сектор	Добрива
Непрямі викиди	Кількість спожитої електроенергії (МВт-год), джерело та коефіцієнт викидів, що використовується для розрахунку непрямих викидів у тоннах (метричних) CO ₂ або CO ₂ e. <i>Слід звітувати окремо протягом перехідного періоду.</i>
Блок для включених викидів	Тонни викидів CO ₂ e на тонну товарів, вказані окремо для кожного типу товару, виробленого на установці в країні походження

Під час перехідного періоду в секторі добрив мають враховуватися як прямі так і непрямі викиди. Про непрямі викиди слід звітувати окремо. Про викиди слід звітувати в метричних тоннах еквіваленту викидів CO₂ (тCO₂e) на тонну продукції. Ця цифра має бути розрахована для конкретної установки або процесу виробництва у вашій країні походження.

Зауважте, що **конкретний приклад**, який показує, як отримують значення прямих і непрямих питомих включених викидів (SEE) для **процесу виробництва змішаних добрив**, і те, як розраховуються вбудовані викиди від імпорту в ЄС, наведено в розділі 7.3.2.

У наступних розділах викладено, як слід визначати системні межі різних виробничих маршрутів для товарів сектору добрив, а також визначено елементи виробничого процесу, які слід включити для цілей моніторингу та звітування.

5.5.2 Визначення та пояснення товарів, охоплених СВМ, в цьому секторі

В таблиці 5-4 далі перераховані відповідні товари, що входять до сфери дії СВМ під час перехідного періоду у секторі добривної промисловості. Зведена категорія товарів у лівій колонці визначає групи, для яких з метою моніторингу необхідно визначити спільні «виробничі процеси».

Таблиця 5-4. Товари, охоплені СВМ, у секторі добрив

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
Азотна кислота	2808 00 00	Азотна кислота; сульфоазотні кислоти
Карбамід	3102 10	Карбамід, у водному розчині або без нього
Аміак	2814	Аміак, безводний або у водному розчині
Змішані добрива	2834 21 00, 3102, 3105	2834 21 00 — Нітрата калію 3102 — Добрива мінеральні або хімічні, азотні

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
	— Крім 3102 10 (Карбамід) та 3105 60 00	— Крім 3102 10 (Карбамід) 3105 — Мінеральні або хімічні добрива, що містять два або три добривні елементи: азот, фосфор і калій; інші добрива — Крім: 3105 60 00— мінеральні або хімічні добрива, що містять два добривні елементи — фосфор і калій ³⁵

Джерело: Регламент СВМ, додаток I; Імплементативний регламент, додаток II.

Зведені категорії товарів, перелічені в таблиці 5-4, включають як готові азотні добрива, так і хімічні прекурсори (проміжні продукти), які споживаються у виробництві добрив.

До уваги беруться лише вхідні матеріали, перелічені як відповідні прекурсори для системних меж виробничого процесу, як зазначено в Імплементативному регламенті, які виробляються для використання у виробництві хімічних добрив³⁶. В таблиці 5-5 нижче наведено перелік можливих прекурсорів за зведеними категоріями товарів та виробничими маршрутами.

Таблиця 5-5. Зведені категорії товарів, їхні виробничі маршрути та ймовірні відповідні прекурсори

Зведена категорія товарів	Відповідні прекурсори
<i>Виробничий маршрут</i>	
Аміак <i>Процес Габера-Боша з паровим риформінгом</i> <i>Процес Габера-Боша з газифікацією</i>	Водень, якщо він виробляється окремо для використання в процесі ³⁷ .
Азотна кислота	Аміак (у формі 100% аміаку).
Карбамід	Аміак (у формі 100% аміаку).
Змішане добриво	Якщо використовується в процесі: аміак (у формі 100% аміаку), азотна кислота (у формі 100% азотної кислоти), карбамід, змішані

³⁵ Лише добрива, що містять азот (N), мають значні включені викиди, тому їх прекурсори включені в СВМ.

³⁶ Близько 80% усього виробництва аміаку використовується як хімічний прекурсор для виробництва добрив, а близько 97% азотних добрив отримують з аміаку.

³⁷ Якщо до процесу додається водень з інших виробничих маршрутів, його слід розглядати як прекурсор із власними включеними викидами.

Зведена категорія товарів

Відповідні прекурсори

Виробничий маршрут

добрива (зокрема солі, що містять амоній або нітрат).

Для виробництва змішаних добрив не всі прекурсори підійдуть у кожному випадку. Зауважте, зокрема, що в деяких випадках зведена категорія товарів (саме змішане добриво) може використовуватися як прекурсор для власної категорії, залежно від кінцевої формули необхідного продукту змішаних добрив.

Кінцеві азотні хімічні добрива, вироблені з відповідних прекурсорів (насипом на інтегрованих підприємствах), визначаються як складні товари, оскільки вони обіймають включені викиди від відповідних прекурсорів.

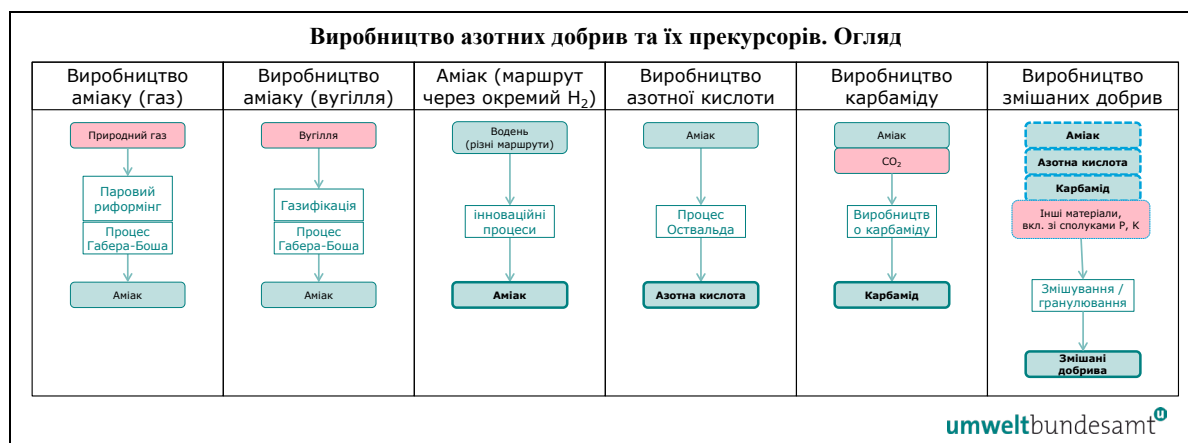
Виробництво продукції сектору добрив відбувається за кількома різними технологічними маршрутами, описаними нижче.

5.5.3 Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і маршрутів

Системні межі хімічних прекурсорів і добрив чітко визначені і можуть, за певних умов, об'єднуватися, щоб охопити всі процеси, прямо чи опосередковано пов'язані з процесами виробництва цих товарів, включаючи вхідну діяльність у процес і вихідну діяльність із процесу.

Наступна схема 5-4 містить огляд різних процесів і маршрутів виробництва азотних добрив і їх відповідних прекурсорів.

Схема 5-4. Системні межі та ланцюжок створення вартості для виробництва азотних добрив та їх прекурсорів. Огляд



Карбамід використовується як прекурсор у виробництві змішаних добрив, але також може використовуватися як зручне самостійне добриво завдяки високому вмісту азоту.

Змішані добрива включають всі види азотовмісних (N) добрив, включаючи аміачну селітру, кальцієво-аміачну селітру, сульфат амонію, фосфати амонію, карбамідо-

аміачну суміш, а також азотно-фосфорні (NP), азотно-калійні (NK) і азотно-фосфорно-калійні (NPK) добрива.

Відповідні викиди, які слід моніторити для сектору добрив, детально описано в розділі 7.3.1.1.

5.5.3.1 Аміак. Виробничий маршрут процесом Габера-Боша з паровим риформінгом

Аміак синтезується з азоту та водню за допомогою процесу Габера-Боша. Водень для процесу отримують на цьому виробничому маршруті шляхом парового риформінгу природного газу (або біогазу), тоді як азот отримують із повітря. Загальна реакція є високоендотермічною, а технологічне тепло виділяється за рахунок спалювання природного газу чи іншого газоподібного палива. Будь-який оксид вуглецю, що утворюється, майже весь перетворюється на діоксид вуглецю.

Імплементацийний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті процесом Габера-Боша з паровим риформінгом, як такі, що охоплюють:

« — Усі види палива, прямо чи опосередковано пов'язані з виробництвом аміаку, та матеріали, що використовуються для очищення димових газів.

— Усі види палива підлягають моніторингу, незалежно від того, чи використовуються вони як енергетичні чи неенергетичні джерела.

— Якщо використовується біогаз, застосовуються положення розділу B.3.3 додатку III.

— Якщо до процесу додається водень з інших виробничих маршрутів, його слід розглядати як прекурсор із власними включеними викидами».

Відповідним прекурсором є окремо отриманий водень, якщо він використовується в процесі. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж процесу Габера-Боша з паровим риформінгом:

- виробництво водню шляхом парового риформінгу природного газу або біогазу³⁸;
- синтез аміаку — з водню і азоту при високій температурі та тиску в присутності каталізатора; конденсація аміаку, очищення та зберігання (за наявності);
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

³⁸ Щоб ознайомитися з етапами процесу, див. розділ 5.4.3.1 про сектор водню вище.

Потік діоксиду вуглецю від виробництва аміаку має високу чистоту і може бути відокремлений, уловлений і переданий в інше місце для інших цілей, наприклад, для виробництва карбаміду.

Зауважте, що вироблений аміак вказується як 100% аміак у водній чи безводній формі.

5.5.3.2 Аміак. Виробничий маршрут процесом Габера-Боша з газифікацією

За допомогою цього способу виробництва водень отримують шляхом газифікації вуглеводнів, як правило, з важкої сировини, такої як вугілля, важке нафтопереробне паливо або інша викопна сировина. Утворюється синтез-газ, що містить водень, який необхідно очистити, перш ніж його можна буде використовувати на наступному етапі виробництва. Потім аміак синтезується з утвореного водню та азоту, отриманого з повітря при високій температурі та тиску в присутності каталізатора. Будь-який оксид вуглецю, що утворюється, майже весь перетворюється на діоксид вуглецю.

Імплементацийний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті процесом Габера-Боша з газифікацією як такі, що охоплюють:

« — Усі види палива, прямо чи опосередковано пов'язані з виробництвом аміаку, та матеріали, що використовуються для очищення димових газів.

— Кожне надходження палива підлягає моніторингу як один потік палива, незалежно від того, чи використовується воно як енергетичне чи неенергетичне надходження.

— Якщо до процесу додається водень з інших виробничих маршрутів, його слід розглядати як прекурсор із власними включеними викидами».

Відповідним прекурсором є окремо отриманий водень, якщо він використовується в процесі. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж процесу Габера-Боша з газифікацією:

- виробництво водню шляхом газифікації (часткового окислення)³⁹;
- синтез аміаку — з водню і азоту при високій температурі та тиску в присутності каталізатора; конденсація аміаку, очищення та зберігання (за наявності);
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

Зауважте, що вироблений аміак вказується як 100% аміак у водній чи безводній формі.

³⁹ Щоб ознайомитися з етапами процесу, див. розділ 5.4.3.2 про сектор водню вище.

5.5.3.3 Процес виробництва азотної кислоти (і сульфоазотної кислоти).

Азотну кислоту в основному отримують шляхом окислення аміаку за допомогою процесу Оствальда. Аміак спочатку окислюється в присутності каталізатора з утворенням оксиду азоту, який далі окислюється до діоксиду азоту, після чого відбувається абсорбція водою в абсорбційній вежі з утворенням азотної кислоти. Реакція є екзотермічною, і тепло та енергія можуть бути відновлені в процесі.

Імплементацийний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті азотної кислоти як такі, що охоплюють:

« — CO₂ з усіх видів палива, прямо чи опосередковано пов'язаних із виробництвом азотної кислоти, та матеріалів, що використовуються для очищення димових газів.

— Викиди N₂O з усіх джерел, що викидають N₂O в процесі виробництва, включаючи нескорочені та скорочені викиди. Будь-які викиди N₂O від спалювання палива виключаються з моніторингу».

Відповідним прекурсором є аміак (у формі 100% аміаку). Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Відповідно до наведеного вище визначення системних меж, наступні виробничі етапи можна розглядати як такі, що входять у системні межі процесу виробництва азотної кислоти:

- підготовка сировини — випарювання та фільтрація аміаку та технологічного повітря;
- окислення аміаку — до оксиду азоту, всі стадії процесу;
- подальше окислення та абсорбція — до діоксиду азоту та абсорбція водою з утворенням азотної кислоти, усі етапи процесу;
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

Зауважте, що утворена азотна кислота вказується як 100% азотна кислота.

5.5.3.4 Виробничий процес для карбаміду

Карбамід синтезується шляхом взаємодії аміаку та діоксиду вуглецю під високим тиском з утворенням карбамату амонію, який потім зневоднюється з утворенням карбаміду.

Імплементацийний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті карбаміду як такі, що охоплюють:

« — CO₂ з усіх видів палива, прямо чи опосередковано пов'язаних із виробництвом карбаміду, та матеріалів, що використовуються для очищення димових газів.

— Якщо CO_2 надходить з іншої установки як вхідний матеріал для процесу, отриманий CO_2 , не зв'язаний у карбаміді, вважається викидом, якщо він ще не був врахований як викид установки, де було вироблено CO_2 , відповідно до прийнятої системи моніторингу, звітування та верифікації».

Відповідним прекурсором є аміак (у формі 100% аміаку). Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, наступні виробничі етапи можна розглядати як такі, що знаходяться в системних межах процесу виробництва карбаміду:

- підготовка сировини — випарювання та фільтрація аміаку, CO_2 ;
- виробництво карбаміду — усі етапи процесу, від синтезу до формування частинок;
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

Аміак і CO_2 , що споживаються цим виробничим процесом, зазвичай надходять з інших виробничих процесів на тому самому підприємстві.

5.5.3.5 Виробничий процес змішаних добрив

Виробництво всіх видів азотовмісних змішаних добрив (особливо солей амонію та NP, NK і NPK) включає широкий спектр операцій, таких як змішування, нейтралізація⁴⁰, утворення частинок (наприклад, шляхом гранулювання або пресування), незалежно від того, відбувається лише фізичне змішування чи хімічні реакції.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті змішаних добрив як такі, що охоплюють:

« — CO_2 з усіх видів палива, прямо чи опосередковано пов'язаних із виробництвом добрив, таких як паливо, що використовується в сушарках і для нагрівання вхідних матеріалів, а також матеріали, що використовуються для очищення димових газів».

Відповідними прекурсорами (якщо використовуються в процесі) є: аміак (у формі 100% аміаку); азотна кислота (у формі 100% азотної кислоти); карбамід; змішані добрива (зокрема солі, що містять амоній або селітру). Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням системних меж, наступні виробничі етапи можна розглядати як такі, що входять до системних меж процесу виробництва змішаних добрив:

⁴⁰ Хімічні добрива, що містять азот, отримують шляхом нейтралізації кислоти аміаком з утворенням відповідної солі амонію. Вироблені таким чином добрива включають аміачну селітру, кальцієву селітру, сульфат амонію, фосфати амонію, карбамідо-аміачну селітру.

- підготовка сировини;
- виробництво суміші добрив — усі етапи процесу;
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

Конкретний приклад, який показує, як отримують значення прямих і непрямих питомих включених викидів (SEE) для **виробничого процесу змішаних добрив**, і те, як розраховуються включені викиди від імпорту до ЄС, наведено в розділі 7.3.2.

5.6 Сектор заліза та сталі

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементаційного регламенту щодо конкретних секторів, які стосуються перехідного періоду СВАМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

- **Додаток II**, розділ 2, таблиця 1 «Зіставлення кодів КН зі зведеними категоріями товарів».
- **Додаток II**, розділ 3 «Виробничі маршрути, системні межі та відповідні прекурсори», як зазначено в підрозділах: 3.11 «Агломерована руда»; 3.12 «Феромарганець, ферохром, феронікель»; 3.13 «Чавун»; 3.14 «DRI (залізо прямого відновлення)»; 3.15 «Нерафінована сталь»; та 3.16 «Вироби із заліза або сталі».

5.6.1 Виробнича одиниця та включені викиди

Кількість заявлених товарів чорної металургії, імпортованих до ЄС, має бути виражена в метричних тоннах. Задля цілей звітування ви як оператор повинні реєструвати кількість товарів, охоплених СВАМ, вироблених на вашій установці в ході кожного виробничого процесу.

Промисловий сектор	Залізо та сталь
Виробнича одиниця товару	Тонни (метричні), вказані окремо для кожного типу товарів сектора, вироблених на установці або в ході виробничого процесу в країні походження
Супутня діяльність	Виробництво, плавлення чи рафінування заліза, сталі чи феросплавів; виробництво напівфабрикатів і основних сталевих виробів.
Відповідний парниковий газ	Діоксид вуглецю (CO ₂)
Прямі викиди	Тонни (метричні) CO ₂ e
Непрямі викиди	Кількість спожитої електроенергії (МВт-год), джерело та коефіцієнт викидів, що використовується для розрахунку непрямих викидів у тоннах (метричних) CO ₂ або CO ₂ e. <i>Слід звітувати окремо протягом перехідного періоду.</i>

Блок для включених викидів

Тонни викидів CO₂e на тонну товарів, вказані окремо для кожного типу товару, виробленого на установці в країні походження

Під час перехідного періоду в секторі заліза та сталі мають враховуватися як прямі, так і непрямі викиди. Про непрямі викиди слід звітувати окремо⁴¹. Про викиди слід звітувати в метричних тоннах еквіваленту викидів CO₂ (т CO₂e) на тонну продукції. Ця цифра має бути розрахована для конкретної установки або процесу виробництва у вашій країні походження.

Зауважте, що кілька **конкретних прикладів**, які показують, як отримують значення прямих і непрямих питомих включених викидів (SEE) для **продуктів переробки заліза на сталь**, використовуючи метод масового балансу, і те, як розраховуються включені викиди від імпорту до ЄС, наведено в розділі 7.2.2.

У наступних розділах викладено, як слід визначати системні межі товарів сектору заліза та сталі, а також визначено елементи виробничого процесу, які слід включити для цілей моніторингу та звітування.

5.6.2 Визначення та пояснення товарів, охоплених СВМ, в цьому секторі

В таблиці 5-6 далі перераховані відповідні товари, що входять до сфери дії СВМ під час перехідного періоду у секторі заліза та сталі. Зведена категорія товарів у лівій колонці визначає групи, для яких з метою моніторингу необхідно визначити спільні «виробничі процеси».

Таблиця 5-6. Товари, охоплені СВМ, у секторі заліза та сталі

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
Агломерована руда ⁴²	2601 12 00	Агломеровані залізні руди та концентрати, крім обпаленого залізного колчедану
Чавун	7201	Чавун та дзеркальний чавун ⁴³ у чушках, блоках або інших первинних формах
	7205 ⁴⁴	Тут можуть охоплюватися деякі продукти під номером 7205 (гранули та порошки з чавуну, дзеркального чавуну, заліза або сталі)

⁴¹ Зауважте, що для цього сектора про непрямі викиди звітують лише протягом перехідного періоду (а не протягом завершального періоду).

⁴² Ця зведена категорія товарів включає всі види виробництва залізрудних обкотишів (як для продажу, так і для безпосереднього використання на тій самій установці) та виробництво агломерату.

⁴³ Чавун, що містить легований феромарганець.

⁴⁴ Лише деякі товари цього коду КН будуть кваліфікуватися як «чавун», тоді як інші товари цього коду класифікуються як «вироби із заліза або сталі».

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
Феросплав: FeMn	7202 1	Феромарганець (FeMn)
Феросплав: FeCr	7202 4	Ферохром (FeCr)
Феросплав: FeNi	7202 6	Феронікель (FeNi)
DRI	7203	Чорні метали, отримані прямим відновленням залізної руди та інші пористих чорних металів
Нерафінована сталь	7206, 7207, 7218 і 7224	7206 — залізо та нелегована сталь у зливках або інших первинних формах (за винятком заліза товарної позиції 7203) 7207 — напівфабрикати із заліза або нелегваної сталі 7218 — неіржавна сталь у зливках або інших первинних формах; напівфабрикати з неіржавної сталі 7224 — інша легована сталь у зливках або інших первинних формах; напівфабрикати з іншої легованої сталі
Вироби із заліза або сталі⁴⁵	В тому числі: 7205, 7208—7217, 7219—7223, 7225—7229, 7301—7311, 7318 і 7326	7205 — гранули та порошки із чавуну, дзеркального чавуну, заліза або сталі (якщо не охоплені категорією чавуну) 7208 — плоский прокат із заліза або нелегваної сталі, завширшки 600 мм або більше, гарячекатаний, не плакований, із покриттям або без покриття 7209 — плоский прокат із заліза або нелегваної сталі, завширшки 600 мм або більше, холоднокатаний (холоднооброблений), не плакований, із покриттям або без покриття 7210 — плоский прокат із заліза або нелегваної сталі, завширшки 600 мм або більше, плакований, з покриттям або без покриття 7211 — плоский прокат із заліза або нелегваної сталі завширшки менше 600 мм, не плакований, без покриття

⁴⁵ Ця зведена категорія товарів включає напівфабрикати та готову продукцію.

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
		7212 — плоский прокат із заліза або нелегованої сталі завширшки менше 600 мм, плакований, з покриттям або без покриття
		7213 — прутки та стрижні гарячекатані у нерівномірно намотаних рулонах із заліза або нелегованої сталі
		7214 — інші прутки та стрижні із заліза або нелегованої сталі, без додаткової обробки, окрім кування, гарячого прокату, гарячого волочіння або гарячого екструдкування, але включаючи скручені після прокату
		7215 — інші прутки та стрижні із заліза або нелегованої сталі
		7216 — кутники, профілі та відрізки із заліза або нелегованої сталі
		7217 — дрід із заліза або нелегованої сталі
		7219 — плоский прокат з неіржавної сталі завширшки 600 мм або більше
		7220 — плоский прокат з неіржавної сталі завширшки менше 600 мм
		7221 — прутки та стрижні гарячекатані у нерівномірно намотаних рулонах з неіржавної сталі
		7222 — інші прутки та стрижні з неіржавної сталі; кутники, профілі та відрізки з неіржавної сталі
		7223 — дрід із неіржавної сталі
		7225 — плоский прокат з іншої легованої сталі завширшки 600 мм або більше
		7226 — плоский прокат з іншої легованої сталі завширшки менше 600 мм
		7227 — прутки та стрижні гарячекатані в нерівномірно намотаних рулонах з іншої легованої сталі
		7228 — інші прутки та стрижні з іншої легованої сталі; кутники, профілі та відрізки з іншої легованої сталі; порожнисті бурильні прутки та стрижні з легованої або нелегованої сталі
		7229 — дрід з іншої легованої сталі

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
		7301 — шпунтові палі з заліза або сталі, просвердлені або непросвердлені, перфоровані або виготовлені із збірних елементів; зварні кутники, профілі та відрізки з заліза або сталі
		7302 — будівельний матеріал для залізничних або трамвайних колій із заліза або сталі, наведений нижче: рейки, контрольні рейки та стійкові рейки, ножі стрілочних переводів, хрестовини, гострі стрижні та інші перевідні елементи, шпали (ригелі), підкладки, стільці, клини для стільців, підосви (опорні плити), рейкові кліпси, підстилки, стяжки та інший спеціалізований матеріал для з'єднання або кріплення рейок
		7303 — труби, трубки та порожнисті профілі з чавуну
		7304 — труби, трубки та порожнисті профілі, безшовні, із заліза (крім чавуну) або сталі
		7305 — інші труби та трубки (наприклад, зварні, клепані або подібним чином замкнені) круглого поперечного перерізу, зовнішній діаметр яких перевищує 406,4 мм, із заліза або сталі
		7306 — інші труби, трубки та порожнисті профілі (наприклад, з відкритим швом або зварні, заклепані чи подібним чином закриті), із заліза або сталі
		7307 — фітинги для труб (наприклад, муфти, коліна, втулки) із заліза або сталі
		7308 — конструкції (крім збірних будинків товарної позиції 9406) та частини конструкцій (наприклад, мости та секції мостів, шлюзи, вежі, ґратчасті щогли, дахи, покрівельні каркаси, двері та вікна та їхні рами і пороги для дверей, жалюзі, балюстради, опори та колони) із заліза або сталі; пластини, стрижні, кутники, профілі та відрізки, труби тощо, підготовлені для використання в конструкціях із заліза або сталі

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
		7309 — резервуари, цистерни, баки та подібні ємності для будь-яких матеріалів (крім стисненого або зрідженого газу) з заліза або сталі місткістю понад 300 л, з облицюванням або без нього, з теплоізоляцією або без неї, але не обладнані механічним або тепловим устаткуванням
		7310 — цистерни, баки, бочки, бідони, ящики та подібні ємності для будь-яких матеріалів (крім стисненого або зрідженого газу) з заліза або сталі місткістю не більше 300 л, з облицюванням або без нього, з теплоізоляції або без неї, але не обладнані механічним або тепловим устаткуванням
		7311 — контейнери для стисненого або зрідженого газу з заліза або сталі
		7318 — гвинти, болти, гайки, шурупи, гвинтові гаки, заклепки, шплінти, шпильки, шайби (включаючи пружинні шайби) та подібні вироби із заліза або сталі
		7326 — інші вироби з заліза або сталі

Джерело: Регламент СВМ, додаток I; Імплементативний регламент, додаток II.

Зведені категорії товарів, перелічені в таблиці 5-6, включають як готові товари, так і товари-прекурсори (проміжну продукцію), що споживаються у виробництві продукції із заліза або сталі. До уваги беруться лише вхідні матеріали, перелічені як відповідні прекурсори до системних меж виробничого процесу, як зазначено в Імплементативному регламенті. В таблиці 5-7 нижче наведено перелік можливих прекурсорів за зведеними категоріями товарів та виробничими маршрутами.

Таблиця 5-7. Зведені категорії товарів, їхні виробничі маршрути та ймовірні відповідні прекурсори

Зведена категорія товарів	Відповідні прекурсори
<i>Виробничий маршрут</i>	
Агломерована руда	Немає
Феросплави (FeMn, FeCr, FeNi)	Агломерована руда, якщо використовується в процесі.
Чавун <i>Маршрут доменної печі</i>	Водень, агломерована руда, феросплави, чавун/DRI (останній, якщо отриманий з інших

Зведена категорія товарів	Відповідні прекурсори
Виробничий маршрут	
<i>Відновна плавка</i>	установок або виробничих процесів і використовується в процесі).
Залізо прямого відновлення (DRI)	Водень, агломерована руда, феросплави, чавун/DRI (останній, якщо отриманий з інших установок або виробничих процесів і використовується в процесі).
Нерафінована сталь <i>Виробництво сталі в кисневих конвертерах</i> <i>Електродугова піч</i>	Феросплави, чавун, DRI, нерафінована сталь (остання, якщо отримана з інших установок або виробничих процесів і використовується в процесі).
Вироби із заліза або сталі	Феросплави, чавун, DRI, нерафінована сталь, залізні або сталеві вироби (якщо використовуються в процесі).

Не всі прекурсори підійдуть в кожному випадку. Наприклад, водень може стати корисним лише в майбутньому.

Зауважте зокрема, що в деяких випадках зведена категорія товарів може бути прекурсором своєї власної категорії. Найкраще це можна пояснити на прикладі:

Приклад: якщо установка виробляє гвинти та гайки зі сталевих стрижнів, то стрижні є прекурсором, але і стрижні, і гвинти, і гайки входять до однієї зведеної категорії товарів.

Включені викиди гвинтів і гайок складатимуться з викидів виробничого процесу (тепло, що використовується для приведення стрижнів у робочий стан и для відпалу кінцевого продукту) плюс включені викиди сталевих стрижнів. Зауважте, що це важливо, тому що маса стрижнів-прекурсорів і маса гвинтів та гайок кінцевого продукту не будуть однаковими — якщо, наприклад, 20% вихідної маси буде відрізано (і утилізовано як брухт), то для виробництва 80 т кінцевого продукту знадобляться 100 т прекурсору.

Деякі види заліза або сталі виключено зі сфери застосування СВАМ. Зокрема, до них належать деякі інші типи феросплавів під КН 7202⁴⁶ та КН 7204 — відходи та брухт чорних металів.

Виробництво продукції з заліза та сталі відбувається за кількома різними технологічними маршрутами, описаними нижче.

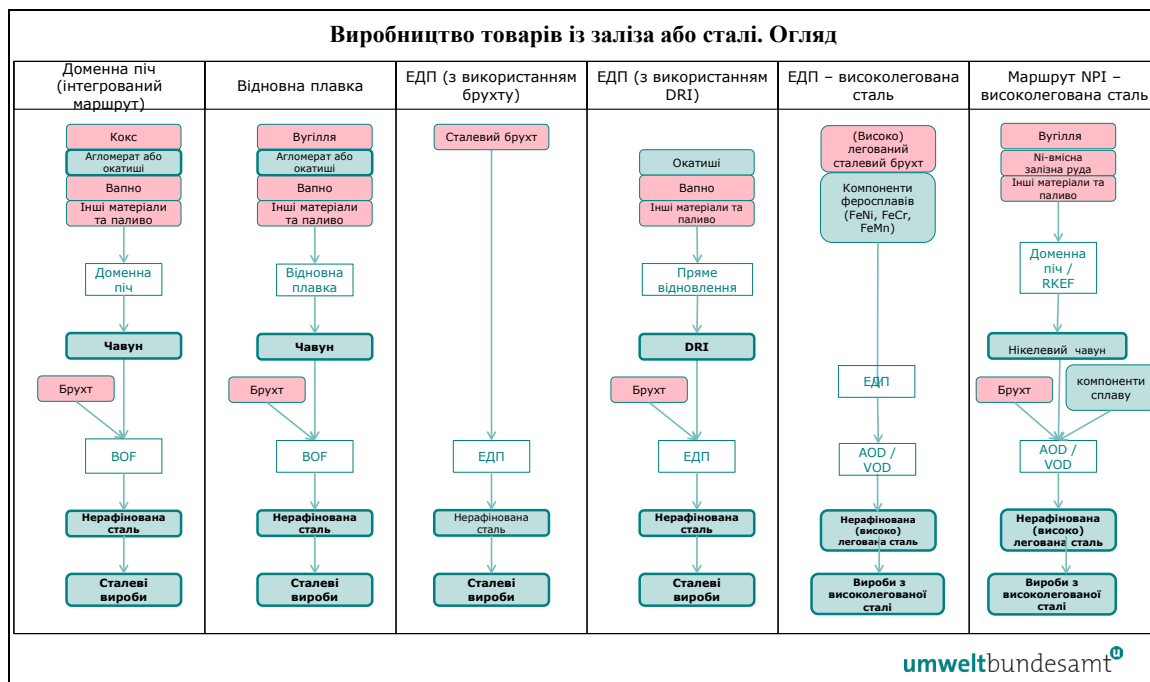
⁴⁶ Інші феросплави, на які не поширюється дія СВАМ, включають феросиліцій, феросилікомарганець, феросилікохром, феромолібден, феровольфрам і феросиліковольфрам тощо.

5.6.3 Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і охоплених викидів

Системні межі прекурсорів і основних готових виробів із заліза та сталі чітко визначені та можуть, за певних умов, об'єднуватися, щоб охопити всі процеси, прямо чи опосередковано пов'язані з процесами виробництва цих товарів, включаючи вхідну діяльність у процес і вихідну діяльність із процесу (див. розділ 6.3).

Наступна схема ілюструє різноманітність різних маршрутів, якими можна отримувати продукти з заліза або сталі.

Схема 5-5. Системні межі та ланцюжок створення вартості при виробництві продуктів із заліза або сталі.



Виробництво прекурсорів та готової продукції здійснюється за кількома різними технологічними маршрутами, описаними в наступних розділах. Відповідні викиди, які слід моніторити для сектору заліза та сталі, детально описані в розділі 7.2.1.1.

5.6.3.1 Виробничий процес для агломерованої руди

Ця зведена категорія товарів включає всі види виробництва залізорудних обкотишів (як для продажу, так і для безпосереднього використання на тій самій установці) та виробництво агломерату. Обкочування та спікання — взаємодоповнювальні технологічні маршрути для підготовки та агломерації сировини з оксиду заліза для використання у виробництві заліза та сталі. Під час обкочування сировину з оксиду заліза подрібнюють і поєднують із добавками для формування гранул, які потім піддають термічній обробці. Під час виробництва агломерованої руди сировина з оксиду заліза змішується з коксовим пилом та іншими добавками перед тим, як суміш спікається в печі, утворюючи пористий матеріал, подібний до клінкеру, який називається «агломератом». Агломерат зазвичай виробляють і використовують на

сталеливарних заводах. Гранули можуть вироблятися на сталеливарних заводах або на відстані на шахтах.

Зауважте, що обкотиші з феросплавів та агломерат, вироблені із залізних руд, також можуть охоплюватися цим виробничим процесом (для коду КН 2601 12 00).

Імплементацийний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті агломерованої руди як такі, що охоплюють:

« — CO₂ із технологічних матеріалів, таких як вапняк та інші карбонати або карбонатні руди.

— CO₂ з усіх видів палива, включаючи кокс, відпрацьовані гази, такі як коксовий, доменний або конвертерний газ; прямо чи опосередковано пов'язаний з виробничим процесом, і матеріали, що використовуються для очищення димових газів».

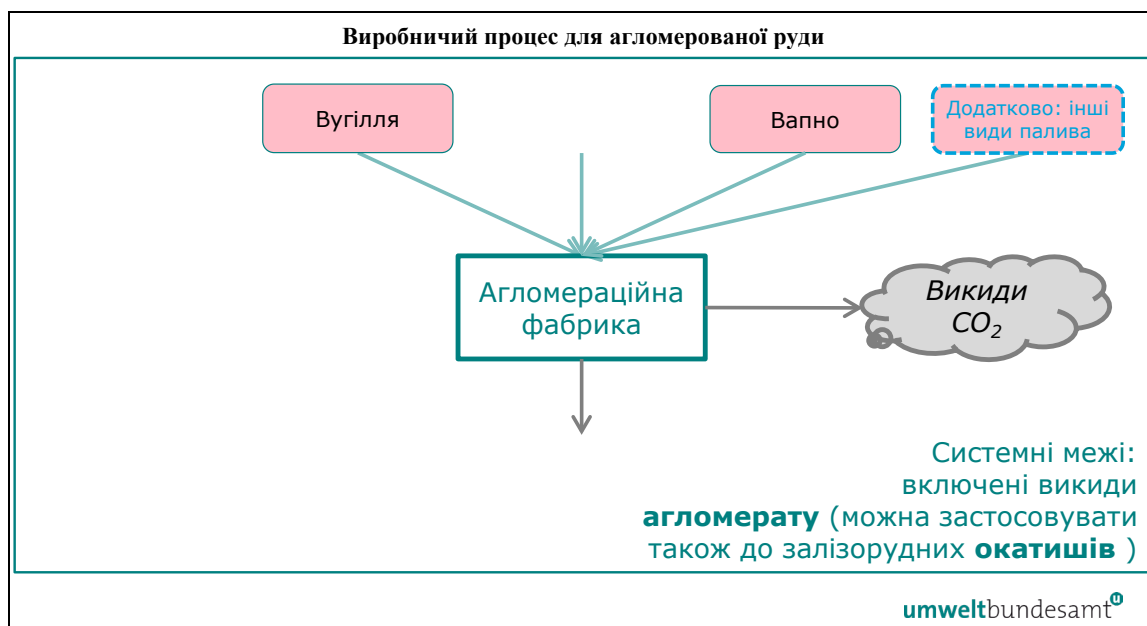
Відповідних прекурсорів для цього виробничого процесу немає. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Відповідно до наведеного вище визначення меж систем, наступні виробничі етапи можна розглядати як такі, що входять у системні межі виробництва залізорудних обкотишів та агломерату:

- підготовка та попередня обробка сировини — сушіння та подрібнення залізорудної сировини;
- купажування та змішування сировини — приготування сировинної суміші для обкотишів та агломерату. Зберігання сировинної суміші в бункерах або хоперах на початку процесу;
- тільки залізорудні обкотиші — формування обкотишів і термічна обробка, просіювання;
- тільки агломерована руда — підготовка сировини, спікання в печі з подальшим дробленням, просіюванням, подачею та охолодженням;
- контроль викидів — зокрема очищення відпрацьованих газів.

Наступна схема 5-6 показує системні межі процесу виробництва агломерату (або залізорудних обкотишів).

Схема 5-6. Системні межі процесу виробництва агломерованої руди



5.6.3.2 Виробничі процеси феросплавів FeMn, FeCr, FeNi

Цей процес охоплює виробництво сплавів феромарганцю (FeMn), ферохрому (FeCr), феронікелю (FeNi), ідентифікованих під кодами КН 7202 1, 7202 4 та 7202 6. Інші залізні матеріали зі значним вмістом сплавів, такі як дзеркальний чавун, тут не розглядаються (див. розділ 5.6.3.3). Однак нікелевий чавун (NPI) включається, якщо вміст нікелю перевищує 10%; в іншому випадку, якщо менше 10% NPI охоплено виробничим маршрутом чавуну в доменній печі.

Різні феросплави виробляють шляхом відновної плавки з додаванням в електродугову піч (ЕДП) разом з іншими добавками відновника, такого як кокс. Залежно від виробничого процесу феросплавів можуть використовуватися різні види ЕДП; перед виплавою феронікель проходить додаткову стадію прожарювання та попереднього відновлення. Після виплавки в ЕДП рідкий металевий сплав випускають і відливають у форми, а потім затверділий метал подрібнюють або гранулюють залежно від вимог замовника.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів для процесів виробництва феросплавів FeMn, FeCr та FeNi чавуну як такі, що охоплюють:

« — Викиди CO₂, викликані споживанням палива, незалежно від того, використовується воно для енергетичних чи неенергетичних цілей.

— Викиди CO₂ від технологічних ресурсів, таких як вапняк, і від очищення димових газів.

— викиди CO₂ від використання електродів або електродних паст.

— Вуглець, що залишається в продукті або в шлаках чи відходах, враховується за допомогою методу масового балансу відповідно до розділу В.3.2 додатку III».

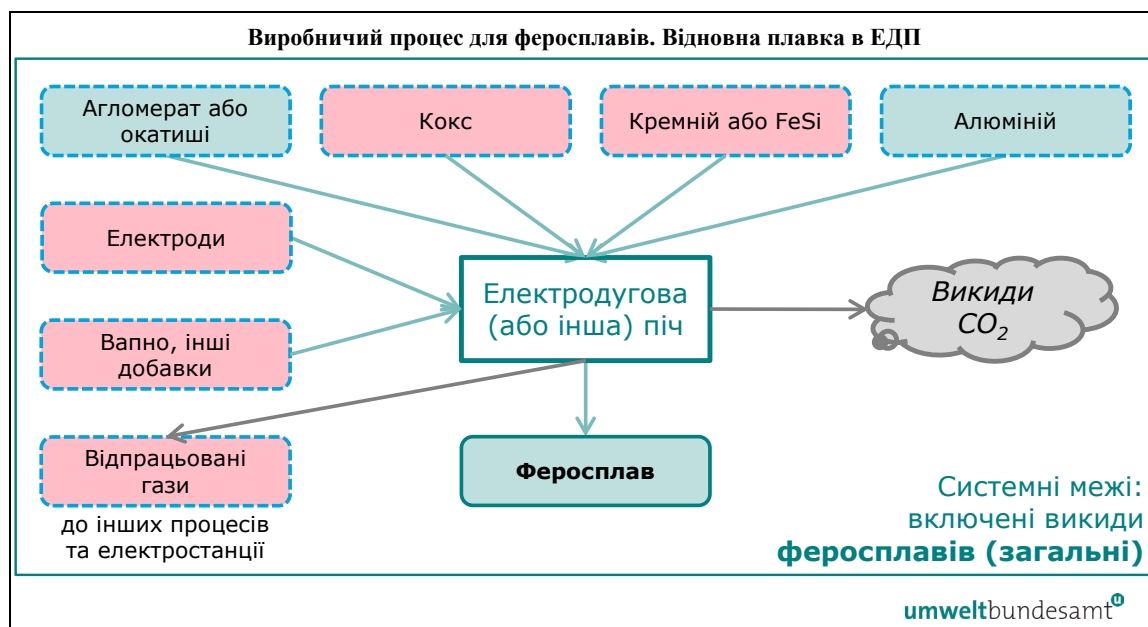
Відповідним прекурсором є агломерована руда (якщо використовується в процесі). Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням меж систем, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж феросплавних установок:

- підготовка та попередня обробка сировини — гранули та агломерат для FeMn і FeCr, кальцинація та попереднє відновлення в обортовій печі для FeNi;
- процес обробки в ЕДП — усі етапи процесу обробки в ЕДП, в тому числі завантаження, плавлення, первинне рафінування та випуск з камери згоряння;
- зневуглицьовування та вторинна металургія — якщо потрібно виробляти феросплави з різним вмістом вуглецю;
- ливарний цех — в тому числі лиття та різка, стенди попереднього нагрівання ливарних зливків;
- дроблення і гранулювання;
- контроль викидів — для очищення викидів у повітря, воду або землю, в тому числі установки знепилення, допалювання та обробки шлаку.

Наступна схема 5-7 показує системні межі відповідних виробничих процесів феросплавів.

Схема 5-7. Системні межі виробничих процесів феросплавів.



Зауважте, що початкова сировина для феросплавів може включати обкотиші та агломерат, які виробляються в рамках окремого виробничого процесу (для коду КН 2601 12 00) для агломерованої залізної руди.

Метод масового балансу використовується для отримання повного балансу кількості вуглецю, що надходить або виходить (вуглець, що залишається в сталі, у відходах або шлаку) у процесі виробництва в ЕДП. У розділі 7.2.2.2 наведено **конкретний приклад** застосування методу масового балансу.

5.6.3.3 Чавун. Виробничий маршрут в доменній печі

Виробничий маршрут у доменній печі дає рідкий чавун («гарячий метал»), що може бути легованим (наприклад, дзеркальний і нікелевий чавун або NPI⁴⁷) чи нелегованим. Основною виробничою одиницею цього виробничого процесу є доменна піч. Вхідною сировиною для доменної печі є залізорудні обкотиші або спечена руда, паливо та інша сировина, включно з тією, що використовується як відновник. Всередині доменної печі оксид заліза відновлюється до металевого заліза. Отриманий гарячий метал потім випускається та або відливається, або безпосередньо перетворюється за допомогою кисневого конвертера на наступному етапі на нерафіновану сталь Цей етап охоплює інший виробничий процес, нерафіновану сталь — виробничий маршрут сталі в кисневих конвертерах.

Імплементаційний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті чавуну в доменній печі як такі, що охоплюють:

« — CO₂ із палива та відновників, таких як кокс, коксовий пил, вугілля, мазут, пластикові відходи, природний газ, деревні відходи, деревне вугілля, а також із відпрацьованих газів, таких як коксовий, доменний або конвертерний газ.

— Якщо використовується біомаса, необхідно враховувати положення розділу B.3.3 додатку III.

— CO₂ із технологічних матеріалів, таких як вапняк, магнезит та інші карбонати, карбонатні руди; матеріали для очищення димових газів.

— Вуглець, що залишається в продукті або в шлаках чи відходах, враховується за допомогою методу масового балансу відповідно до розділу B.3.2 додатку III».

Відповідними прекурсорами (якщо використовуються в процесі) є: агломерована руда; чавун або DRI з інших установок або виробничих процесів; феросплави FeMn, FeCr, FeNi; і водень, якщо використовується. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Відповідно до наведеного вище визначення меж систем, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж доменних установок:

- підготовка та попередня обробка сировини;

⁴⁷ NPI охоплюється цим виробничим процесом, якщо вміст нікелю нижчий за 10%, в іншому випадку, якщо більше 10%, він охоплюється виробничим процесом феросплавів.

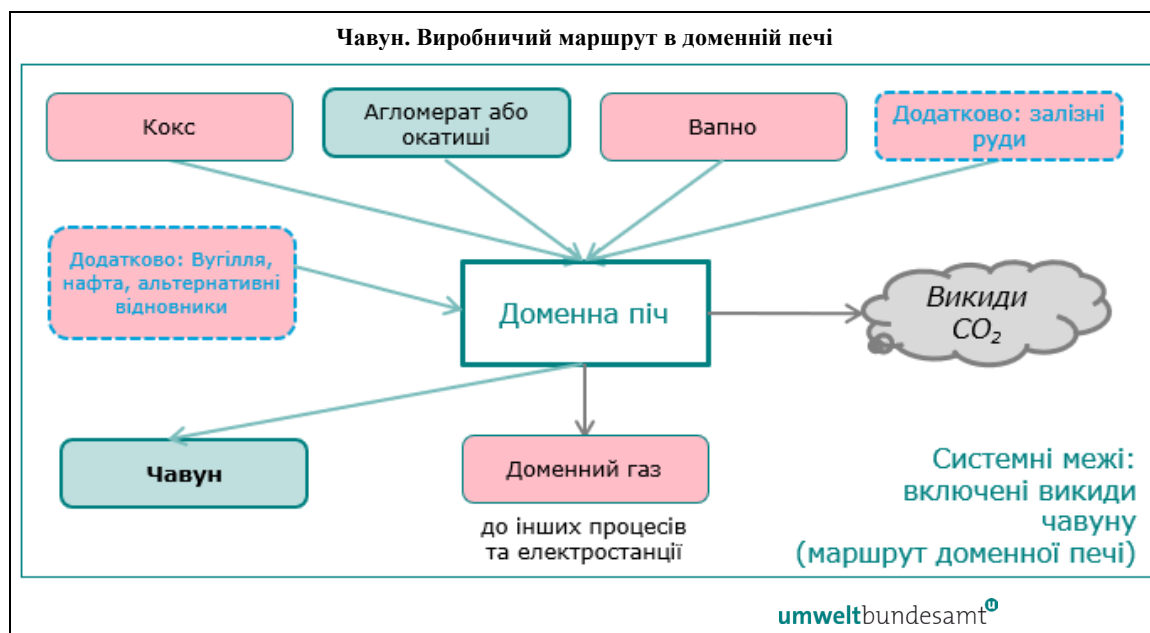
- зберігання та підготовка палива — наприклад, сушіння вугілля та підготовка до впорскування пиловугільного палива (PCI), стенди попереднього нагрівання ємностей;
- виробництво гарячого металу — усі етапи процесу для доменної печі, що призводять до отримання рідкого чавуну. Основним блоком є доменна піч, а також блоки обробки гарячого металу, доменні вентилятори, доменні нагрівальні печі, виробництво стисненого повітря, введення пари в доменний блок, парогенераторна установка тощо;
- контроль викидів — для очищення викидів у повітря, воду чи землю, в тому числі очищення шлаку, відпрацьованих газів, блоки знепилення, брикетування пилу;
- різне, не розглянуте вище.

Наступна схема 5-8 показує системні межі на виробничому маршруті в доменній печі.

Якби весь рідкий чавун із доменної печі використовувався під час кисневого сталеплавильного процесу для виробництва нерафінованої сталі, тоді не було б потреби окремо моніторити викиди з маршруту виробництва в доменній печі. Замість цього можна визначити спільний процес виробництва нерафінованої сталі.

Метод масового балансу використовується для отримання повного балансу кількості вуглецю, що надходить або виходить (вуглець, що залишається у продукті, або у відходах чи шлаках) у процесі виробництва. У розділі 7.2.2.1 наведено **конкретний приклад** застосування методу масового балансу.

Схема 5-8. Системні межі виробництва чавуну. Виробничий маршрут в доменній печі.



5.6.3.4 Чавун. Виробничий маршрут відновною плавкою

Під час відновної плавки чавун утворюється із агломерованої руди-прекурсора, залізородних обкотишів або залишків залізородного виробництва з використанням різних видів палива та відновників. Процес складається з двох етапів: відновлення залізної руди з подальшою виправкою для одержання рідкого чавуну / гарячого металу.

Імплементацийний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті чавуну відновною плавкою як такі, що охоплюють:

« — CO₂ із палива та відновників, таких як кокс, коксовий пил, вугілля, мазут, пластикові відходи, природний газ, відходи деревини, деревне вугілля, відпрацьовані гази технологічного або конвертерного газу тощо.

— Якщо використовується біомаса, необхідно враховувати положення розділу B.3.3 додатку III.

— CO₂ із технологічних матеріалів, таких як вапняк, магнезит та інші карбонати, карбонатні руди; матеріали для очищення димових газів.

— Вуглець, що залишається в продукті або в шлаках чи відходах, враховується за допомогою методу масового балансу відповідно до розділу B.3.2 додатку III».

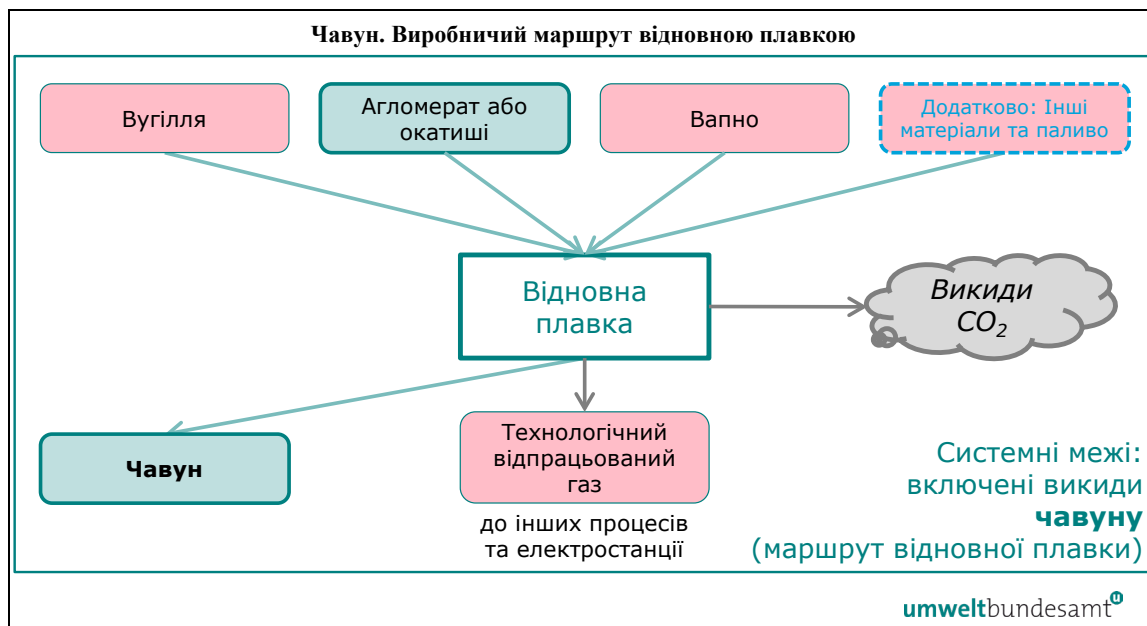
Відповідними прекурсорами (якщо використовуються в процесі) є: агломерована руда; чавун або DRI з інших установок або виробничих процесів; феросплави FeMn, FeCr, FeNi; і водень, якщо використовується. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням меж систем, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж установок відновної плавки:

- підготовка та попередня обробка сировини;
- зберігання та підготовка палива;
- процес відновної плавки — усі етапи процесу плавки, в результаті яких отримують гарячий метал;
- ливарний цех;
- контроль викидів — зокрема очищення димових газів.

Наступна схема 5-9 показує системні межі відновної плавки для отримання чавуну.

Схема 5-9. Системні межі виробництва чавуну. Виробничий маршрут відновною плавкою.



Метод масового балансу використовується для отримання повного балансу кількості вуглецю, що надходить або виходить (як вуглець, що залишається у продукті, або у відходах чи шлаках) у процесі виробництва. У розділі 7.2.2.1 наведено **конкретний приклад** застосування методу масового балансу.

5.6.3.5 Виробничий процес заліза прямого відновлення(DRI).

Пряме відновлення включає виробництво твердого первинного заліза з високоякісних залізних руд (обкотишів, агломерату або концентратів). Існують різні технології, в яких можуть використовуватися руди різної якості (для яких може знадобитися обкочування або спікання) і різні види палива та відновників (природний газ, різноманітне викопне паливо або біомаса, водень). Твердий продукт називається залізом прямого відновлення (DRI). Виробляються різні типи DRI, наприклад, «залізна губка» і гаряче брикетоване залізо (HBI). Деякі види DRI використовуються безпосередньо як вихідна сировина для ЕДП або для подальших процесів в нижньому сегменті. Очікується, що в найближчі роки виробничі маршрути з використанням водню відіграватимуть важливу роль у декарбонізації сталеливарної промисловості.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті в DRI як такі, що охоплюють:

« — CO_2 із палива та відновників, таких як природний газ, мазут, відпрацьовані гази технологічного або конвертерного газу тощо.

— Якщо використовується біогаз або інші види біомаси, необхідно враховувати положення розділу B.3.3 додатку III.

— CO_2 із технологічних матеріалів, таких як вапняк, магнезит та інші карбонати, карбонатні руди; матеріали для очищення димових газів.

— Вуглець, що залишається в продукті або в шлаках чи відходах, враховується за допомогою методу масового балансу відповідно до розділу В.3.2 додатку III».

Відповідними прекурсорами (якщо використовуються в процесі) є: агломерована руда; водень; чавун або DRI з інших установок або виробничих процесів; і феросплави FeMn, FeCr, FeNi, якщо використовуються. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням меж систем, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що знаходяться в системних межах установок DRI:

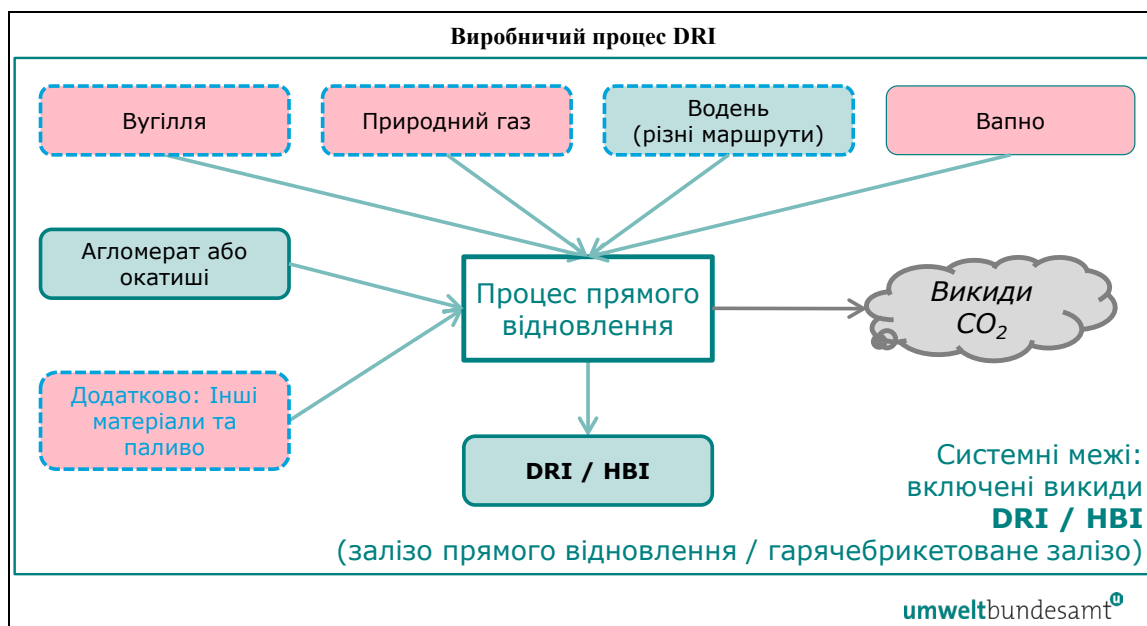
- підготовка та попередня обробка сировини;
- зберігання та підготовка палива — вугілля, природний газ або водень тощо;
- процес прямого відновлення при виробництві заліза — усі етапи процесу DRI, формування гарячого брикетованого заліза (HBI), якщо це можливо;
- контроль викидів — зокрема очищення димових газів.

Наступна схема 5-10 показує системні межі відповідних процесів виробництва DRI. Незважаючи на те, що на практиці використовується кілька різних процесів, системні межі високого рівня дуже схожі і тому можуть бути представлені на одній схемі.

Зауважте, що якщо установка не продає або не передає DRI, вироблене для інших установок, немає потреби окремо відстежувати викиди від процесу виробництва DRI. Можна використовувати звичайний виробничий процес, в тому числі виготовлення сталі.

Метод масового балансу використовується для отримання повного балансу кількості вуглецю, що надходить або виходить (як вуглець, що залишається у продукті, або у відходах чи шлаках) у процесі виробництва. У розділі 7.2.2.1 наведено **конкретний приклад** застосування методу масового балансу.

Схема 5-10. Системні межі виробничого процесу DRI



5.6.3.6 Нерафінована сталь. Виробничий маршрут сталі в кисневих конвертерах

Якщо виробничий маршрут сталі в кисневих конвертерах починається з гарячого металу (рідкого чавуну), гарячий метал безпосередньо перетворюється на нерафіновану сталь за допомогою основного кисневого конвертера або печі (BOF) у рамках безперервного процесу. Після конвертера може виконуватися процес знеуглецьовування сталі за допомогою аргано-кисневого або вакуум-кисневого знеуглецьовування, а потім різні вторинні металургійні процеси, такі як вакуумна дегазація для видалення розчинених газів. Потім нерафіновану сталь відливають у первинні форми шляхом безперервного лиття або відливання в зливки, після чого може відбуватися гаряча прокатка або кування для отримання напівфабрикатів із нерафінованої сталі (під кодами КН 7207, 7218 і 7224).

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті нерафінованої сталі в кисневих конвертерах:

« — CO₂ із таких палив, як вугілля, природний газ, мазут, відпрацьовані гази, такі як доменний, коксовий або конвертерний газ тощо.

— CO₂ із технологічних матеріалів, таких як вапняк, магнезит та інші карбонати, карбонатні руди; матеріали для очищення димових газів».

— Вуглець, що надходить у процес у вигляді брухту, сплавів, графіту тощо, і вуглець, що залишається в продукті або в шлаках чи відходах, враховується за допомогою методу масового балансу відповідно до розділу В.3.2 додатку III».

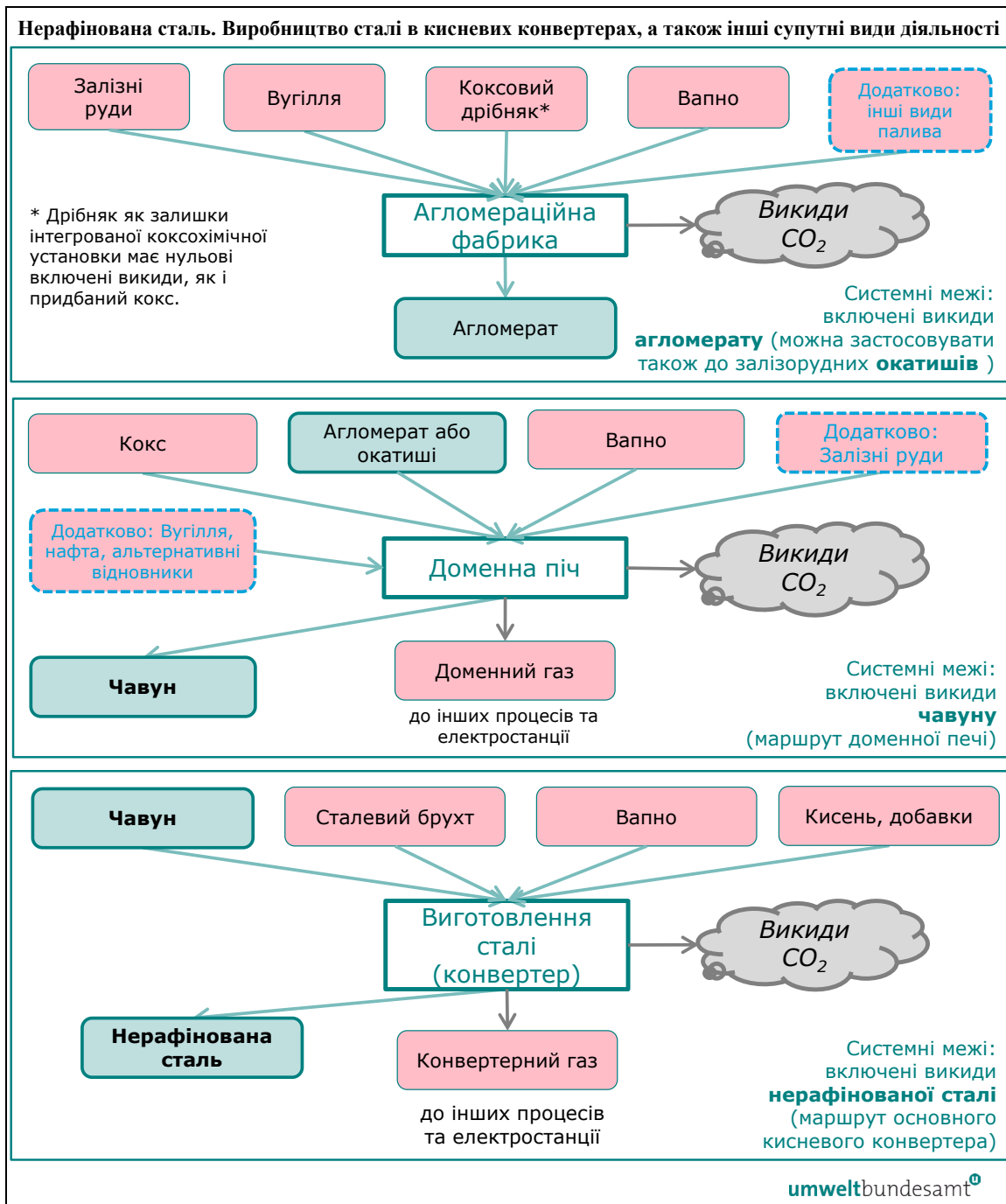
Відповідними прекурсорами (якщо використовуються в процесі) є: чавун, DRI; феросплави FeMn, FeCr, FeNi; та нерафінована сталь з інших установок або виробничих процесів, якщо вони використовуються. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Відповідно до наведеного вище визначення меж систем, наступні етапи виробництва можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж установок виробництва сталі в кисневих конвертерах:

- кисневий конвертер або піч (BOF);
- знеуглецьовування — процеси аргоно-кисневого або вакуум-кисневого знеуглецьовування, де це необхідно;
- вторинна металургія та вакуумна дегазація;
- ливарний цех — безперервне лиття або відливання в зливки, обладнання для попереднього нагрівання;
- гаряча прокатка або кування — у відповідних випадках лише первинна гаряча прокатка та грубе формування шляхом кування для отримання напівфабрикатів;
- всі необхідні допоміжні дії — такі як перенесення, повторне нагрівання;
- контроль викидів — зокрема очищення димових газів, блоки знепилення, обробка шлаку.

Зауважте, що лише первинна гаряча прокатка та грубе формування шляхом кування для отримання напівфабрикатів під кодами КН 7207, 7218 та 7224 включені до цієї зведеної категорії товарів. Усі інші процеси прокатки та кування входять до зведеної категорії товарів «вироби із заліза або сталі».

Схема 5-11. Системні межі виробництва сталі в кисневих конвертерах та супутні процеси.



На інтегрованих сталеливарних заводах рідкий чавун, який безпосередньо завантажується в кисневий конвертер, є продуктом, який відокремлює процес виробництва чавуну (внизу зліва на схемі 5-11 вище) від процесу виробництва нерафінованої сталі (внизу праворуч, вище).

Інтегрований процес виробництва сталі в доменній / кисневій печі (BF/BOF) є, безперечно, найскладнішим процесом виробництва сталі, який характеризується мережею взаємозалежних потоків матеріалів та енергії між різними виробничими одиницями. Зверніть увагу, що кокс (зверху ліворуч) розглядається як сировина без включених викидів.

Коли весь рідкий чавун із доменної печі використовується під час кисневого сталеплавильного процесу виробництва нерафінованої сталі, немає потреби окремо

моніторити викиди з маршруту виробництва в доменній печі. Замість цього можна визначити спільний процес виробництва нерафінованої сталі.

Метод масового балансу використовується для отримання повного балансу кількості вуглецю, що надходить або виходить (вуглець, що залишається в сталевому продукті, або у відходах і шлаках) у процесі виробництва.

У розділі 7.2.2.1 наведено **конкретний приклад** застосування методу масового балансу для цього маршруту виробництва.

5.6.3.7 Нерафінована сталь. Виробничий маршрут сталі в ЕДП

Пряма плавка матеріалів, що містять залізо, зазвичай виконується в електродуговій печі (ЕДП). Сировиною для маршрутів ЕДП є чисте залізо; зокрема брухт чорних металів⁴⁸ та/або залізо прямого відновлення (DRI). Якщо використовується значна кількість DRI, застосовується один із декількох маршрутів ЕДП-DRI. Після плавки в ЕДП може виконуватися процес знеуглецювання сталі за допомогою аргоно-кисневого або вакуум-кисневого знеуглецювання, а потім різні вторинні металургійні процеси, такі як десульфуріяція та вакуумна дегазація для видалення розчинених газів. Електроенергія є основним входним ресурсом енергії для ЕДП.

Імплементаційний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті нерафінованої сталі в ЕДП як такі, що охоплюють:

« — CO₂ з палива, такого як вугілля, природний газ, мазут, а також із відпрацьованих газів, таких як доменний, коксовий або конвертерний газ.

— CO₂ від споживання електродів та електродних паст.

— CO₂ із технологічних матеріалів, таких як вапняк, магнезит та інші карбонати, карбонатні руди; матеріали для очищення димових газів.

— Вуглець, що надходить у процес, наприклад, у формі брукту, сплавів і графіту, а також вуглець, що залишається в продукті або в шлаках чи відходах, враховується за допомогою методу масового балансу відповідно до розділу B.3.2 додатку III».

Відповідними прекурсорами (якщо використовуються в процесі) є: чавун, DRI; феросплави FeMn, FeCr, FeNi; та нерафінована сталь з інших установок або виробничих процесів, якщо вони використовуються. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії у процесі виробництва.

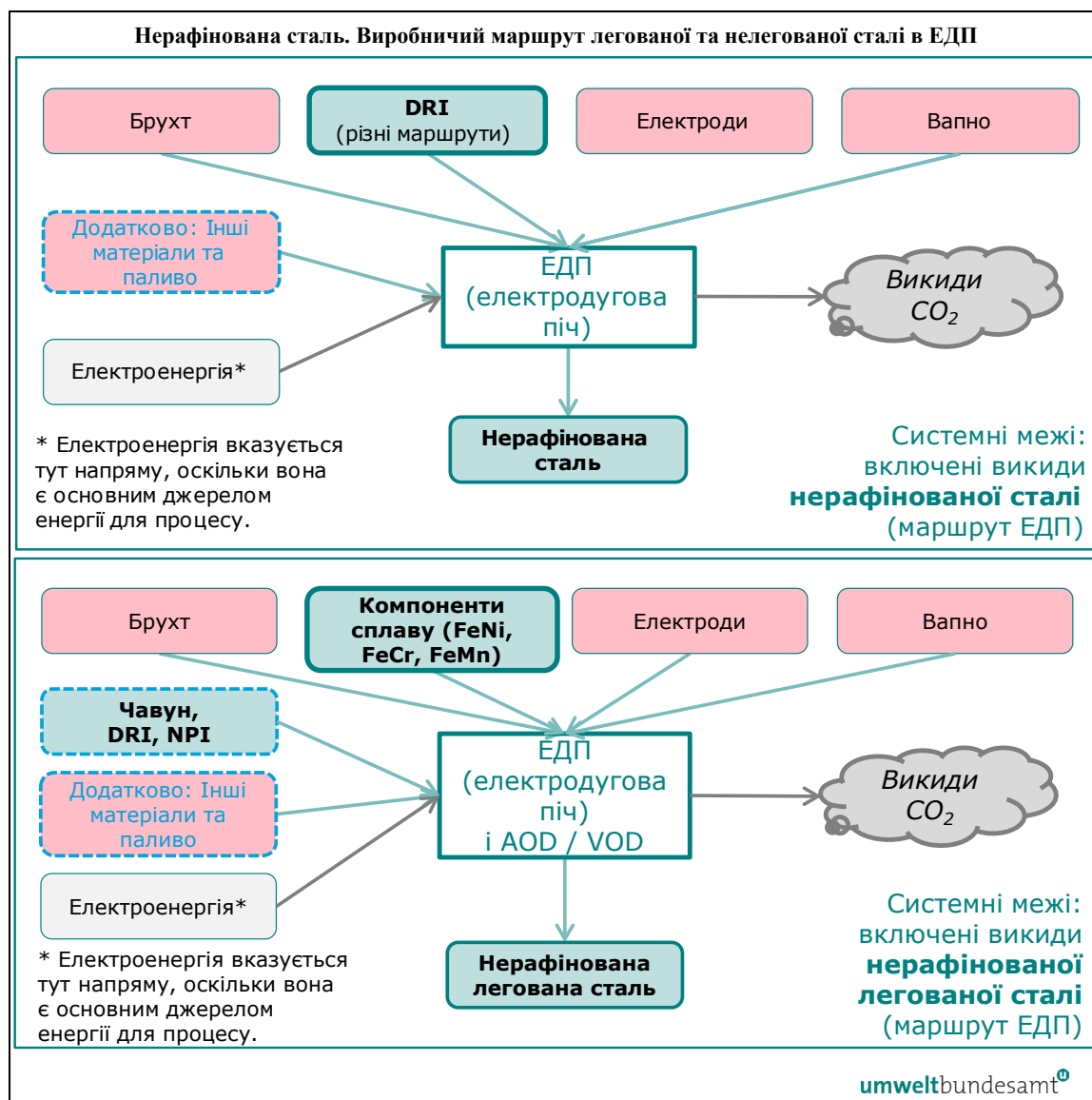
Згідно з наведеним вище визначенням меж систем, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що знаходяться в системних межах сталеплавильних установок ЕДП — усі відповідні види діяльності та виробничі одиниці, як-от:

⁴⁸ Якщо використовується лише вторинний брухт, передбачається, що він має нульові включені викиди.

- підготовка та попередня обробка сировини — сушіння брухту та попереднє нагрівання сировини;
- процес в ЕДП — усі етапи процесу, що відбувається в ЕДП, в тому числі завантаження, плавлення, первинне рафінування та випуск сталі та шлаку з первинної печі;
- знеуглецьовування — процеси аргону-кисневого або вакуум-кисневого знеуглецьовування, де це необхідно;
- вторинна металургія та вакуумна дегазація;
- ливарний цех — безперервне лиття або відливання в зливки, обладнання для попереднього нагрівання;
- гаряча прокатка або кування — у відповідних випадках лише первинна гаряча прокатка та грубе формування шляхом кування для отримання напівфабрикатів;
- всі необхідні допоміжні дії — такі як перенесення, розігрів обладнання, повторне нагрівання;
- контроль викидів — зокрема очищення димових газів, блоки знепилення, обробка шлаку.

Зауважте, що лише первинна гаряча прокатка та грубе формування шляхом кування для отримання напівфабрикатів під кодами КН 7207, 7218 та 7224 включені до цієї зведеної категорії товарів. Усі інші процеси прокатки та кування входять до зведеної категорії товарів «вироби із заліза або сталі».

Схема 5-12. Системні межі нерафінованої сталі. Виробничий маршрут сталі в ЕДП.



Існує кілька різних виробничих маршрутів нерафінованої сталі та нерафінованої легованої сталі в ЕДП, які загалом подібні та показані разом на схемі 5-12.

Метод масового балансу використовується для отримання повного балансу кількості вуглецю, що надходить або виходить (вуглець, що залишається в сталі, у відходах і шлаку) у процесі виробництва в ЕДП.

У розділі 7.2.2.2 наведено **конкретний приклад** застосування методу масового балансу для цього виробничого маршруту.

5.6.3.8 Виробничий процес продукції із заліза або сталі

Продукція з заліза або сталі виробляється шляхом подальшої обробки нерафінованої сталі, напівфабрикатів, а також інших кінцевих сталевих виробів за допомогою всіх видів формування та фінішної обробки, включаючи: повторне нагрівання,

переплавлення, лиття, гарячу прокатку, холодну прокатку, кування, травлення, відпал, гальванічне покриття, облицювання, цинкування, волочіння дроту, різання, зварювання, оздоблення.

Імплементаційний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті продукції із заліза або сталі як такі, що охоплюють:

« — Усі викиди CO₂ від спалювання палива та технологічні викиди від обробки димових газів, пов'язані з виробничими етапами, що застосовуються на установці, включаючи, але не обмежуючись: повторне нагрівання, переплавлення, лиття, гарячу прокатку, холодну прокатку, кування, травлення, відпал, гальванічне покриття, облицювання, цинкування, волочіння дроту, різання, зварювання та остаточну обробку виробів із заліза чи сталі».

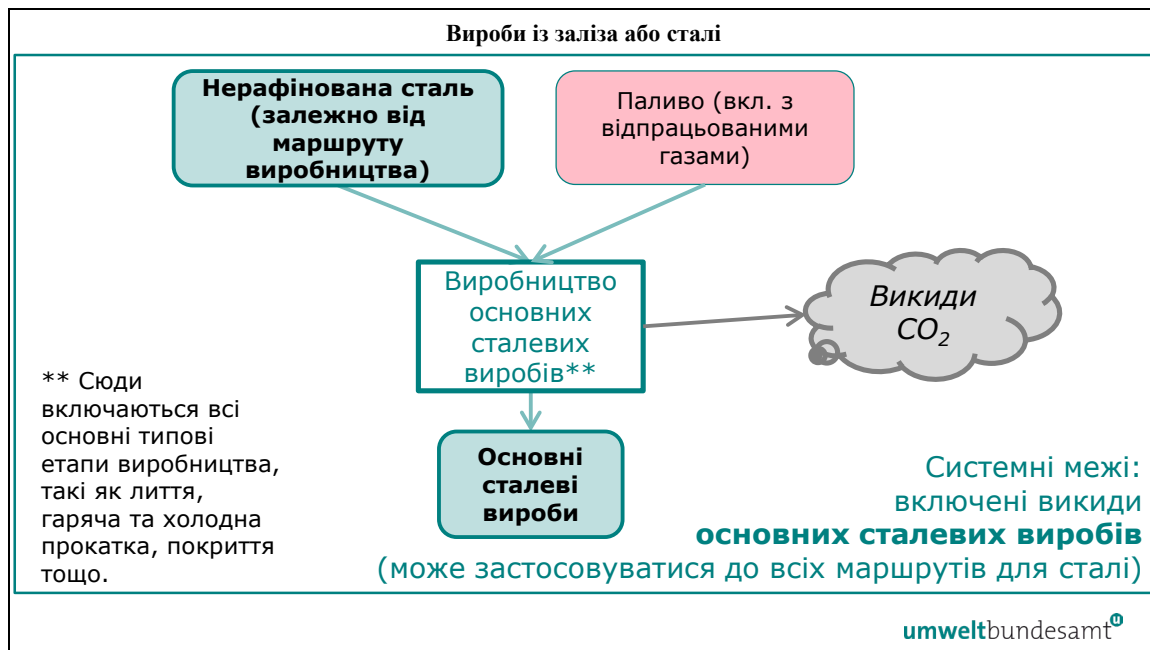
Відповідними прекурсорами (якщо використовуються в процесі) є: нерафінована сталь; чавун, DRI; феросплави FeMn, FeCr, FeNi; та інші вироби із заліза чи сталі. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням меж систем, наступні виробничі етапи можна розглядати як такі, що входять до системних меж основних сталевих виробів:

- підготовка сировини — включаючи попереднє нагрівання, повторне плавлення та легування;
- процеси формування основних сталевих виробів — усі етапи процесу формування, включаючи лиття, гарячу та холодну прокатку, формування шляхом кування, волочіння дроту;
- оздоблення — усі етапи фінішної обробки, включаючи обробку поверхні (наприклад, травлення, відпал, гальванічне покриття, облицювання, цинкування) та подальше виготовлення (різання, зварювання, оздоблення);
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

Наступна схема 5-13 показує системні межі від нерафінованої сталі до основних сталевих виробів.

Схема 5-13. Системні межі виробничого процесу сталевих виробів



Зауважте, що для кінцевих виробів із заліза чи сталі, які містять понад 5% маси інших матеріалів, наприклад ізоляційних матеріалів коду КН 7309 00 30 (резервуари, цистерни, баки та подібні контейнери для будь-якого матеріалу (крім стисненого чи зрідженого газу) із заліза або сталі, місткістю понад 300 л, з футеруванням або теплоізоляцією), звітувати необхідно лише про масу заліза або сталі в якості маси вироблених товарів.

У розділі 7.2.2 наведено кілька конкретних прикладів, які показують, як отримують значення прямих і непрямих питомих включених викидів (SEE) для продуктів переробки із заліза на сталь, використовуючи метод масового балансу, і як розраховуються включені викиди від імпорту до ЄС.

5.7 Алюмінієвий сектор

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементаційного регламенту, які мають відношення до перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

- Додаток II, розділ 2, таблиця 1 «Зіставлення кодів КН зі зведеними категоріями товарів».
- Додаток II, розділ 3 «Виробничі маршрути, системні межі та відповідні прекурсори», як зазначено в підрозділах: 3.17 «Необроблений алюміній» і 3.18 «Вироби з алюмінію».

5.7.1 Виробнича одиниця та включені викиди

Кількість задекларованих алюмінієвих виробів, імпортованих до ЄС, має бути виражена в метричних тоннах. Задля цілей звітування ви як оператор повинні

реєструвати кількість товарів, охоплених СВМ, вироблених на установці або в ході виробничого процесу.

Промисловий сектор	Алюміній
Виробнича одиниця товару	Тонни (метричні), вказані окремо для кожного типу товарів сектора, виробленого на установці або в ході виробничого процесу в країні походження.
Супутня діяльність	Виробництво необробленого алюмінію з глинозему або вторинної сировини (алюмінієвого брухту) металургійним, хімічним або електролітичним способом; виробництво напівфабрикатів і готових виробів з алюмінію.
Відповідні парникові гази	Діоксид вуглецю (CO ₂) і перфторвуглеці (CF ₄ і C ₂ F ₆)
Прямі викиди	Тонни (метричні) CO ₂ e
Непрямі викиди	Кількість спожитої електроенергії (МВт-год), джерело та коефіцієнт викидів, що використовується для розрахунку непрямих викидів у тоннах (метричних) CO ₂ або CO ₂ e. <i>Слід звітувати окремо протягом перехідного періоду.</i>
Блок для включених викидів	Тонни викидів CO ₂ e на тонну товару, вказані окремо для кожного типу товару, виробленого на установці в країні походження.

Під час перехідного періоду в алюмінієвому секторі мають враховувати як прямі, так і непрямі викиди. Про непрямі викиди слід звітувати окремо⁴⁹. Про викиди слід звітувати в метричних тоннах еквіваленту викидів CO₂ (тCO₂e) на тонну продукції. Ця цифра має бути розрахована для конкретної установки або процесу виробництва у вашій країні походження.

Зауважте, що **конкретний приклад**, який показує, як отримують значення прямих і непрямих питомих включених викидів (SEE) для **алюмінієвих виробів** та як розраховуються включені викиди від імпорту в ЄС, наведено в розділі 7.4.2.

У наступних розділах викладено, як слід визначати системні межі товарів алюмінієвого сектору, а також визначено елементи виробничого процесу, які слід включити для цілей моніторингу та звітування.

⁴⁹ Зауважте, що для цього сектора про непрямі викиди звітують лише протягом перехідного періоду (а не протягом завершального періоду).

5.7.2 Визначення та пояснення охоплених товарів сектора

В таблиці 5-8 далі перераховані відповідні товари, що входять до сфери дії СВАМ під час перехідного періоду в секторі алюмінієвої промисловості. Зведена категорія товарів у лівій колонці визначає групи, для яких з метою моніторингу необхідно визначити спільні «виробничі процеси».

Таблиця 5-8. Товари, охоплені СВАМ, в алюмінієвому секторі

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
Необроблений алюміній	7601	Необроблений алюміній
Вироби з алюмінію	7603 — 7608, 7609 00 00, 7610, 7611 00 00, 7612, 7613 00 00, 7614, 7616	7603 — алюмінієва пудра та лусочки 7604 — алюмінієві прутки, стрижні та профілі 7605 — алюмінієвий дріт 7606 — алюмінієві пластини, листи та стрічки завтовшки понад 0,2 мм 7607 — алюмінієва фольга (з принтом чи без, або з основою з паперу, картону, пластмаси або подібного матеріалу) завтовшки (без урахування основи) не більше 0,2 мм 7608 — алюмінієві труби та трубки 7609 00 00 — алюмінієва фурнітура для труб та трубок (наприклад, муфти, коліна, гільзи) 7610 — алюмінієві конструкції (крім збірних будов товарної позиції 9406) та частини конструкцій (наприклад, мости та секції мостів, вежі, ґратчасті щогли, дахи, покрівельні каркаси, двері та вікна та їхні рами та пороги для дверей, балюстради, опори та колони); алюмінієві пластини, прутки, профілі, труби тощо, підготовлені для використання в конструкціях 7611 00 00 — алюмінієві резервуари, цистерни, баки та подібні контейнери для будь-яких матеріалів (крім стисненого або зрідженого газу) місткістю понад 300 літрів, з облицюванням, теплоізоляцією або без них, але без механічного чи теплового обладнання 7612 — алюмінієві баки, бочки, бідони, ящики та подібні контейнери (включаючи жорсткі або розбірні трубчасті контейнери) для будь-якого матеріалу (крім стисненого або зрідженого газу) місткістю не більше 300 літрів, з облицюванням або без нього, з теплоізоляцією або без неї, але без механічного або теплового обладнання

Зведена категорія товарів	Код КН продукту	Опис
	7613 00 00	— алюмінієві контейнери для стисненого або зрідженого газу
	7614	— багатожильний дріт, кабелі, плетені стрічки та аналогічні вироби з алюмінію, без електричної ізоляції
	7616	— інші вироби з алюмінію

Джерело: Регламент СВМ, додаток I; Імплементативний регламент, додаток II.

Зведені категорії товарів, перелічені в таблиці 5-8, включають як готові алюмінієві вироби, так і прекурсор «необробленого алюмінію», який сам споживається у виробництві алюмінієвих виробів.

До уваги беруться лише вхідні матеріали, перелічені як відповідні прекурсори до системних меж виробничого процесу, як зазначено в Імплементативному регламенті. В таблиці 5-9 нижче наведено перелік можливих прекурсорів за зведеною категорією товарів та маршрутом виробництва.

Таблиця 5-9. Зведені категорії товарів, їхні виробничі маршрути та ймовірні відповідні прекурсори

Зведена категорія товарів	Відповідні прекурсори
<i>Виробничий маршрут</i>	
Необроблений алюміній	Немає для первинного алюмінію
<i>Первинний алюміній</i>	Для вторинного алюмінію — необроблений алюміній з інших джерел, якщо він використовується в процесі ⁵⁰
<i>Вторинний алюміній</i>	
Вироби з алюмінію	Необроблений алюміній (з диференціацією на первинний і вторинний, якщо відомо), інші алюмінієві вироби (якщо використовуються у виробничому процесі).

Необроблений алюміній виробляється декількома виробничими маршрутами («первинний алюміній» для електролітичної плавки, «вторинний алюміній» для плавлення/переробки брухту) у вигляді металевих зливків, блоків, заготовок, слябів тощо. Він визначається як «простий товар», оскільки сировина (вуглецеві аноди та оксид алюмінію для первинного алюмінію, брухт для вторинного алюмінію) і паливо, що використовується для його виробництва, вважаються такими, що мають нульові включені викиди.

⁵⁰ Зауважте, що якщо продукт вторинного виробництва алюмінію містить більше 5% легуючих елементів, включені викиди цього продукту розраховуються так, якби маса легуючих елементів була необробленим алюмінієм первинної плавки.

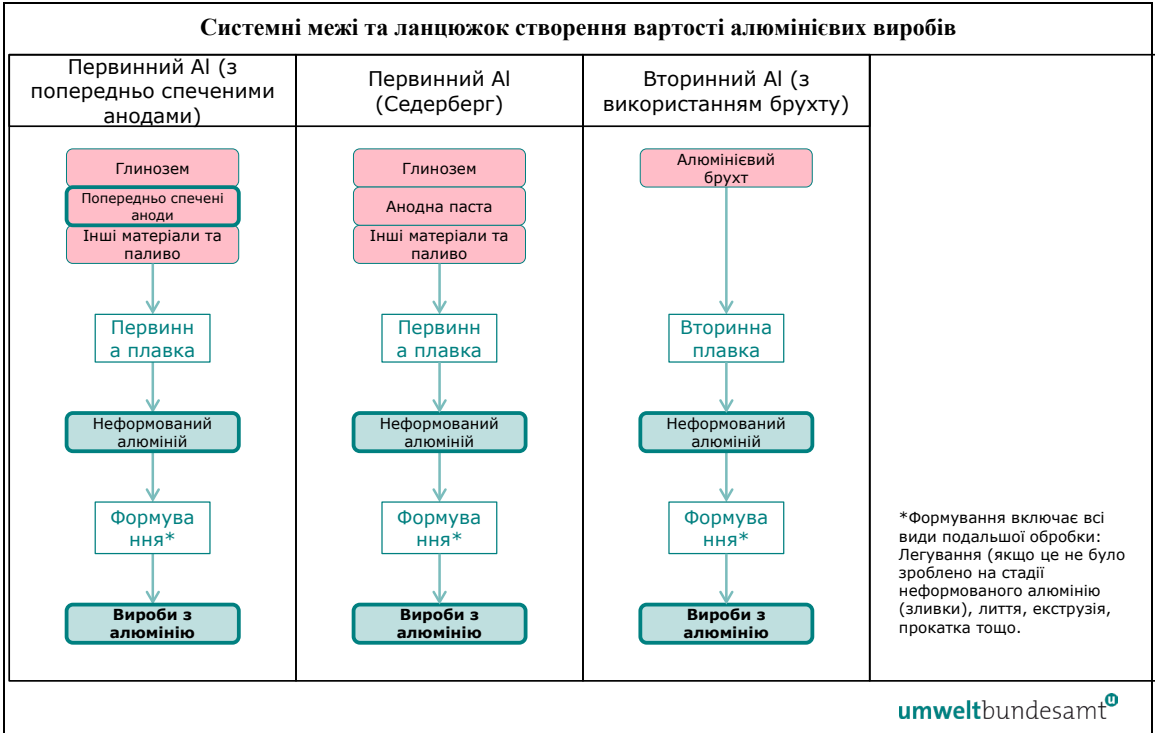
Алюмінієві вироби, перелічені вище, включають більшість типів алюмінієвої продукції, що виробляється⁵¹. Алюмінієві вироби визначаються як складні товари, оскільки вони охоплюють включені викиди попереднього необробленого алюмінію.

Виробництво товарів алюмінієвого сектору здійснюється за кількома різними технологічними маршрутами, описаними нижче.

5.7.3 Визначення та пояснення відповідних виробничих процесів і маршрутів

Системні межі прекурсорів необробленого алюмінію та алюмінієвих виробів чітко визначені та можуть, за певних умов, об’єднуватися, щоб охопити всі процеси, прямо чи опосередковано пов’язані з процесами виробництва цих товарів, включаючи вхідну діяльність і вихідну діяльність в процесі (див. розділ 6.3).

Схема 5-14. Системні межі та ланцюжок створення вартості алюмінієвих виробів



Різниця в маршруті плавки первинного алюмінію на наведеній вище схемі пов’язана з різними матеріалами електродів, що використовуються, а саме, попередньо спечені аноди чи аноди Седерберга.

Відповідні викиди, які слід моніторити для алюмінієвого сектору, детально описані в розділі 7.4.1.1.

⁵¹ Виключає категорії КН 7615 для певних предметів домашнього вжитку та КН 7602 00 алюмінієвий брухт.

5.7.3.1 Необроблений алюміній. Виробничий маршрут первинної (електролітичної) плавки

Первинний алюміній отримують шляхом електролізу глинозему⁵² в електролітичних чарунках. Під час електролізу алюміній відновлюється, а кисень із глинозему вивільняється та поєднується з вугільним анодом, утворюючи діоксид та оксид вуглецю — таким чином, в процесі виробництва первинного алюмінію безперервно споживаються вугільні аноди.

Системи первинних алюмінієвих елементів різняться залежно від типу використовуваного анода. В електролітичних чарунках «попереднього спікання» використовується кілька попередньо спечених вугільних анодів, які необхідно регулярно замінювати. В чарунках електролізера «Седерберга» використовується один суцільний вугільний анод, який самоспікається на місці всередині чарунки за допомогою тепла, що виділяється під час електролітичного процесу в плавильній печі; «зелена» анодна паста в брикетах додається зверху, а анод споживається знизу. Розплавлений алюміній осідає на катоді та збирається на дні камери, звідки перед транспортуванням до ливарного цеху періодично забирається вакуумними сифонами в тиглі. В ливарному цеху розплавлений алюміній витримується у витримувальних печах для подальшої обробки перед тим, як відливати металеві зливки, блоки, заготовки, сляби тощо; на цьому етапі також можуть бути додані невеликі кількості чистого комерційного брухту.

Імплементацийний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті первинної (електролітичної) плавки як такі, що охоплюють:

« — Викиди CO₂ від використання електродів або електродних паст.

— Викиди CO₂ від будь-якого використовуваного палива (наприклад, для сушіння та попереднього нагрівання сировини, нагрівання електролізерів, нагрівання, необхідного для лиття).

— Викиди CO₂ від будь-якої обробки димових газів, від кальцинованої соди або вапняку, якщо це доречно.

— Викиди перфторвуглецю, спричинені анодними ефектами, що контролюються відповідно до розділу B.7 додатку III».

Відповідних прекурсорів для цього виробничого процесу немає. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

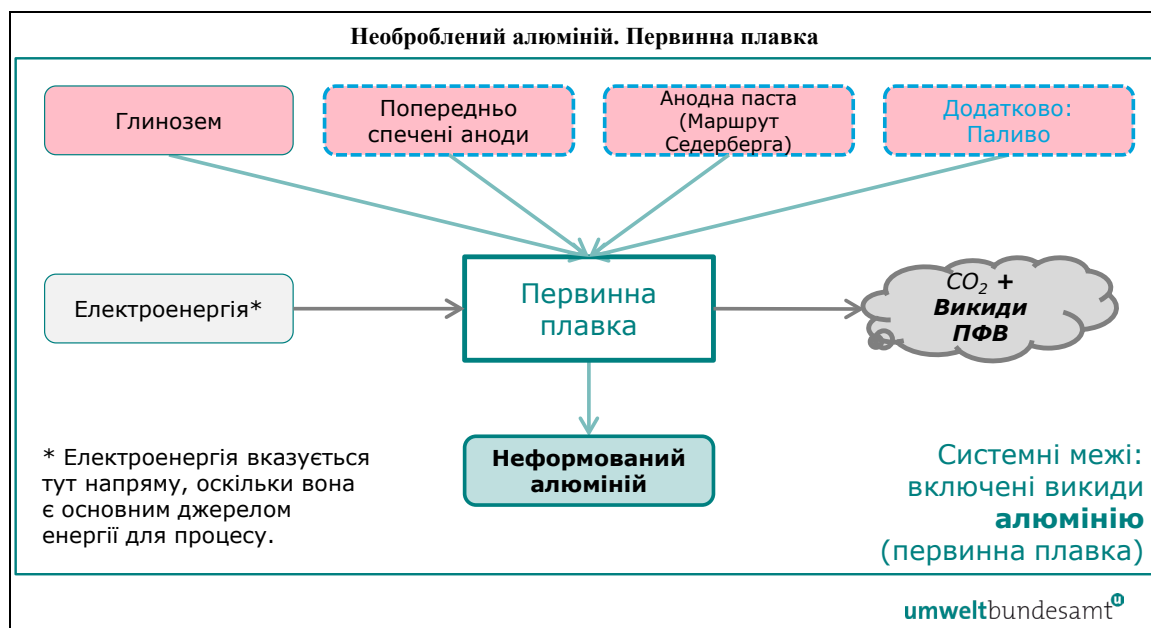
Згідно з наведеним вище визначенням меж систем, наступні виробничі етапи можуть розглядатися як такі, що входять до системних меж установок для виробництва первинного алюмінію:

- підготовка сировини — в тому числі зберігання різних складових добавок;

⁵² Глинозем — це очищений оксид алюмінію, який утворюється шляхом збагачення бокситової руди за допомогою процесу Байєра. Глинозем зазвичай виробляється в іншому місці, ніж виробництво первинного алюмінію, через причини, пов'язані з логістикою та енергопостачанням

- система електролітичних чарунок для виробничого процесу алюмінію — усі етапи;
- ливарний цех — усі етапи, в тому числі печі для витримки, системи транспортування, подальша робота з металом (обробка металу, легування та гомогенізація) та лиття;
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю;
- технологічні матеріали, що споживаються на виробничому маршруті первинного алюмінію — глинозем, попередньо спечені вугільні аноди, брикети «зеленої» анодної пасти, кріоліт та інші добавки — розглядаються як сировина, тому мають нульові включені викиди;
- детальна інформація про спеціальні правила для алюмінієвого сектору щодо визначення викидів ПФВ наведена в розділі 6.5.5 і розділі 7.4.1.2 цього методичного документа, а **конкретний приклад**, який показує, як отримують значення питомих включених викидів для товарів алюмінієвого сектору, наведено в розділі 7.4.2.

Схема 5-15. Системні межі необробленого алюмінію. Виробничий маршрут первинної плавки



5.7.3.2 Необроблений алюміній. Виробничий маршрут вторинної плавки (переробки)

Вторинний алюміній виробляється переважно зі вторинного алюмінієвого брухту, зібраного для переробки (хоча окремо також може додаватися необроблений алюміній). Брухт сортується відповідно до типу (литий або оброблений сплав) і необхідних заходів попередньої обробки (наприклад, зняття покриття, знежирення), а потім повторно розплавляється у печі відповідного типу (зазвичай роторній або ревербераційній, але також можна використовувати індукційні печі) перед

подальшою обробкою включно з: легуванням, обробкою розплаву (додавання солі або хлорування) і, нарешті, литтям металевих зливків, блоків, заготовок, слябів тощо. Типовими видами палива є природний газ, скраплений природний газ або мазут.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті вторинної плавки (перероблення) як такі, що охоплюють:

« — Викиди CO₂ від будь-якого палива, що використовується для сушіння та попереднього нагрівання сировини, яка використовується в плавильних печах, для попередньої обробки брухту, такої як видалення покриття та знежирення, та спалювання відповідних залишків, а також палива, необхідного для лиття зливків, заготовок або слябів.

— Викиди CO₂ від будь-якого палива, що використовується у відповідних видах діяльності, таких як обробка відкладень і відновлення шлаку.

— Викиди CO₂ від будь-якої обробки димових газів, від кальцинованої соди або вапняку, якщо це доречно».

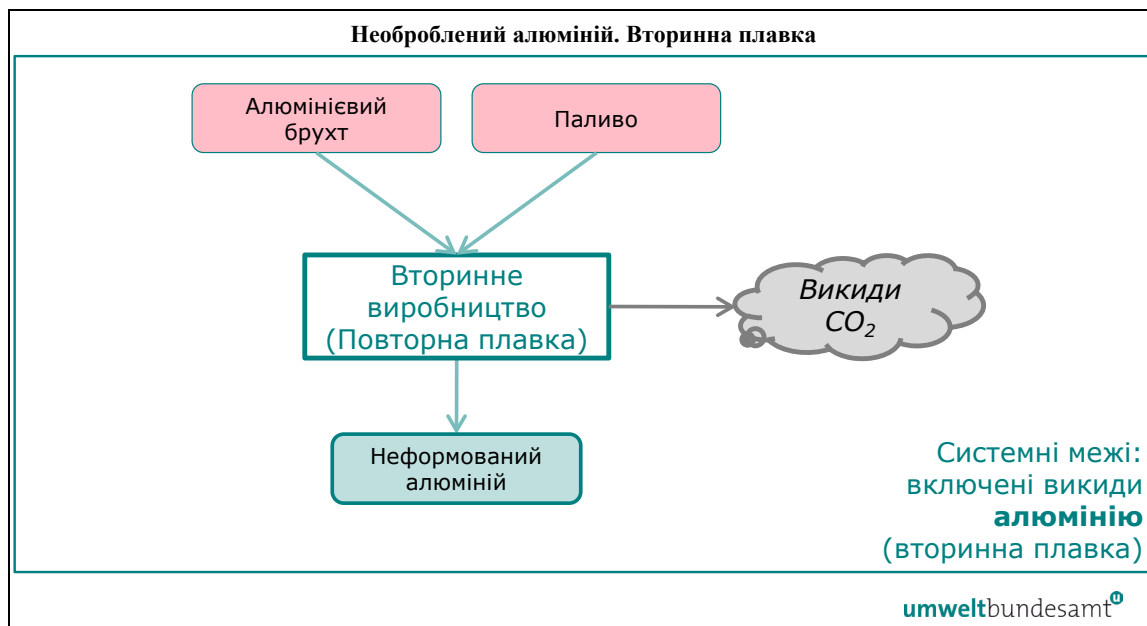
Відповідним прекурсором є необроблений алюміній з інших джерел, якщо він використовується в процесі. Слід також моніторити непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням меж систем, наступні виробничі етапи слід розглядати як такі, що входять до системних меж вторинного алюмінію:

- підготовка сировини — включаючи сортування, попередню обробку (зняття покриття, знежирення), сушку та попереднє нагрівання брухту;
- пічна система для процесу виробництва алюмінію — усі етапи, включаючи печі для завантаження, плавлення та витримки;
- ливарний цех — усі етапи, в тому числі печі для витримки, системи транспортування, подальша робота з металом (обробка металу, легування та гомогенізація) та лиття;
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

Наступна схема 5-16 показує системні межі відповідних процесів виробництва вторинного алюмінію.

Схема 5-16. Системні межі необробленого алюмінію. Виробничий маршрут вторинної плавки



Викиди ПФВ в процесі виробництва вторинного алюмінію відсутні.

Алюмінієвий брухт є основною сировиною на виробничому маршруті вторинної плавки. Брухт (як до, так і після споживання) розглядається як сировина, тому має нульові включені викиди.

Зауважте, що якщо продукт цього процесу містить більше 5% легуючих елементів, включені викиди продукту розраховуються так, якби маса легуючих елементів була необробленим алюмінієм первинної плавки.

5.7.3.3 Виробничий процес для виробів з алюмінію

Алюмінієві вироби виготовляються шляхом подальшої обробки прекурсору необробленого алюмінію (легованого чи нелегованого). Алюмінієві вироби виготовляються за допомогою різноманітних процесів формування, включаючи екструзію, лиття, гарячу та холодну прокатку, кування та волочіння. Екструзія — це поширений процес виробництва алюмінієвих профілів. Гаряча і холодна прокатка може бути використана для виробництва пластин, листів і фольги. Для виготовлення складних форм можна використовувати лиття.

Імплементативний регламент (розділ 3 додатку II) визначає системні межі моніторингу прямих викидів на виробничому маршруті алюмінієвих виробів як такі, що охоплюють:

« — Усі викиди CO₂ від споживання палива в процесах формування виробів з алюмінію та очищення димових газів».

Відповідними прекурсорами є необроблений алюміній, якщо він використовується у виробничому процесі (якщо дані відомі, первинний і вторинний алюміній слід розглядати окремо, оскільки кожен має різні включені викиди), а також алюмінієві продукти, якщо використовуються у виробничому процесі. Слід також моніторити

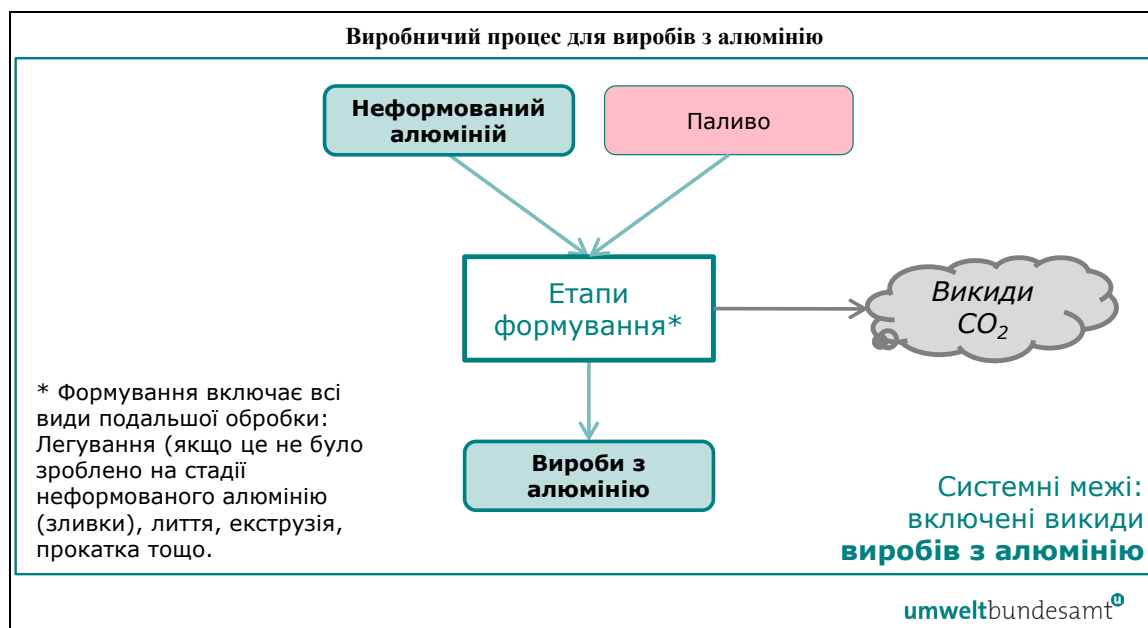
непрямі викиди, які є результатом споживання електроенергії під час виробничого процесу.

Згідно з наведеним вище визначенням меж систем, наступні виробничі етапи слід розглядати як такі, що входять до системних меж установок з виробництва базових алюмінієвих виробів:

- підготовка сировини — включаючи попереднє нагрівання, повторне плавлення та легування;
- процеси формування — усі етапи процесу формування для базових алюмінієвих виробів, включаючи (але не обмежуючись): екструзію, лиття, гарячу і холодну прокатку, кування, волочіння;
- здоблення, включаючи визначення розмірів, відпал, підготовку та обробку поверхні та подальше виготовлення;
- контроль викидів — для обробки викидів у повітря, воду або землю.

Наступна схема 5-17 показує системні межі відповідних процесів для виробів з алюмінію.

Схема 5-17. Системні межі виробничого процесу для виробів з алюмінію



Викиди ПФВ в результаті процесів формування виробів з алюмінію відсутні.

Зауважте, що якщо продукт цього процесу містить більше 5 % легуючих елементів, включені викиди продукту слід розраховувати так, якби маса легуючих елементів була необробленим алюмінієм первинної плавки.

Також зауважте, що для продуктів, які містять понад 5 % маси інших матеріалів, наприклад ізоляційних матеріалів коду КН 7611 00 00, звітувати необхідно лише про масу алюмінію в якості маси вироблених товарів.

У розділі 7.4.2 наведено **конкретний приклад**, який показує, як розраховуються питомі включені викиди для товарів алюмінієвого сектору.

6 ЗОБОВ'ЯЗАННЯ ЩОДО МОНІТОРИНГУ ТА ЗВІТУВАННЯ

Цей розділ містить усі правила, необхідні для моніторингу та розрахунку включених викидів протягом перехідного періоду. Він структурований, як показано далі.

- В розділі 6.1 містяться **визначення** та принципи.
- В розділі 6.2 спочатку пояснюється **концепція включених викидів** (6.2.1), а потім надаються **правила розрахунку** (6.2.2) у три кроки:
 - моніторинг **на рівні установки** (6.2.2.1);
 - **віднесення даних про викиди до виробничих процесів** на установці (6.2.2.2);
 - **розрахунок питомих включених викидів** на основі віднесених викидів від процесів, включених викидів прекурсора та рівня активності виробничого процесу.
- **Як визначити виробничі процеси** установки та їхні **системні межі** — це тема розділу 6.3.
- В розділі 6.4 йдеться про планування методології моніторингу. Сюди входить розробка MMD (**документації з методології моніторингу**), вибір **оптимальних доступних джерел даних** і можливості **обмеження витрат на моніторинг**. У розділі також наведено поради щодо налагодження **системи контролю** для забезпечення коректності даних.
- Розділ 6.5 є центральною частиною цього посібника. В ньому даються вказівки щодо **прийнятних підходів до моніторингу** прямих викидів на рівні установки з наступною підструктурою, що відображає «блоковий» характер дозволених підходів:
 - розділ 6.5.1. **Розрахункова методологія**
 - Формули розрахунку та параметри пояснюються в розділі 6.5.1.1 (стандартний метод) і 6.5.1.2 (метод масового балансу).
 - Правила визначення **даних про активність** (тобто кількості використаного палива та матеріалів) наведено в розділі 6.5.1.3.
 - Правила визначення «**розрахункових коефіцієнтів**» (тобто інформації про властивості та склад палива та матеріалів, що використовуються) є предметом розділу 6.5.1.4. Ці методи включають вибір відповідних стандартних значень, використання **лабораторних аналізів**, для яких обговорюються основні вимоги;
 - у розділі 6.5.2 описано вимірювальну методологію, тобто те, як слід використовувати CEMS (**системи постійного моніторингу викидів**). Це, зокрема, необхідно для викидів N_2O ;
 - умови використання **інших методів, зокрема з інших схем ціноутворення на викиди вуглецю**, пояснюються в розділі 6.5.3;
 - вимоги до **обліку викидів біомаси** як нульових у всіх вищевказаних методах викладені в розділі 6.5.4, який доповнюється додатковою інформацією в Annex C;

- моніторинг **ПФВ** (перфторвуглецевих викидів) описано в розділі 6.5.5;
- як останній елемент моніторингу на рівні установки, в розділі 6.5.6 описуються основні елементи моніторингу «переданого CO₂», що є посиланням на майбутні **правила CCS і CCU**.
- **Непрямі викиди** установки та вимоги до їхнього моніторингу пояснюються в розділі 6.6.
- **Правила віднесення викидів до виробничих процесів** є предметом розділу 6.7, що містить такі детальні правила:
 - загальні правила моніторингу: 6.7.1,
 - **потоки (вимірюваного) тепла** та відповідні викиди: 6.7.2,
 - **електроенергія** та відповідні викиди: 6.7.3,
 - правила комбінованого виробництва тепла та електроенергії (**когенерація, ТЕЦ**), що доповнюються два попередні розділи, пояснюються в розділі 6.7.4,
 - **відпрацьовані гази** та правила віднесення їх до викидів: 6.7.5.
- **Розрахунок включених викидів із віднесених викидів**: відповідні вказівки можна знайти в розділі 6.8 з наступними підрозділами:
 - **правила щодо вироблених товарів** (рівень якості та активності) містяться в розділі 6.8.1;
 - правила моніторингу якості та кількості **прекурсорів** розглядаються в розділі 6.8.2.
- **Правила моніторингу** завершуються поясненням того, що можна зробити, якщо моніторинг не вдається, тобто виникають прогалини в даних, або якщо деяку інформацію не вдалося отримати протягом необхідного періоду часу (розділ 6.9):
 - **використання значень за замовчуванням** питомих включених викидів, наданих Європейською комісією, обговорюється в розділі 6.9.1;
 - для непрямих викидів, тобто **значень за замовчуванням для коефіцієнта викидів електроенергії**, описано в розділі 6.9.2;
 - рекомендації щодо **усунення незначних прогалин у даних у повсякденній моніторинговій діяльності** наведено в розділі 6.9.3.
- **Збір даних про ціну на вуглець**, що підлягає сплаті в країні походження (як можливе відшкодування зобов'язань СВАМ) є темою розділу 6.10.
- Нарешті в розділі 6.11 пояснюється **звітний шаблон**, тобто шаблон, який Європейська комісія надає для зв'язку між операторами установок, що виробляють товари, охоплені СВАМ, та імпортерами з ЄС з метою надання даних, які останні вимагають для створення «квартальних звітів СВАМ», тобто для дотримання вимог Регламенту СВАМ. Цей шаблон також пропонується використовувати для обміну інформацією між операторами, які виробляють складні товари, та їхніми постачальниками прекурсорів.

6.1 Визначення та обсяг викидів, охоплених СВАМ

Щоб виконати відповідні розрахунки, важливо розуміти точне значення термінів, які використовуються в цих розрахунках. На додаток до загальних визначень, наведених у розділі 4.2, у цьому розділі представлені додаткові терміни, які використовуються в наступних розділах цього посібника.

6.1.1 Установка, виробничий процес і виробничі маршрути

Застосовується наступний ієрархічний підхід визначень:

- **«установка»** означає стаціонарний технічний вузол, де здійснюється виробничий процес;
- **«виробничий процес»** означає частини установки, в яких здійснюються хімічні або фізичні процеси для виробництва товарів під зведеною категорією товарів, визначених у таблиці 1 розділу 2 додатку II до Імплементативного регламенту, а також визначені системні межі щодо входів, виходів та відповідних викидів;
- **«зведена категорія товарів»** неявно визначена в Імплементативному регламенті шляхом переліку відповідних зведених категорій товарів та всіх товарів, визначених їх кодами КН у таблиці 1 розділу 2 додатку II;
- **«виробничий маршрут»** означає конкретну технологію, яка використовується у виробничому процесі для виробництва товарів, що підпадають під зведену категорію товарів.

З цих визначень можна зробити висновок, що установка може складатися з одного або кількох виробничих процесів. Для цілей СВАМ мають значення лише ті виробничі процеси, які перераховані в додатку II розділ 2 Імплементативного регламенту. Якщо ваша установка виконує інші виробничі процеси, ви вирішуєте включати їх у свою методологію моніторингу чи ні. В обох випадках працюватимуть правила віднесення викидів до процесів, пов'язаних з СВАМ.

Один виробничий процес зазвичай стосується однієї групи вироблених товарів, охоплених СВАМ («зведені категорії товарів»). Однак у деяких випадках для виробництва цих товарів існує більш ніж один виробничий маршрут. Якщо на вашій установці існує кілька виробничих маршрутів для однієї зведеної категорії товарів, їх можна спільно моніторити за допомогою одного виробничого процесу та його відповідних системних меж.

З вищесказаного короткий підсумок такий: Установка може складатися з кількох виробничих процесів, а виробничі процеси можуть складатися з кількох виробничих маршрутів. «Віднесені викиди» завжди розраховуються на рівні виробничого процесу. Зауважте, що існують деякі **додаткові правила** для визначення виробничих процесів та їхніх системних меж, як обговорювалося в розділі 6.3.

6.1.2 Рівень активності, кількість вироблених товарів

У певному звітному періоді **«рівень активності»** — це загальна кількість товарів, вироблених у процесі виробництва, що відповідає технічним характеристикам продукції КН для цього товару, виражена в тоннах або МВт-год для електроенергії.

З метою визначення рівня активності виробничого процесу, кількість усіх товарів під усіма кодами КН, які представляють «зведену категорію товарів», додається.

Рівень активності для установки або виробничого процесу повинен враховувати **товарний продукт**⁵³, в тому числі будь-який продукт, який використовується безпосередньо як **прекурсор** в **іншому виробничому процесі** для виробництва інших продуктів (називається «відповідний матеріал-прекурсор»).

Щоб **уникнути подвійного обліку** виробництва, ви повинні враховувати лише кінцеві продукти, що виходять за системні межі виробничого процесу. Продукт, який повертається до того самого процесу (якщо виробництво прекурсорів включено в той самий виробничий процес), а також будь-які відходи чи брухт виключаються із загального обсягу.

Звітуючи про рівень активності для товарів, ви також повинні брати до уваги будь-які спеціальні положення, наведені в додатку II, розділі 3 Імплементативного регламенту для конкретних виробничих процесів або виробничих маршрутів. За необхідності вони також згадуються для кожного сектора в розділі 7.

6.1.3 Прямі та непрямі включені викиди

Протягом перехідного періоду, звітуючи про включені викиди товарів, вироблених на ваших установках, вам потрібно враховувати як «прямі викиди»,⁵⁴ так і «непрямі викиди»⁵⁵. В цьому контексті:

- **прямі викиди** включають викиди від згоряння та технологічні викиди вашої установки, а також викиди, що утворюються під час виробництва тепла, спожитого вашою установкою, якщо установка отримує тепло від суміжних установок або від мережі централізованого тепlopостачання;
- **прямі віднесені викиди** — це викиди, пов'язані з відповідним виробничим процесом випуску товарів на вашій установці, отримані на основі прямих викидів вашої установки, викидів від відповідних теплових та матеріальних потоків, відпрацьованих газів (якщо доречно);
- **прямі включені викиди** від вироблених товарів розраховуються на основі прямих віднесених викидів виробничого процесу шляхом додавання включених викидів будь-яких відповідних матеріалів-прекурсорів, які використовуються в цьому виробничому процесі;
- **питомі прямі включені викиди** — це прямі включені викиди вироблених товарів, поділені на рівень активності виробничого процесу. Результат виражається як тонна CO_{2e} на тонну продукту;

⁵³ Тобто продукти, які відповідають технічним характеристикам продукції для зведеної категорії товарів КН, перелічених у Імплементативному регламенті.

⁵⁴ «Прямі викиди» означають викиди від процесів виробництва товарів, включаючи викиди від виробництва засобів опалення та охолодження, які споживаються під час виробничих процесів, незалежно від місця розташування виробництва засобів опалення та охолодження.

⁵⁵ «Непрямі викиди» означають викиди від виробництва електроенергії, яка споживається в процесі виробництва товарів, незалежно від місця виробництва споживаної електроенергії.

- **непрямі викиди** включають викиди, пов'язані з **електроенергією, спожитою** вашою установкою. Зауважте, що якщо ваша установка сама виробляє електроенергію, паливо, спожите для виробництва електроенергії, вважається *прямими* викидами установки. Але виробництво електроенергії вважається окремим виробничим процесом, тобто ці прямі викиди *не відносяться* до прямих віднесених викидів будь-яких товарів, вироблених на цій установці;
- **непрямі віднесені викиди** — це непрямі викиди, пов'язані з відповідним виробничим процесом, який виробляє товари на вашій установці;
- **непрямі включені викиди** від вироблених товарів розраховуються на основі непрямих включених викидів виробничого процесу шляхом додавання непрямих включених викидів від будь-яких відповідних прекурсорів, що використовуються у виробничому процесі;
- **питомі непрямі включені викиди** — це непрямі включені викиди вироблених товарів, поділені на рівень активності виробничого процесу. Результат виражається як тонна CO_{2e} на тонну продукту;
- **(питомі) загальні включені викиди** — сума (питомих) прямих і непрямих включених викидів.

Ваш підхід, який використовується для моніторингу прямих і непрямих викидів, повинен відображати діапазон «джерел викидів» і «вихідних потоків» (визначення див. у розділі 6.2.2.1), які необхідно охопити для вашої індивідуальної установки та її виробничих маршрутів.

Включені викиди в товари-прекурсори

Ви повинні внести включені викиди в товари-прекурсори (як прямі, так і непрямі викиди, як зазначено вище), якщо це доречно, у розрахунок загальних включених викидів для кінцевого товару, що робить його «складним товаром». Включені викиди відповідних товарів-прекурсорів⁵⁶ додаються до віднесених викидів складного товару.

Внесення включених викидів товарів-прекурсорів є необхідним для забезпечення порівнянності витрат на викиди вуглецю згідно з EU ETS та CBAM. Відповідні викиди парникових газів відповідають викидам парникових газів,⁵⁷ охоплених також додатком I до Директиви EU ETS⁵⁸, а саме діоксид вуглецю (CO₂) для всіх секторів, а також оксид азоту (N₂O) для добрив і перфторвуглеці (ПФВ) для алюмінію.

Включені викиди поза контролем оператора

Якщо ви (як оператор) отримуєте електроенергію, тепло або прекурсори ззовні установки для використання у виробничих процесах вашої установки, ви повинні використовувати найновіші дані, доступні від їх постачальника, для визначення

⁵⁶ Якщо прекурсор сам по собі є складним товаром, цей процес повторюється рекурсивно, доки відповідні прекурсори не втратять свою актуальність.

⁵⁷ «Парникові гази» означають парникові гази, визначені в додатку I до Регламенту CBAM стосовно кожного з товарів, перелічених у цьому додатку.

⁵⁸ Директива 2003/87/ЕС

включених викидів ваших товарів, охоплених СВАМ. Такі дані, пов'язані з викидами, включають:

- непрямі викиди від імпортованої мережевої електроенергії;
- викиди від електроенергії та тепла, імпортованих з інших установок;
- прямі та непрямі викиди прекурсорів, отримані з інших установок.

6.1.4 Одиниці виміру для звітування про включені викиди

Одиницею виміру, яка використовується для звітування про включені парникові гази, є «тонна CO₂e⁵⁹», що означає одну метричну тонну вуглекислого газу («CO₂») або кількість будь-якого іншого парникового газу, перерахованого в додатку І до Регламенту СВАМ, з еквівалентним («е») потенціалом глобального потепління⁶⁰; тобто, де це доцільно, викиди N₂O та ПФВ слід конвертувати у їхнє значення «т CO₂e».

Для цілей звітування дані про включені викиди повинні бути округлені до цілих тонн CO₂e за звітний період. Параметри, які використовуються для розрахунку заявлених включених викидів, повинні бути округлені, щоб охоплювати всі значущі цифри, максимум до 5 знаків після коми. Рівень округлення, необхідний для параметрів, що використовуються в таких розрахунках, залежатиме від точності вимірального обладнання, що використовується.

6.2 Як визначати включені викиди

6.2.1 Концепція

Концепція включених викидів для цілей СВАМ базується на принципах і вимогах до вуглецевого сліду продуктів (CFP), **але** не повністю узгоджується з ними. CFP зазвичай розуміють як кількість викидів парникових газів (виражених у кг або т CO₂e) на заявлену одиницю (наприклад, тонну товару) на основі перспективи життєвого циклу, що охоплює всі значні викиди від процесів, що відбуваються у верхньому та нижньому сегментах (так звані стадії життєвого циклу), від видобутку та виробництва до транспортування, використання та завершення життєвого циклу.

Відмінність від сфери застосування CFP полягає в тому, що СВАМ призначений для охоплення тих самих викидів, які були б охоплені EU ETS, якби виробництво було розташоване в ЄС. Системні межі викидів, які охоплюються EU ETS, і, як наслідок, СВАМ, є **вужчими, ніж у CFP**. Викиди від процесів в нижньому сегменті (викиди від використання та після завершення терміну експлуатації) продуктів виходять за межі EU ETS та СВАМ. Викиди від транспортування матеріалів між об'єктами та від процесів, що знаходяться у верхньому сегменті, також не включені. Схема 6-1 графічно узагальнює цю ситуацію. Крім того, в таблиці 6-1 обсяг викидів СВАМ

⁵⁹ «тонна CO₂e» означає одну метричну тонну вуглекислого газу («CO₂») або кількість будь-якого іншого парникового газу, зазначеного в додатку І до Регламенту СВАМ, з еквівалентним потенціалом глобального потепління.

⁶⁰ Відповідно до законодавства EU ETS, використовуються 100-річні значення потенціалу глобального потепління (GWP), наведені в 5-му звіті про оцінку IPCC (AR5).

Параметр	ISO 14064-1 (Додаток В)	Протокол ПГ	EU ETS	CBAM
«Прямі викиди» (стаціонарні)	Категорія 1	Сфера застосування 1	Залежно від системних меж кожної установки EU ETS	Прямі викиди визначаються як «викиди від процесів виробництва товарів, включаючи викиди від виробництва засобів опалення та охолодження, що споживаються під час виробничих процесів, незалежно від місця розташування виробництва засобів опалення та охолодження».
«Прямі викиди» (мобільні, наприклад, вилкові навантажувачі, автомобілі)			Поза сферою застосування	Поза сферою застосування
«Непрямі викиди» (у верхньому сегменті)				
імпортованого опалення/охолодження	Категорія 2	Сфера застосування 2	Покривається, якщо виготовлено на установці EU ETS	Включено до «прямих викидів»
імпортованої електроенергії			Покривається, якщо виготовлено на установці EU ETS	Непрямі викиди визначаються як «викиди від виробництва електроенергії, яка споживається в процесі виробництва товарів, незалежно від місця виробництва споживаної електроенергії»
імпортованого палива	Категорія 3	Сфера застосування 3	Поза сферою застосування	Поза сферою застосування
Транспортування			Поза сферою застосування	Поза сферою застосування
імпортованих матеріалів (прекурсорів)	Категорія 4		Покривається, якщо виготовлено на установці EU ETS	У тій мірі, в якій прекурсори визначені як відповідні в імплементаційному нормативно-правовому акті

Параметр	ISO 14064-1 (Додаток В)	Протокол ПГ	EU ETS	СВАМ
«Непрямі викиди» (в нижньому сегменті та інші, наприклад, використання продукту, викиди наприкінці життєвого циклу)	Категорія 5		Поза сферою застосування	Поза сферою застосування

6.2.2 Від викидів установки до включених викидів товару

У цьому розділі описано кроки, які слід виконати, щоб визначити включені викиди товару; спочатку пояснення концепції, потім віднесення викидів і, нарешті, розрахунок включених викидів.

У текстовому блоці нижче вказані ключові розділи Імплементативного регламенту для цієї мети, які мають відношення до перехідного періоду СВАМ.

Посилання на Імплементативний регламент

Додаток II, розділ 3 «Виробничі маршрути, системні межі та відповідні прекурсори».

Додаток III, розділ А «Визначення та принципи», зокрема, підрозділи А.4 «Поділ установок на виробничі процеси».

Щоб краще зрозуміти правила моніторингу, які містяться в додатку III до Імплементативного регламенту, у цьому розділі пояснюються деякі терміни та поняття. Якщо ви маєте досвід моніторингу викидів, ви можете пропустити цей розділ. Так може бути, наприклад, якщо ваша установка розташована в юрисдикції, де діє система ціноутворення на вуглець (наприклад, система торгівлі викидами) або обов'язкове правило моніторингу парникових газів, або якщо ваша установка виконує проекти зі скорочення викидів парникових газів відповідно до міжнародно прийнятої схеми сертифікації з перевіркою.

Підхід СВАМ здійснюється «зверху вниз» таким чином:

- спочатку визначаються викиди установки (подробіці в розділі 6.5);
- потім установку розбивають на «виробничі процеси», які виробляють товари (групи товарів), для яких мають бути визначені включені викиди. Загальні викиди установки «відносяться» до цих виробничих процесів за допомогою концепцій, описаних у розділі 6.2.2.2. Правила визначення меж виробничих процесів можна знайти в розділі 6.3;
- віднесення викидів до виробничих процесів є доволі складним завданням, оскільки правила повинні бути розроблені таким чином, щоб різні конструкції установки розглядалися максимально однаково. Такі різні ситуації включають, наприклад:

- різні способи теплопостачання: тепло може вироблятися безпосередньо в процесі з палива або електроенергії, воно може надходити з інших частин установки (наприклад, від центрального котла, блоку ТЕЦ, парової мережі з різними джерелами тепла, від екзотермічних хімічних реакцій) або ззовні установки (від відомої котельні чи ТЕЦ, або від мережі централізованого теплопостачання). Певна кількість викидів повинна бути віднесена до будь-якого з таких видів тепла. Таким чином, віднесення викидів до виробничих процесів вимагає моніторингу відповідних теплових потоків (правила див. у розділі 6.7.2);
 - відмінності в електропостачанні: тут необхідний моніторинг кількості електроенергії (правила див. в розділі 6.7.3), що експортується з виробничих процесів (імпорт важливий для визначення непрямих викидів). Для кожного виду електроенергії існують загальні елементи (наприклад, коефіцієнт викидів);
 - нарешті, слід взяти до уваги так звані «відпрацьовані гази», тобто гази, які мають певну теплотворну здатність через неповністю окислене паливо та які виникають у результаті деяких виробничих процесів (наприклад, в доменній печі сталеливарного заводу), розглядаються згідно зі спеціальними правилами, що склалися під час розробки контрольних показників EU ETS (див. розділ 6.7.5).
- Наступним кроком є додавання включених викидів відповідних матеріалів-прекурсорів. «Віднесені викиди» виробничого процесу дають лише викиди товару, охопленого СВАО, так, аби це був «простий товар». Проте, якщо прекурсори визначені як відповідні в додатку II, розділ 3 Імплементативного регламенту, тобто якщо товар є «складним товаром», необхідно додати власні включені викиди прекурсора. Тільки після цього коректно буде використовувати термін «включені викиди» вироблених товарів. Концепція описана далі в розділі 6.2.2.3, а правила моніторингу даних, пов'язаних із прекурсорами, наведені в розділі 6.8.2.
 - Нарешті, включені викиди, визначені на попередньому кроці, все ще стосуються загального виробничого процесу та загальної кількості товарів, вироблених у ньому, протягом усього «звітного періоду», зазвичай (календарного) року. Проте імпортери повинні звітувати про включені прямі та непрямі викиди *на тонну продукту*, які є так званими «питомими (прямими чи непрямими) включеними викидами». Ці питомі включені викиди визначаються шляхом ділення включених викидів на рівні процесу на «рівень активності», тобто загальну кількість (у тоннах) вироблених товарів. Правила визначення рівня активності розглядаються в розділі 6.1.2.

Примітка: **Шаблон Комісії для комунікації між операторами та імпортерами розроблено для автоматичного виконання більшості відповідних розрахунків** після введення необхідних даних. Таким чином, для вас як оператора це цінний інструмент для надання всіх даних, про які повинні звітувати імпортери, оскільки це допоможе вам уникнути неповних даних і значною мірою зменшити помилки в розрахунках. Тому настійно рекомендується використовувати цей шаблон. Він описаний в розділі 6.11.

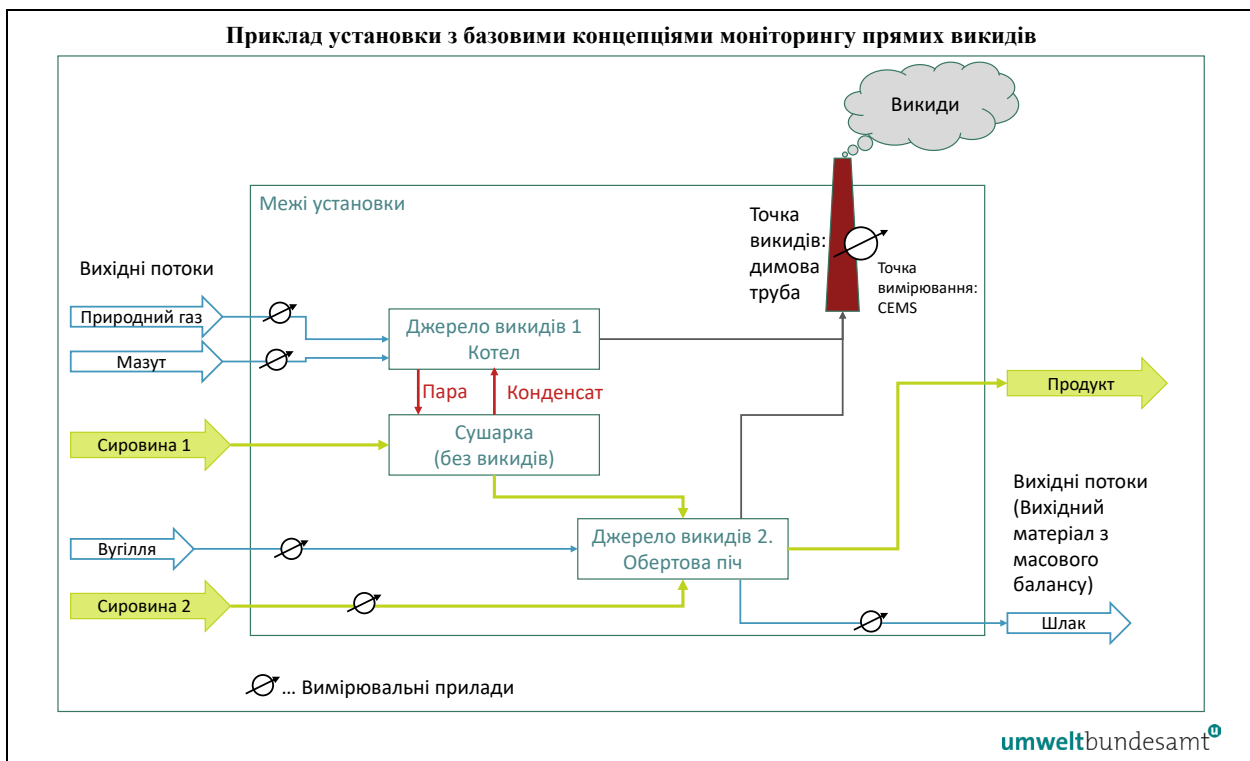


6.2.2.1 Концепції моніторингу ПГ на рівні установки

Подібно до інших схем ціноутворення на викиди вуглецю, додаток III, розділ В, Імплементаційного регламенту для СВМ надає кілька методологій моніторингу, як-от система будівельних блоків, щоб оператори могли вибрати для своєї установки оптимальний підхід до моніторингу, де «оптимальний» включає такі елементи як точність, а також економічність. Для останньої мети часто буває вигідно вибрати методи моніторингу, які вже доступні на установці, наприклад, вимірювальні прилади, які використовуються для контролю процесу або для підтвердження кількості отриманих або проданих матеріалів і палива.

Тут ми користуємося схемою 6-2 для ознайомлення з деякими основними поняттями та термінами, які потім будуть використовуватися під час обговорення детальних правил моніторингу Імплементаційного регламенту в розділі 6.5 цього документа.

Схема 6-2. Приклад простої установки для пояснення базових концепцій моніторингу (будь ласка, див. основний текст для отримання додаткової інформації).



Уявна установка складається з сушарки, в якій сировина 1 сушиться за допомогою пари з котла. Вважається, що цей матеріал не сприяє викидам. Інша сировина (наприклад, вапняк) обпалюється в обертовій печі, де CO_2 вивільняється із карбонату. Суміш кальцинованих матеріалів вважається єдиним продуктом цієї установки, яка має таким чином лише один виробничий процес. Наступні елементи можна показати за допомогою схеми 6-2.

Визначення

- «**Вихідний потік**»⁶¹ — паливо або матеріали, що містять вуглець, який може вивільнятися в результаті спалювання або інших хімічних процесів, узагальнюються терміном «вихідний потік». У випадку, якщо такі продукти, побічні продукти або відходи містять значну кількість вуглецю, вони також будуть кваліфікуватися як «вихідні потоки», і підхід «масового балансу» враховуватиме їх шляхом віднімання кількості вуглецю з викидів. На схемі 6-2 вихідними потоками є природний газ, мазут і вугілля, а також матеріал «сировина 2» і, можливо, продукти та шлак, якщо вони містять відповідну кількість вуглецю.
- «**Джерело викидів**»⁶² — окремі технологічні одиниці, такі як котел і піч, називаються «джерелами викидів». Зверніть увагу, що димову трубу також можна вважати джерелом викидів. Однак більш коректним є термін «**точка викидів**», тобто місце, де система безперервного вимірювання викидів (CEMS) може бути встановлена в «точці вимірювання» (це місце розташування CEMS).

Підходи до моніторингу

Додаток III до Імплементаційного регламенту СВМ допускає наступні підходи до моніторингу на рівні установки:

- **розрахунковий підхід** у двох варіантах (докладніше в розділі 6.5.1.1):
 - **стандартний метод:** тут необхідно визначити кількість («дані про активність») усіх видів палива та вхідних матеріалів, а також певну якісну інформацію про ці види палива та матеріали, зокрема «**коефіцієнт викидів**». Якщо якась кількість вуглецю не виділяється (наприклад, якщо частина вуглецю залишається у золі вугілля), це враховується за допомогою «**коефіцієнту окислення**». Інші неповні процеси враховуються за допомогою «**коефіцієнту перетворення**». В прикладі зі схеми 6-2 вимірювальні прилади вказують, де для цієї мети визначаються обсяги вихідних потоків;
 - **масовий баланс:** у цьому випадку кількість вуглецю в усіх видах палива, вхідних і вихідних матеріалах визначається знову шляхом визначення їх кількості, а також **вмісту вуглецю**;
 - що не показано на схемі 6-2: якщо вихідний потік містить біомасу, то за певних умов відповідні викиди CO₂ можуть бути прирівняні до нуля. Це досягається шляхом множення «**попереднього коефіцієнта викидів**» на показник «1 — **частка біомаси**», так що у випадку чистого викопного палива отриманий коефіцієнт викидів буде ідентичним до попереднього коефіцієнта викидів, тоді як для чистої біомаси він дорівнює нулю. Однак лише біомаса, яка відповідає

⁶¹ Визначення в Імплементаційному регламенті: «*Вихідний потік*» означає будь-що з наступного:

(а) конкретний тип палива, сировина або продукт, що призводить до викидів відповідних парникових газів в одному або кількох джерелах викидів у результаті його споживання або виробництва;

(б) конкретний тип палива, сировина або продукт, що містить вуглець і включений до розрахунку викидів парникових газів із застосуванням методу масового балансу;

⁶² Визначення в Імплементаційному регламенті: «*джерело викидів*» означає окремо ідентифіковану частину установи або процес в установці, звідки викидаються відповідні парникові гази.

певним **критеріям сталого розвитку**, має право на такий «нульовий рейтинг»;

- **вимірювальний підхід** (докладніше в розділі 6.5.2): замість того, щоб окремого моніторити всі вихідні потоки, іноді може бути бажаним виконувати моніторинг за допомогою однієї операції. На схемі 6-2 в димову трубу надходять викиди з усіх джерел викидів (і, відповідно, з усіх вихідних потоків). Якщо тут встановити систему CEMS, її можна використовувати для моніторингу викидів усієї установки;
- зауважте, що для уникнення подвійного підрахунку **необхідно зробити вибір** між розрахунковим та вимірювальним підходом. Обидва можуть співіснувати на установці для різних її частин або для взаємного підтвердження тих самих даних про викиди. Однак ви як оператор повинні зробити вибір, який із методів використовувати таким чином, щоб у вашому моніторингу не виникало ні прогалин, ні подвійного підрахунку. Щоб зробити цей вибір, в розділі 6.4.4 надано додаткові поради;
- **інші підходи**: імплементаційний регламент визнає, що деяким операторам потрібен час, щоб адаптуватися до нових вимог. Тому за деяких умов допускаються інші підходи до моніторингу. Розділ 6.5.3 надає додаткову інформацію.

Вимірювальні прилади та аналізи

На схемі 6-2 символічно позначено вимірювальні прилади. Необхідно внести деякі уточнення:

- вимірювання для визначення кількості палива та матеріалів можна проводити двома способами: **постійне** вимірювання (наприклад, за допомогою газового лічильника або рідинного витратоміра для нафти), яке вимагає лише зчитування додаткових спожитих кількостей, наприклад, щомісяця. З іншого боку, застосовується вимірювання **партіями**, наприклад, коли вантаж із кожної вантажівки, поїзда чи судна зважується окремо. Такі кількості зазвичай зберігаються на установці перед використанням. Тому **запаси** потрібно враховувати на початок і кінець звітного періоду. Зі схеми можна припустити, що природний газ вимірюється постійно, тоді як мазут, вугілля та сировина вимірюються партіями;
- для вибору підходу до моніторингу важливо, чи знаходиться прилад або точка відбору **під контролем оператора** чи під контролем когось іншого. У прикладі на схемі 6-2 вказано, що лічильник природного газу знаходиться поза межами установки. Часто буває, що вимірювання здійснює постачальник палива. Таким чином, офіційна **інформація, така як рахунки-фактури**, може бути використана для визначення кількості палива та матеріалів (докладніше в розділі 6.5);
- що стосується якісної інформації про вихідні потоки («**розрахункові коефіцієнти**»), то в принципі існує два варіанти (докладніше в розділі 6.5.1.4):
 - для коефіцієнта викидів тощо використовуються фіксовані значення: це можуть бути (міжнародно прийняті) **стандартні значення** з Керівних принципів IPCC, представлених у додатку V до Імплементаційного регламенту (і скопійованих у **Annex D** в цьому

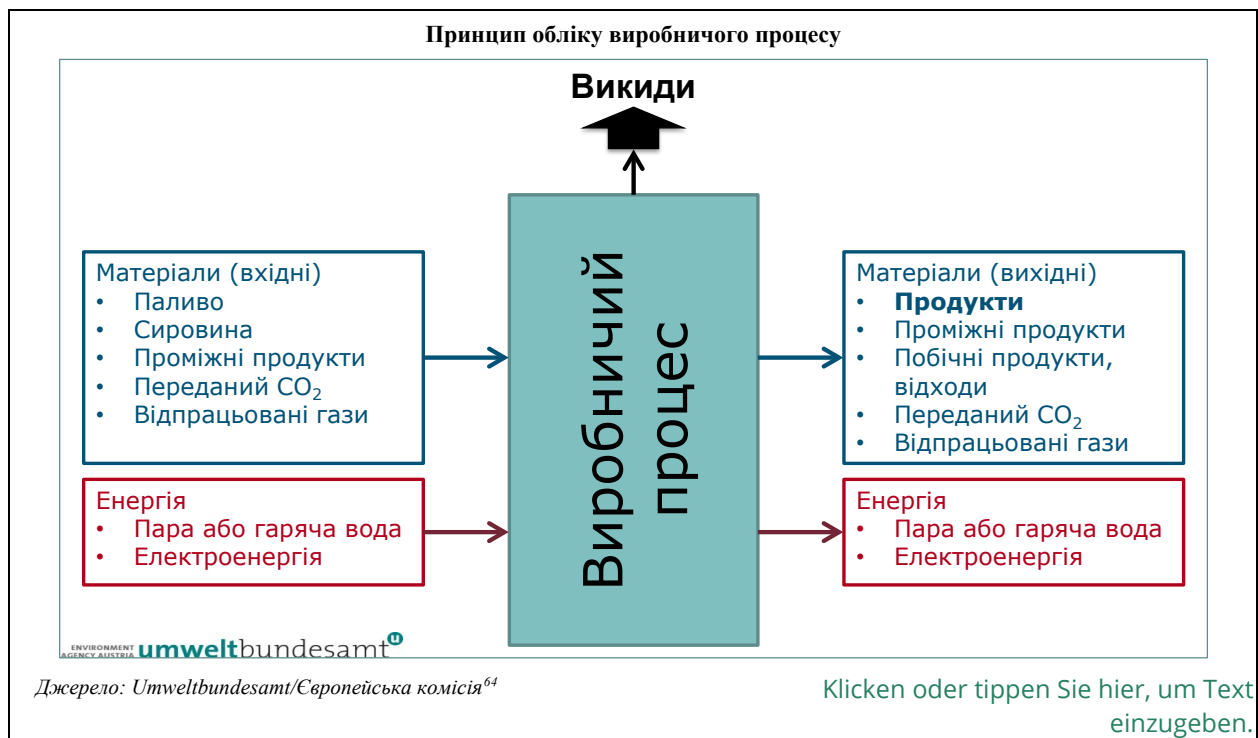
посібнику), або більш підходящі національні значення, значення з довідкової літератури тощо;

- значення, визначені **лабораторними аналізами**: цей підхід є доречним для більшої кількості палива та матеріалів або там, де якість палива чи матеріалу сильно змінюється. Імплементацийний регламент СВМ містить правила щодо відбору проб та аналізів. Зокрема, відбір проб повинен проводитися репрезентативним способом (точка відбору проб може співвідноситися з точками вимірювання кількості, але це не завжди доцільно), а аналізи повинні проводитися відповідно до прийнятих стандартів у лабораторіях, які є компетентними для виконання завдання (в ідеалі — підтверджених акредитацією згідно з ISO/IEC 17025).

Інші випадки, не показані на цьому рисунку, щодо яких Імплементацийний регламент містить правила:

- спеціальні методи визначення парникових газів, крім CO₂: ПФВ (перфторвуглеці) у виробництві алюмінію (розділ 6.5.5), а також N₂O у виробництві азотної кислоти та добрив (розділ 7.3.1);
- правила щодо «переданого CO₂» стосовно CCU та CCS⁶³ (докладніше в розділі 6.5.6.2).

Схема 6-3. Схематичний опис системних меж, необхідних для віднесення викидів до виробничого процесу (будь ласка, див. основний текст для отримання додаткової інформації).



⁶³ Уловлювання та утилізація вуглецю, а також уловлювання та (геологічне) зберігання вуглецю

⁶⁴ Методичний документ № 5 щодо моніторингу безкоштовного розподілу квот в EU ETS:
https://climate.ec.europa.eu/system/files/2019-02/p4_gd5_mr_guidance_en.pdf

6.2.2.2 Віднесення викидів до виробничих процесів

Як було сказано вище в розділі 6.2.2, віднесення викидів є складним завданням. Це пояснюється тим, що системні межі виробничого процесу в принципі формують енергетичний і масовий баланс, результатом якого є відповідні викиди, як показано на схемі 6-3.

Віднесені прямі викиди

Для розрахунку віднесених прямих викидів виробничого процесу відповідна формула наведена в розділі F.1 додатку III до Імплементаційного регламенту. Вона застосовується з використанням загальних показників за весь звітний період для параметрів, наведених у рівнянні 48⁶⁵ таким чином:

$$AttrEm_{Dir} = DirEm^* + Em_{H,imp} - Em_{H,exp} + WG_{corr,imp} - WG_{corr,exp} - Em_{el,prod}$$

Якщо $AttrEm_{Dir}$ має від'ємне значення, його слід прирівняти до нуля.

Ця формула визначає, які параметри необхідно моніторити, якщо установка складається з більш ніж одного виробничого процесу, або якщо тепlopостачання розділене, або якщо в установці наявні відпрацьовані гази чи виробництво електроенергії. Зверніть увагу, що докладна інформація буде наведена в розділах 6.7.2 (тепlopостачання), 6.7.3 (електроенергія) і 6.7.5 (відпрацьовані гази).

Нижче наведено пояснення параметрів:

$AttrEm_{Dir}$	це віднесені прямі викиди виробничого процесу за весь звітний період, виражені в т CO ₂ e;
$DirEm^*$	це викиди, що безпосередньо пов'язані з виробничим процесом, визначені за звітний період з використанням правил, наведених у розділі В додатку III до Імплементаційного регламенту, та таких правил: вимірюване тепло: якщо паливо використовується для виробництва вимірюваного тепла, яке споживається поза виробничим процесом, що розглядається, або яке використовується в більш ніж одному виробничому процесі (що включає ситуації з імпортом та експортом до інших установок), викиди палива не включаються до прямо пов'язаних викидів виробничого процесу, але додаються до параметра $Em_{H,import}$, щоб уникнути подвійного підрахунку. Відпрацьовані гази:

⁶⁵ Зверніть увагу, що посилальні номери рівнянь, наведені в цьому Методичному документі, стосуються Імплементаційного регламенту (ЄС) 2023/1773.

викиди, спричинені відпрацьованими газами, виробленими та повністю спожитими в рамках одного виробничого процесу, включені в $DirEm^*$.

Викиди від згоряння відпрацьованих газів, що експортуються з виробничого процесу, повністю включені в $DirEm^*$, незалежно від того, де вони споживаються. Однак для експорту відпрацьованих газів необхідно розрахувати показник $WG_{corr, export}$.

Викиди від спалювання відпрацьованих газів, що імпортуються з інших виробничих процесів, не враховуються в $DirEm^*$. Замість цього має бути розрахований показник $WG_{corr, import}$;

$Em_{H, imp}$ це викиди, еквівалентні кількості вимірюваного тепла, імпортованого до виробничого процесу, визначені за звітний період з використанням правил, наведених у розділі С додатку III до Імплементативного регламенту, та таких правил:

викиди, пов'язані з вимірюваним теплом, імпортованим до виробничого процесу, включають імпорт з інших установок, інших виробничих процесів у межах однієї установки, а також тепло, отримане від технічної одиниці (наприклад, центральної електростанції на установці або більш складної парової мережі з кількох теплогенераторів), що постачає тепло більш ніж одному виробничому процесу.

Викиди від вимірюваного тепла розраховуються за такою формулою:

$$Em_{H, imp} = Q_{imp} \cdot EF_{heat} \text{ (Рівняння 52)}$$

де:

EF_{heat} — це коефіцієнт викидів для виробництва вимірюваного тепла, визначений відповідно до розділу С.2 додатку III до Імплементативного регламенту, виражений у т CO₂/ТДж та

Q_{imp} — чисте тепло, яке імпортується та споживається в процесі виробництва, виражене в ТДж;

$Em_{H, exp}$ це викиди, еквівалентні кількості вимірюваного тепла, експортованого з виробничого процесу, визначені за звітний період з використанням правил, наведених у розділі С додатку III до Імплементативного Регламенту. Для експортованого тепла повинні використовуватися або викиди фактично відомої суміші палива відповідно до розділу С.2 цього додатку, або — якщо фактична суміш палива невідома — стандартний коефіцієнт викидів палива, яке найчастіше використовується в країні і промисловому секторі, припускаючи, що коефіцієнт корисної дії котла дорівнює 90%.

	Тепло, рекупероване з процесів, що працюють на електроенергії, та від виробництва азотної кислоти, не враховується;
$WG_{corr,imp}$	це віднесені прямі викиди виробничого процесу, що споживає відпрацьовані гази, імпортовані з інших виробничих процесів, скориговані за звітний період за такою формулою: $WG_{corr,imp} = V_{WG} \cdot NCV_{WG} \cdot EF_{NG} \text{ (Рівняння 53)}$ де: V_{WG} — обсяг імпортованого відпрацьованого газу; NCV_{WG} — чиста теплотворна здатність імпортованого відпрацьованого газу, і EF_{NG} — стандартний коефіцієнт викидів природного газу, наведений у додатку VIII до Імплементативного регламенту;
$WG_{corr,exp}$	це викиди, еквівалентні кількості відпрацьованих газів, експортованих із виробничого процесу, визначені за звітний період з використанням правил, наведених у розділі В додатку III до Імплементативного регламенту, та такої формули: $WG_{corr,exp} = V_{WG,exp} \cdot NCV_{WG} \cdot EF_{NG} \cdot Corr_{\eta} \text{ (Рівняння 54)}$ де: $V_{WG,exported}$ — об'єм відпрацьованого газу, експортованого з виробничого процесу; NCV_{WG} — чиста теплотворна здатність відпрацьованого газу; EF_{NG} — стандартний коефіцієнт викидів природного газу, наведений у додатку VIII до Імплементативного регламенту, $Corr_{\eta}$ — це коефіцієнт, який враховує різницю в ККД між використанням відпрацьованого газу та використанням природного газу як базового палива. Стандартне значення $Corr_{\eta} = 0,667$;
$Em_{el,prod}$	це викиди, еквівалентні кількості електроенергії, виробленої в межах виробничого процесу, визначені за звітний період з використанням правил, наведених у розділі D додатку III до Імплементативного Регламенту;

Віднесені непрямі викиди

$$AttrEm_{indir} = Em_{el,cons} \quad \text{(Рівняння 49)}$$

де:

<i>AttrEm_{indir}</i>	це віднесені непрямі викиди виробничого процесу за весь звітний період, виражені в т CO ₂ e;
<i>Em_{el,cons}</i>	це викиди, еквівалентні кількості електроенергії, спожитої в межах виробничого процесу, визначені за звітний період з використанням правил, наведених у розділі D додатку III до Імплементативного регламенту.

6.2.2.3 Розрахунок включених викидів товару

Додавання включених викидів прекурсорів

Як було сказано вище в розділі 6.2.2, останнім кроком для визначення включених викидів є — де це можливо, тобто лише для «складних товарів» — додавання включених викидів будь-яких відповідних прекурсорів, що використовуються у виробничому процесі, до віднесених викидів процесу. Однак, якщо ви самостійно виробляєте прекурсори на тій самій установці, і якщо ви можете використовувати «бульбашковий підхід» (див. розділ 6.3), віднесені викиди цього «бульбашкового» виробничого процесу вже включають викиди, що відбуваються під час виробництва прекурсора. Таким чином, **користувачі бульбашкового підходу повинні виконувати наступний розрахунок лише щодо будь-яких прекурсорів, придбаних** на додаток до тих, що виробляються власноруч.

Застосовуються такі рівняння:

$$EE_{Proc,dir} = AttrEm_{Proc,dir} + \sum_{i=1}^n M_i \cdot SEE_{i,dir}$$
$$EE_{Proc,indir} = AttrEm_{Proc,indir} + \sum_{i=1}^n M_i \cdot SEE_{i,indir}$$

де

$EE_{Proc,dir}$ — включені прямі викиди на рівні виробничого процесу за звітний період;

$EE_{Proc,indir}$ — включені непрямі викиди на рівні виробничого процесу за звітний період;

$AttrEm_{Proc,dir}$ — віднесені прямі викиди виробничого процесу, визначені відповідно до розділу 6.2.2.2 за звітний період;

$AttrEm_{Proc,indir}$ — віднесені непрямі викиди виробничого процесу, як визначено відповідно до розділу 6.2.2.2 за звітний період;

M_i — маса прекурсора i , спожитого під час виробничого процесу за звітний період;

$SEE_{i,dir}$ — питомі прямі включені викиди прекурсора i ;

$SEE_{i,indir}$ — питомі непрямі включені викиди прекурсора i ;

Якщо прекурсор був вироблений на тій самій установці, ви як оператор повинні самостійно визначити значення SEE за правилами Імплементативного регламенту. Якщо ви отримуєте прекурсори з інших установок, ви повинні подати запит на відповідну інформацію до оператора установки, де був вироблений прекурсор. В ідеалі це робиться за допомогою того самого шаблону, який Європейська комісія надає для комунікації між операторами та імпортерами (див. розділ 6.11)⁶⁶.

⁶⁶Зауважте, що вам знадобиться не лише інформація про конкретні включені викиди прекурсора, але також, якщо це застосовується, інформація про ціну на вуглець (див. розділ 6.10).

Якщо вихідний матеріал отримано від різних операторів, він може мати різні значення SEE для кожного оператора. У цьому випадку значення M_i та SEE_i потрібно використовувати в розрахунках окремо так, якби це були різні вихідні матеріали.

Питомі включені викиди (в перерахунку на 1 тону продукту)

Виконавши всі вищезазначені розрахунки, включені викиди на рівні процесу потрібно лише розділити на «рівень активності» процесу, щоб отримати питомі включені викиди вироблених товарів:

$$SEE_{g,dir} = \frac{EE_{Proc,dir}}{AL_g}$$

$$SEE_{g,indir} = \frac{EE_{Proc,Indir}}{AL_g}$$

де

$SEE_{g,dir}$ — питомі прямі включені викиди товарів у зведеній категорії товарів g ;

$SEE_{g,indir}$ — питомі непрямі включені викиди товарів у зведеній категорії товарів g ;

AL_g — рівень активності виробничого процесу, який виробляє товари зведеної категорії товарів g , тобто маса всіх товарів цієї категорії, вироблених протягом звітного періоду.

Зауважте, що ці формули, очевидно, відрізняються від формул, наведених у додатку IV до Регламенту СВМ та додатку III до Імплементативного регламенту. Однак математично вони еквівалентні. Різниця полягає лише в тому, що в цьому посібнику ми припускаємо, що простіше спочатку визначити дані на рівні процесу, перш ніж ділити їх на рівень активності. Цей метод також застосовано у Шаблоні передачі Комісії. Однак законодавство надає формули, які дозволяють додати включені викиди прекурсора за один крок із приведенням до однієї тонни. Для складних товарів це виглядає так:

$$SEE_g = \frac{AttrEm_g + EE_{InpMat}}{AL_g} \text{ (Рівняння 57)}$$

$$EE_{InpMat} = \sum_{i=1}^n M_i \cdot SEE_i \text{ (Рівняння 58)}$$

У випадку простих товарів EE_{InpMat} просто дорівнює нулю.

Крім того, в Імплементативному регламенті наведені формули для загального підходу до приведення віднесених викидів перед розрахунком SEE , як показано нижче.

Питоме масове споживання m_i для кожного прекурсора i : $m_i = M_i / AL_g$

Таким чином, питомі включені викиди складних товарів g можуть бути виражені як:

$$SEE_g = ae_g + \sum_{i=1}^n (m_i \cdot SEE_i) \text{ (Рівняння 60)}$$

де: ae_g це питомі віднесені прямі чи непрямі викиди виробничого процесу, що дає продукцію g , виражені в т CO_{2e} на тону g , що еквівалентно питомим включеним викидам без включених викидів прекурсорів:

$$ae_g = AttrEm_g / AL_g \text{ (Рівняння 61)}$$

В принципі, за вами, як за оператором, залишається вибір шляху обчислення, якщо ви можете продемонструвати, що розрахунок дає ті самі результати, що й вище для *SEE*. Однак, **якщо ви використовуєте Шаблон Комісії для інформування імпортерів (або інших операторів, які використовують ваші товари як прекурсор) про включені викиди вашої продукції, ви можете вважати, що розрахунок виконано правильно.**



Для *SEE_i* ви як оператор установки повинні використовувати значення викидів від установки, де було вироблено вхідний матеріал, за умови, що дані цієї установки можна адекватно виміряти і її оператор передає всі необхідні дані. Протягом перехідного періоду можуть використовуватися значення за замовчуванням для включених викидів, надані Європейською комісією, якщо прекурсор є товаром, охопленим СВМ. Більше інформації наведено в розділі 6.9.



6.3 Визначення системних меж виробничих процесів і виробничих маршрутів

У цьому розділі описано підходи до моніторингу, доступні вам як оператору, під час перехідного періоду СВМ. У текстовому блоці нижче вказані ключові розділи Імплементаційного регламенту щодо моніторингу, які мають відношення до перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

Додаток II, розділ 3 «Виробничі маршрути, системні межі та відповідні прекурсори».

Додаток III, розділ А «Визначення та принципи», зокрема, підрозділи А.4 «Поділ установок на виробничі процеси».

Щоб визначити включені викиди зведених категорій товарів, які охоплюються розділом 2 додатку II до Імплементаційного регламенту, вам (як оператору) необхідно визначити системну межу для виробництва товару. Для цього необхідно визначити:

- усі відповідні виробничі процеси або обладнання, що використовуються під час виробництва товару, охопленого СВМ;

- все паливо, енергію (електроенергія⁶⁷, тепло або відпрацьовані гази⁶⁸) і матеріальні потоки, що потрапляють в ці виробничі процеси та виводяться з них; і
- джерела ПГ, що викидаються безпосередньо в результаті цих виробничих процесів і, якщо доречно, під час виробництва споживаної енергії та матеріалів-прекурсорів.

Крок 1: перелічити усі товари, фізичні блоки, вхідні та вихідні матеріали і викиди для установки

По-перше, для вашої установки перерахуйте всі фізичні блоки виробничого процесу, вхідні (наприклад, сировина, паливо, тепло та електроенергія, необхідні для виробництва продукції) і вихідні матеріали (вироблені товари, побічні продукти та відходи, тепло, електроенергія, відпрацьовані гази і викиди).

Для того, щоб відповідати визначенню «прямих викидів» з Регламенту СВМ, необхідно враховувати імпортоване тепло (тобто додавати його до загальних викидів установки). Необхідно також враховувати «непрямі викиди» від імпорту електроенергії.

Крок 2: визначити відповідні виробничі процеси та виробничі маршрути

На цьому кроці вам потрібно перерахувати всі товари з кодами КН, які виробляє ваша установка. Використовуючи таблицю 1 розділу 2 додатку II до Імплементативного регламенту (або використовуючи розділ 5 цього методичного документа), ви можете визначити, які товари підпадають під дію СВМ та під яку зі зведених категорій товарів. Кожна зведена категорія товарів, яку ви визначили як релевантну, вимагатиме визначення одного виробничого процесу для цілей наступного кроку. Проте допускаються деякі спрощення (див. нижче).

Потім треба визначити промислові процеси («виробничий маршрут»), які виробляють товари, охоплені СВМ, і відповідні технологічні одиниці, вхідні та вихідні матеріали і викиди.

Використання схеми вашої установки може бути корисним способом візуального визначення системних меж. Також важливо ідентифікувати такі блоки, як котли, ТЕЦ та парові мережі, які можуть спільно використовуватися різними виробничими процесами. Викиди таких блоків необхідно моніторити окремо та відносити до виробничих процесів відповідно до кількості тепла, спожитого в різних виробничих процесах.

При визначенні системних меж виробничих процесів можлива низка різних конфігурацій установки та виробничих процесів:

⁶⁷ Зауважте, що виробництво електроенергії визначається як окремий виробничий процес. Дивіться робочий приклад в розділі 7.2.2.1. У конкретному випадку з електроенергією мова йде про непрямі викиди, тобто розділення установки не має реального впливу.

⁶⁸ Визначення «відпрацьованих газів» див. у розділі 6.7.5.

- якщо установка виробляє товари однієї категорії, межа установки та системна межа виробничого процесу для моніторингу та звітування про включені викиди співпадають;
- якщо установка виготовляє товари з кількох різних непов'язаних категорій, в рамках однієї установки повинні бути визначені окремі системні межі виробничого процесу;
- якщо установка виробляє товари однієї й тієї самої категорії різними виробничими маршрутами, ви як оператор можете визначити або єдину системну межу виробничого процесу, або окремі системні межі виробничого процесу для різних виробничих маршрутів. Якщо ви виділяєте окремі процеси, включені викиди товарів розраховуються окремо для кожного виробничого маршруту;
- якщо установка виробляє категорію складного товару та його прекурсора, і якщо цей прекурсор повністю використовується для виготовлення складного товару, системні межі спільного (єдиного) виробничого процесу можуть бути визначені в рамках установки («бульбашковий підхід»⁶⁹).
- якщо установка разом із товарами, охопленими СВМ, також виробляє товари, що не належать до СВМ, потрібно визначити лише системні межі виробничого процесу для процесів, пов'язаних із товарами, охопленими СВМ, у рамках установки. Однак рекомендованим покращенням базових вимог було б також визначення додаткової системної межі виробничого процесу для товарів, не охоплених СВМ, щоб підтвердити, що всі відповідні викиди були охоплені.

На додачу до вищезазначеного, у перехідний період для окремих секторів діє ряд **спрощень**, а саме:

- **установки чорної металургії (залізо та сталь)**, що виробляють два або більше товарів із певних груп продуктів⁷⁰ можуть здійснювати моніторинг і звітувати про включені викиди, що визначають один спільний виробничий процес, за умови, що жоден із вироблених матеріалів-прекурсорів не продається окремо (тобто може використовуватися «бульбашковий підхід»);
- **алюмінієві установки**, що виробляють два або більше товарів із необробленого алюмінію або групи алюмінієвих продуктів, можуть здійснювати моніторинг і звітувати про включені викиди, що визначають один спільний виробничий процес, за умови, що жоден із вироблених матеріалів-прекурсорів не продається окремо (тобто може використовуватися «бульбашковий підхід»); і
- **установки змішаних добрив** можуть спростити моніторинг відповідного виробничого процесу шляхом визначення єдиного значення включених викидів на тону азоту, що міститься в змішаних добривах, незалежно від хімічної форми азоту (амонійна, нітратна або карбамідна форми).

При визначенні системних меж виробничого процесу **ключовими критеріями є**:

⁶⁹ Приклад бульбашкового підходу дивіться в розділі 7.2.2.1;

⁷⁰ Агломерована руда, чавун, FeMn, FeCr, FeNi, DRI, нерафінована сталь, продукти із заліза або сталі.

- системні межі повинні охоплювати фізичні блоки,⁷¹ що виконують послідовні етапи процесу виробництва товару;
- будь-які інші (100%) спеціалізовані блоки, що підтримують виробничий процес і дозволяють йому досягати повної виробничої потужності та підтримувати її, повинні бути включені в системну межу — наприклад, блоки ТЕЦ (вхідна діяльність) або очищення димових газів (вихідна діяльність);
- фізичні блоки, що використовуються в більш ніж одному виробничому процесі (наприклад, котли, що постачають пару для кількох процесів, або повітряні компресори, що забезпечують стиснене повітря), повинні бути фактично розділені (шляхом окремої обробки їхніх викидів відповідно до формул, наведених у розділі 6.2.2.2);
- в системну межу включені лише стаціонарні блоки — викиди від транспортних засобів (вилкові навантажувачі, вантажівки, бульдозери тощо) не включені в системні межі виробничого процесу.

Загалом, відповідні викиди від установки повинні на 100% покриватися від товарів, охоплених СВАМ, до будь-яких товарів, що не належать до СВАМ, таким чином:

- для установки з єдиним виробничим процесом усі (100%) відповідні викиди від установки слід віднести до належного процесу виробництва товарів, охоплених СВАМ;
- для установки з декількома відповідними виробничими процесами ви як оператор повинні, де це необхідно, розподілити спільне обладнання, «вихідні потоки» і джерела викидів між різними визначеними виробничими процесами.

Таким чином, усі вхідні та вихідні матеріали і відповідні викиди на вашій установці слід віднести до виробничого процесу, якщо вони не стосуються якогось товару, не охопленого СВАМ.

Слід звернути особливу увагу на те, щоб виробничі процеси не збігалися. Тобто вхідні та вихідні матеріали і відповідні викиди не повинні охоплюватися більш ніж одним виробничим процесом.

Слід також зауважити, що з метою прозорості в наступний завершальний період може знадобитися надати верифікатору та органу, який перевіряє декларації СВАМ обґрунтування будь-яких виробничих процесів, визначених у перехідний період СВАМ.

Рекомендоване покращення

Перелічити усі джерела викидів та вихідні потоки всієї установки, щоб виконати перевірку повноти, а також контролювати енергетичну ефективність та ефективність викидів установки в цілому.



⁷¹ «Блоки» означають промислове обладнання, таке як печі, топки, котли, реактори, дистиляційні колони, сушарки, очисники димових газів тощо.

В розділі 7.1.2 наведено приклад того, як визначити окремі виробничі процеси для різних товарів, охоплених СВАМ, уявної установки в цементному секторі.

Крок 3: визначити потреби в моніторингу на рівні установки

Після того, як ви визначили всі виробничі процеси, пов'язані з СВАМ, і відповідні джерела викидів та вихідні потоки (тобто паливо та матеріали, що сприяють викидам), вам потрібно прийняти рішення щодо підходів до моніторингу. На рівні установки доступні «розрахунковий» та «вимірювальний» підходи, а для деяких перехідних періодів інші методи з інших систем ціноутворення на вуглець або MRV. Більш детальна інформація про застосовні методи представлена в розділі 6.4.

У деяких випадках необхідно моніторити додаткові матеріальні або енергетичні потоки між виробничими процесами, які не є необхідними для моніторингу викидів на рівні установки. Наприклад, відпрацьований газ, що утворюється при виробництві чавуну, який споживається у виробництві залізних або сталевих виробів в нижньому сегменті, не потребує окремого моніторингу на рівні установки. Для віднесення до різних виробничих процесів і, згодом, до товарів, такий моніторинг необхідний і має бути визначений для наступного кроку.

Крок 4: віднести викиди до виробничих процесів

Після вибору методів визначення загальних викидів установки ви повинні забезпечити наявність усіх даних для розподілу викидів відповідно до визначених виробничих процесів і вироблених товарів.

На цьому кроці це робиться без урахування включених викидів використаних матеріалів-прекурсорів. Натомість кожен товар вважається «простим товаром», тобто враховуються лише (прямі та/або непрямі) викиди від кожного виробничого процесу. Якщо установка також виробляє деякі матеріали-прекурсори, вони повинні розглядатися окремо як окремі товари.

На цьому етапі мета полягає в тому, щоб віднести 100% викидів установки до товарів без пропусків і подвійного підрахунку. Зверніть увагу, що в цьому контексті «електроенергія» та «тепло», вироблені для використання поза виробничим процесом, також є «товарами» (вони мають економічну цінність і ними можна торгувати). Крім того, для досягнення цієї цілі в 100% необхідно враховувати товари, які не охоплюються СВАМ.

6.4 Планування моніторингу

У цьому розділі описано підходи до моніторингу, доступні вам як оператору протягом перехідного періоду СВАМ. У текстовому блоці нижче вказані ключові розділи Імплементаційного регламенту щодо моніторингу, які мають відношення до перехідного періоду СВАМ.

Додаток III, розділ А «Визначення та принципи», зокрема, підрозділи: А.1 «Загальний підхід»; А.2 «Принципи моніторингу»; А.3 «Методи, що представляють оптимальне доступне джерело даних»; А.4 «Поділ установок на виробничі процеси».

Додаток III, розділ В «Моніторинг прямих викидів», зокрема, підрозділи: В.1 «Повнота вихідного потоку та джерел викидів»; В.2 «Вибір методології моніторингу»; В.4 «Вимоги до даних про активність»; В.5 «Вимоги до розрахункових коефіцієнтів для CO₂».

Додаток III, розділ Е «Моніторинг прекурсорів».

Додаток III, розділ F «Правила віднесення викидів установки до товарів».

Додаток III, розділ Н «Додаткові заходи для підвищення якості даних».

6.4.1 Яка документація потрібна для планування моніторингу

Як оператор ви повинні задокументувати методології моніторингу, які використовуються для визначення викидів СВАМ і виробничих даних для вашої установки та виробничих процесів. Ця документація з методології моніторингу (MMD) повинна визначати системні межі вашої установки та кожного з ваших виробничих процесів відповідно до конкретних вимог для кожного сектору промисловості. MMD також має визначати, які вихідні потоки використовують розрахунковий стандарт або метод масового балансу, а для яких джерел викидів використовується вимірювальний підхід. Вона також повинна містити всі інші відповідні підходи до моніторингу, наприклад, щодо якості та кількості вироблених товарів, охоплених СВАМ, тепла, електроенергії та потоків відпрацьованого газу, якщо це застосовно.

Рекомендується, щоб ви як оператор також створили схему та супровідний опис процесу вашої установки, щоб сприяти:

- візуалізації системних меж виробничого процесу та вихідних потоків;
- підтвердженню відсутності подвійного підрахунку чи прогалин у звітах про викиди.

Бажано, щоб з самого початку була добре налагоджена система управління документацією. Щоб сприяти цьому, MMD в ідеалі має бути зібрана в єдиний документ, який можна порівняти з «Планом моніторингу» (MP), відомим в інших системах ціноутворення на викиди вуглецю або MRV (і в EU ETS).

6.4.2 Принципи та процедури методології моніторингу

Як оператор ви зобов'язані задокументувати методологію моніторингу, щоб гарантувати, що всі заходи моніторингу здійснюються послідовно з року в рік. У цьому відношенні MMD служить «збірником правил» для всього вашого персоналу установки, а також для навчання нового персоналу, залученого до моніторингу. Якщо ви захочете добровільно скористатися послугами верифікатора ПГ, MMD слугуватиме для нього важливою довідковою інформацією.

Керівні принципи планування моніторингу

- **Максимально проста** методологія моніторингу, яка враховує існуючі системи на вашій установці СВМ і базується на використанні **найнадійніших джерел даних**, надійних вимірювальних приладів, коротких **потоків** даних та **ефективних процедур контролю**.
- **Повна прозорість** і відстежуваність того, як збираються дані, з метою перевірки ваших даних СВМ протягом завершального періоду, **із зазначенням будь-яких розрахунків або зроблених припущень**, а також засобів контролю для забезпечення точності даних.
- Додаткові **письмові процедури**, що містять чіткі інструкції щодо заходів, які здійснюються згідно з ММД, місця зберігання відповідних даних і визначення посад та обов'язків.

Оскільки протягом багатьох років установки зазнають технічних змін, ММД і письмові процедури слід вважати живими документами, які ви як оператор **повинні регулярно переглядати** та оновлювати.

Типові елементи методології моніторингу включають наступні дії для вас як оператора (якщо застосовується, залежно від специфіки установки):

- збір даних (дані вимірювання, рахунки-фактури, виробничі протоколи, визначення запасів тощо);
- відбір проб матеріалів і палива;
- лабораторні аналізи палива та матеріалів;
- технічне обслуговування та калібрування лічильників;
- опис розрахунків і формул, які будуть використовуватися;
- документація використаних нормативних значень та їхніх джерел.
- контрольні дії (наприклад, принцип чотирьох очей для збору даних);
- архівація даних (включаючи захист від маніпуляцій);
- регулярне визначення можливостей для покращення (ви повинні по можливості прагнути покращити їхні системи моніторингу).

Рекомендоване покращення: ви повинні регулярно перевіряти (принаймні раз на рік), чи стали доступними нові та точніші джерела даних, з метою вдосконалення підходів до моніторингу.



6.4.3 Письмові процедури

Письмові процедури, які доповнюють методологію моніторингу, повинні містити такі елементи:

- управління обов'язками та компетентністю персоналу — опис посад та розподіл обов'язків між ключовими членами персоналу;
- потік даних і процедури контролю;
- заходи із забезпечення якості (перевірки, які необхідно провести);
- метод(и) оцінки для заміни даних, якщо виявлено прогалин у даних;

- регулярний перегляд методології моніторингу на її відповідність;
- план відбору проб та процес перегляду, якщо потрібно;
- процедури для методів аналізу, якщо застосовуються;
- процедура демонстрації доказів еквівалентності акредитації лабораторій за стандартом EN ISO/IEC 17025, якщо доцільно;
- процедури використання вимірювальних методологій, у тому числі для підтверджувальних розрахунків і для віднімання викидів біомаси, якщо це доцільно;
- порядок регулярного перегляду та оновлення переліку продуктів і прекурсорів, які виробляються установкою та/або імпортується з неї.

Ви як оператор повинні переконатися, що всі версії моніторингових документів і процедур чітко ідентифікуються, і що весь залучений персонал завжди використовує найновіші версії.

6.4.4 Вибір оптимальних доступних джерел даних

Розділ А.3 додатку III до Імплементаційного регламенту містить докладну інформацію щодо загального принципу, згідно з яким **«оптимальні доступні джерела даних»** слід використовувати для будь-якого виду моніторингу з метою визначення включених викидів товарів, які підпадають під СВАМ. В цьому контексті:

- **«оптимальний»** означає насамперед **найточніший**⁷² варіант визначення необхідних даних. Це означає, наприклад, що коли ви вирішуєте, який із двох вимірювальних інструментів для однієї змінної слід використовувати, ви повинні вибрати той, де оператор визначає найменшу «похибку в процесі експлуатації» для середовища, в якому ви його використовуєте. Крім того, якщо існують прилади під «законодавчим метрологічним контролем» (тобто офіційно завірені згідно з певним законодавством, наприклад, для забезпечення прийнятих вимірювань для торгівлі паливом), їм слід надавати перевагу через їхні визначені характеристики.

Однак «оптимальний» включає також елемент обробки даних. Коли персонал має зчитувати значення щогодини або щодня, а потім записувати їх у журнал, який потім вручну переносить в електронну таблицю, і якщо ця електронна таблиця недостатньо захищена від (небажаного) редагування, в «потоці даних» існують значні ризики, які вимагають спеціальних «контрольних процедур» (див. розділ 6.4.6). Кращим джерелом даних було б таке, яке автоматично доставляє дані, наприклад, із системи управління процесом до бази даних, яку можна використовувати для вилучення даних без ризику маніпуляцій. Таким чином, під «оптимальними» маються на увазі джерела даних з **найменшим ризиком помилок у потоці даних**.

⁷² Точніше, мета полягає в тому, щоб мати **найнижчу похибку** вимірювань, яка включає обидві концепції, високу **точність** (близькість виміряного значення до «істинного значення») і високу **прецизійність** (низька варіативність вимірювань).

- «**доступний**» означає, насамперед, що ви як оператор вже маєте джерело даних, наприклад, тому що виміряні параметри важливі для керування вашим процесом або розрахунку вартості тощо. Якщо це не так, необхідно зробити вибір: Чи придбаєте ви додаткову систему вимірювання, чи встановите систему для відбору проб матеріалів і виконання лабораторних аналізів для цілей СВАМ? Чи є у вас можливість використовувати інші методи, в тому числі «непрямі» (див. нижче), чи існують джерела з довідкової літератури, які надають обґрунтовані та надійні стандартні значення для параметра, який вам потрібен для моніторингу (наприклад, стандартне значення для коефіцієнта викидів палива)?

Законодавство передбачає значну гнучкість при відповіді на вищезазначені запитання. Хоча слід використовувати «оптимальні» джерела, законодавство визнає, що **адміністративний тягар і витрати повинні бути обмежені**. З цією метою вводяться поняття «**технічна здійсненність**» і «**необґрунтовані витрати**» (див. розділ 6.4.5). Це дає змогу вибрати «друге за якістю» (або навіть третє) джерело даних, якщо найкраще є неможливим або потребує невиправданих витрат.

Крім того, законодавство дозволяє використовувати **вимірювання «не під контролем оператора»**, якщо це необхідно. Це означає, що, наприклад, якщо ваш постачальник палива вже визначив чисту теплотворну здатність і коефіцієнт викидів вашого палива, або якщо постачальник володіє витратоміром або вагами-платформою, які використовуються для визначення кількості проданого палива, ці дані можуть використовуватися з метою СВАМ, і вам не доведеться купувати власне обладнання чи аналізи. Тим не менш, слід зазначити, що за можливості краще користатися моніторингом під контролем самого оператора;

- «**джерела даних**» означають все необхідне для визначення всіх параметрів, що виникають під час моніторингу на рівні викидів, на рівні виробничого процесу та для визначення включених викидів товарів. На абстрактному рівні це включає, зокрема, визначення **кількості** палива, матеріалів, потоків енергії тощо та **якості** цих потоків (вміст вуглецю в матеріалах, температура, тиск і насиченість пари тощо). Хоча більш конкретні деталі наведені в наступних розділах, де розглядаються різні параметри, на цьому абстрактному рівні законодавство розрізняє наступні методи:
 - **пряме визначення** — це означає, наприклад, пряме зчитування даних витратоміра для природного газу, зважування вантажівки, що доставляє вугілля, тощо, а щодо якості — пряме застосування стандартного значення для коефіцієнта викидів або проведення лабораторних аналізів для прямого визначення вмісту вуглецю в матеріалі. Якщо необхідно визначити більше одного параметра⁷³, «**прямим визначенням**», буде вважатися ситуація, коли фактично виміряні всі параметри;
 - **непряме визначення** — його також часто називають «методом оцінки». Тут ви як оператор повинні зробити кілька припущень і шукати вимірювання, які якимось чином пов'язані між собою науково обґрунтованими міркуваннями. Наприклад, якщо у вас є

⁷³ Зокрема, для визначення чистих теплових потоків, коли необхідно визначити витрату пари, температуру, тиск і насичення, а також кількість і температуру повернутого конденсату.

котел для виробництва пари, але ви не маєте теплолічильників, ви можете використовувати вказаний ККД виробника котла, щоб розрахувати кількість тепла на основі спожитого палива. Метод В для технологічних викидів цементного клінкеру в принципі також є непрямим методом: Виходячи з кількості CaO та MgO , що містяться в клінкері, розраховується кількість карбонатів, які, як припускається, були присутні в сировинному борошні (науковий контекст тут — стехіометрія та ймовірність того, що інші карбонати не були присутні).

Слід зазначити, що перевагу надають прямим методам визначення, але для обмеження адміністративних витрат прийнятні непрямі методи.

- **кореляції** — це «покращений непрямий метод», застосовний, зокрема, для якісних параметрів палива. Найважливіше те, що коефіцієнти викидів вугілля часто можна визначити на основі кореляції між золою, теплотворною здатністю та коефіцієнтом викидів, який необхідно визначити. Деякі технологічні гази можна охарактеризувати за допомогою щільності або теплопровідності, що корелює зі складом газу (вмістом вуглецю).

Такі кореляції необхідно регулярно (щорічно) підтверджувати лабораторними аналізами, і тому вони вважаються «кращими», ніж використання стандартних коефіцієнтів викидів (що є фіксованими значеннями), але не «оптимальними», як фактичні лабораторні аналізи з репрезентативним відбором проб.

Якщо ви як оператор установки виявите, що у вас є більше одного джерела даних для того самого параметра, для моніторингу вам слід вибрати з них «найкращий» та внести його в документацію з методології моніторингу як «основне джерело даних». Однак не відкидайте всі інші джерела даних, а визначте як «підтверджувальне джерело даних» і використовуйте значення з цього джерела для регулярної перевірки узгодженості даних з «первинним» джерелом даних. Таким чином, воно послужить вашій «системі контролю» (див. розділ 6.4.6).

Загалом, при виборі джерел даних немає абсолютно «правильних» чи «неправильних». Однак слід очікувати, що з часом ви як оператор накопичите досвід роботи зі своїми джерелами даних і знайдете підтвердження того, що вибрані джерела справді є «оптимальними». Крім того, можуть з'явитися нові або менш дорогі технології, і ваша установка може зазнати змін. Таким чином, законодавство передбачає проведення регулярного (щорічного) перегляду методології моніторингу.

6.4.5 Обмеження витрат, пов'язаних з моніторингом

Як зазначено в розділі 6.4.4, Імплементативний регламент дозволяє оператору обмежити витрати, викликані моніторингом для цілей СВМ, по-перше, використовуючи існуючі методи та обладнання, наскільки це можливо, і, по-друге, дозволяючи відхилення від рекомендованих підходів, якщо підхід до моніторингу або «технічно неможливий», або якщо він спричиняє «невиправдані витрати». Більш детально ці критерії розглядаються в цьому розділі.

Визначення обґрунтованості чи необґрунтованості витрат

Пункт 8 розділу А.3 додатку III до Імплементаційного регламенту пояснює, що для визначення витрат як «необґрунтованих», необхідно, щоб витрати на підхід до моніторингу або заходи з покращення перевищували користь від нього.

Таким чином як оператор ви повинні провести аналіз витрат і вигод для конкретної методології визначення відповідного набору даних, щоб визначити, чи є витрати необґрунтованими чи ні. Якщо потім ви вирішите, що витрати є необґрунтованими, цей розрахунок слід включити в документацію з методології моніторингу як обґрунтування відмови від вибору певного підходу.

Методологія розрахунку, яку слід використовувати, наведена в Імплементаційному регламенті. **Розрахунок користі** включає такі дані: **поліпшення × базова ціна CO₂e**.

- Поліпшення розраховується шляхом множення очікуваного відсотка поліпшення в погрішності вимірювання або 1%, якщо поліпшення не можна визначити кількісно, на відповідні викиди⁷⁴).
- Базова ціна — 20 євро за тону⁷⁵ CO₂e.

Розрахунок вартості: розглядаючи, які витрати включити в цей розрахунок, ви повинні включати лише ті витрати, які є додатковими до **існуючої еталонної системи**, тобто додаткові витрати порівняно з наявним обладнанням або дорожчим (але більш точним) об'єктом мінус вартість обладнання, яке було б придбано без СВAM. У цьому контексті слід розглянути такі види витрат:

- інвестиційні витрати — на нове обладнання, якщо застосовується. Вартість нового обладнання має представляти собою річну вартість, яка амортизується протягом терміну його служби, наприклад, лінійним методом;
- витрати на експлуатацію та технічне обслуговування, наприклад, на щорічне калібрування;
- витрати через перебої в роботі — через зупинку заводу для встановлення нового обладнання (щоб знизити ці, витрати ви як оператор можете запланувати це на той самий час, коли завод щорічно зупиняється на технічне обслуговування); та/або
- будь-які інші обґрунтовані кінцеві витрати.

Коли ви розраховували вищезазначене, і витрати перевищують користь, ви можете вибрати менш дорогий підхід до моніторингу або обладнання, оскільки витрати вважаються «необґрунтованими».

⁷⁴ Пов'язані викиди — це прямі викиди протягом звітного періоду, спричинені відповідним вихідним потоком або джерелом викидів, які можуть представляти собою: викиди, пов'язані з кількістю вимірюваного тепла; непрямі викиди, пов'язані з кількістю відповідної електроенергії; або включені викиди виробленого матеріалу або спожитого прекурсора.

⁷⁵ Ця ціна CO₂ є значно нижчою за фактичну ціну CO₂ у EU ETS, що допомагає обмежити витрати на моніторинг, оскільки більше заходів вважаються «необґрунтованими», ніж при використанні фактичної ціни CO₂.

Зверніть увагу, що незначні витрати ніколи не вважаються необґрунтованими. З цією метою встановлено поріг у **2000 євро на рік**. Нижче цієї суми витрати завжди вважаються **обґрунтованими додатковими витратами** на вжиття заходів для покращення підходу до моніторингу установки відповідно до зобов'язань щодо моніторингу СВАМ.

Технічна здійсненність

Друга концепція для уникнення більш дорогих підходів до моніторингу базується на «технічній здійсненності». Захід вважається «технічно нездійсненним», якщо установка не має технічних ресурсів для задоволення потреб запропонованого джерела даних або методу моніторингу, щоб його можна було впровадити в необхідний час для цілей СВАМ. Це може бути, наприклад, у випадку, якщо немає вільного місця для встановлення технічного обладнання, якщо є проблеми з безпекою, або якщо технологія недоступна в країні. Технічна нездійсненність зазвичай тісно пов'язана з необґрунтованими витратами.

6.4.6 *Заходи контролю та управління якістю*

Загальноприйнятою оптимальною практикою в ціноутворенні вуглецю та системах моніторингу викидів є те, що оператор забезпечує ефективну систему контролю для потоків даних, що стосуються моніторингу викидів. Незважаючи на те, що у розділі Н додатку III до Імплементативного регламенту СВАМ роз'яснюється, що такі заходи є виключно факультативними, впровадження такої системи контролю відповідає власним інтересам оператора. Тут ми лише коротко описуємо, як налаштувати систему контролю.

Крок 1: виконати (просту) оцінку ризику

Скласти карту всіх потоків даних, починаючи з першої точки, де вони виникають (наприклад, рахунки-фактури на пальне, показання приладу в установці), як вони записуються або вводяться в ІТ-систему, як вони використовуються в розрахунках, і завершити кінцевими даними про включені викиди, які ви повідомляєте імпортерам з ЄС відповідно до СВАМ.

Потім визначити точки з високим ризиком помилок (високий ризик означає, що або ймовірність помилки висока, або вплив помилки на викиди дуже високий, або обидва фактори не нижче «середнього» рівня).

Крок 2: встановити ефективні засоби контролю

Для визначених точок «високого ризику» (а в ідеалі також принаймні для точок «середнього ризику») вам потрібен контрольний захід. Якщо, наприклад, існує високий ризик виходу з ладу вимірювального приладу, помилок копіювання та вставки, коли дані переносяться з паперового виробничого журналу в електронну таблицю або коли дані на комп'ютері є у вільному доступі для всього вашого персоналу, необхідно вжити заходів. Те саме стосується випадків, коли існує ризик неповних даних (наприклад, через те, що постачальники пального хронічно запізнюються з надсиланням рахунків тощо).

Крок 3: регулярно оцінювати ефективність заходів контролю

Заходи контролю (невичерпні)

Одним із простих заходів із дуже хорошим співвідношенням витрати/користь є застосування принципу «чотирьох очей», тобто всі потоки даних контролюються другою особою, незалежною від основної особи, яка збирає дані⁷⁶.

Крім того, в Імплементаційному регламенті перераховані наступні сфери, що можуть потребувати уваги:

- забезпечення якості відповідного вимірювального обладнання (калібрування та обслуговування);
- забезпечення якості систем інформаційних технологій;
- розподіл обов'язків у діяльності з передачі даних та контролю,
- управління необхідною компетентністю персоналу;
- внутрішні перевірки та підтвердження даних (це можна зробити шляхом порівняння часових рядів і перевірки за різними джерелами даних, наприклад, чи можна пояснити енергоефективність у процесі з часом / після заходів щодо покращення);
- виправлення та коригувальні дії, якщо прилади чи процедури виходять з ладу, або якщо трапляються помилки (наприклад, подвійний підрахунок якості палива чи матеріалу);
- контроль зовнішніх процесів (наприклад, коли задіяні лабораторії за межами установи або якщо використовуються інструменти, які не контролюються оператором); і
- ведення записів та документації, включаючи управління версіями документів.

6.5 Визначити прямі викиди установки

Регламент СВАМ базується на принципі застосування підходу «згори вниз» до розрахунку включених викидів, починаючи з рівня установи, і розподілу цих викидів таким чином, щоб вони були віднесені до різних виробничих процесів, а потім і продуктів, з наступним додаванням включених викидів для матеріалів-прекурсорів⁷⁷. У цьому підрозділі ми надаємо вказівки щодо того, як можна виконати ці розрахунки.

⁷⁶ Незалежність означає, наприклад, що бухгалтер контролює керівника відділу навколишнього середовища, безпеки та охорони здоров'я, який є головним відповідальним за збір даних. Зауважте, що щодо компетентності обидві особи повинні пройти навчання базовим концепціям моніторингу викидів парникових газів для СВАМ.

⁷⁷ Включені викиди теоретично також можна розрахувати за підходом «знизу вгору». Відправною точкою буде імпортований продукт, який простежується через ланцюжок створення вартості, до тих пір, поки не будуть підсумовані всі викиди від усіх попередніх етапів виробництва. На практиці, як правило, простіше моніторити загальні викиди певної установи, оскільки зазвичай існує один головний вимірювальний пристрій для кожного палива, яке використовується на всій установці, тоді як рідше існують додаткові вимірювальні прилади, які дозволяють розділяти кількість палива на окремі виробничі процеси, тому саме цей метод вимагається згідно з Імплементаційним регламентом СВАМ.

Моніторинг викидів на рівні установки можна здійснювати за допомогою різних підходів, які також можна комбінувати, за умови, що не буде виникати ні прогалин, ні подвійного підрахунку.

Як оператор ви повинні вибрати **методологію моніторингу**, виходячи з того, що вона дає найбільш точні та надійні результати (див. розділ 6.4.4), за винятком випадків, коли певний метод потрібен з причин, пов'язаних із конкретним сектором. Методології моніторингу, дозволені згідно з СВМ:

- **розрахункові підходи**, які передбачають визначення викидів із вихідних потоків на основі даних про активність (таких як дані про споживання палива) та при необхідності додаткових параметрів, отриманих від лабораторних аналізів або зі стандартних значень. Може використовуватися або «стандартна методологія» (яка розрізняє викиди від згоряння та від процесів), або «методологія масового балансу»;
- **вимірювальний підхід**, який вимагає системи постійного моніторингу викидів (CEMS) для безпосереднього вимірювання викидів від джерел викидів;
- **інші методи, що стосуються окремих країн поза межами ЄС**, якщо вони є частиною існуючої схеми вуглецевого ціноутворення, або обов'язкової схеми моніторингу викидів чи схеми моніторингу викидів на установці, яка може включати перевірку акредитованим верифікатором (це може бути, наприклад, проєкт скорочення викидів ПГ), і якщо вони призводять до результатів, подібних до підходів, передбачених Імплементативним регламентом, з точки зору охоплення та точності даних про викиди (див. розділ 6.5.3). Ці системи також можуть використовувати такі методи, як, наприклад, системи прогнозного моніторингу викидів (PEMS).

Ви також можете використовувати комбінацію наведених вище підходів, за умови, що в звітах про викиди немає подвійного підрахунку або прогалин в даних, що дозволяє контролювати різні частини вашої установки за допомогою будь-якого з дозволених підходів.

Схема 6-4. Огляд викидів установки

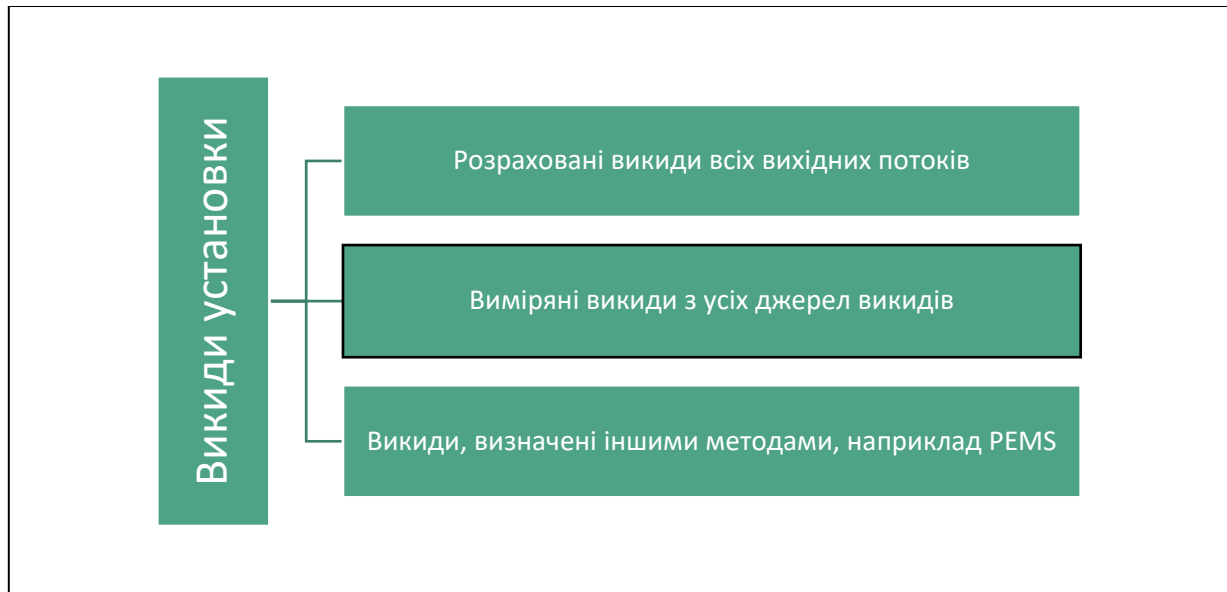


Схема 6-4 вище ілюструє, як розраховуються викиди від установки відповідно до додатку III Імплементаційного регламенту, що докладно виглядає так:

$$Em_{Inst} = \sum_{i=1}^n Em_{calc,i} + \sum_{j=1}^m Em_{meas,j} + \sum_{k=1}^l Em_{other,k} \quad (\text{Рівняння 4})$$

де:

Em_{Inst} — це (прямі) викиди установки, виражені в тоннах CO_2e ;

$Em_{calc,i}$ — викиди з вихідного потоку i , визначені з використанням розрахункової методології, виражені в тоннах CO_2e ;

$Em_{meas,j}$ — викиди із джерела викидів j , визначені за допомогою вимірювальної методології, виражені в тоннах CO_2e ; і

$Em_{other,k}$ — викиди, визначені іншим методом, показник k виражений у тоннах CO_2e .

Визначення термінів «вихідний потік та «джерело викидів» див. у розділі 6.2.2.1. Щодо «інших методів», див. розділ 6.5.3.

Протягом перехідного періоду **необхідно звітувати також про непрямі викиди з усіх секторів**. Цей розділ має таку структуру:

- усе, що стосується **розрахункового методу**, буде підсумовано в розділі 6.5.1:
 - **стандартна методологія** обговорюється в розділі 6.5.1.1 (з окремими підрозділами щодо викидів від згоряння та технологічних викидів);
 - метод **масового балансу** представлений у розділі 6.5.1.2;
 - правила визначення **даних про активність** актуальні як для стандартного, так і для методу масового балансу. Вимоги наведені в розділі 6.5.1.3;

- аналогічно, вимоги до **розрахункових коефіцієнтів** застосовуються до обох методів. Відповідні правила (вибір відповідних **стандартних значень**, використання кореляції або виконання **лабораторних аналізів** і відповідного відбору проб) наведені в розділі 6.5.1.4;
- **вимірювальний метод** (з використанням систем безперервного вимірювання викидів CEMS), є предметом розділу 6.5.2. Це особливо важливо для моніторингу викидів **оксиду азоту (N₂O)** у секторі добрив;
- в розділі 6.5.3 детально описано можливість використання «**методів поза межами ЄС**», тобто методів моніторингу, відмінних від тих, що наведені в Імплементативному регламенті СВМ;
- оскільки викиди CO₂ від **біомаси** можна вважати нульовими за певних умов, в розділі 6.5.4 даються вказівки щодо відповідних правил. Ці правила застосовуються до всіх методів, тобто розрахункових, вимірювальних і тих, що не належать до ЄС;
- тема викидів **ПФВ (перфторвуглецю)** коротко зачіпається в розділі 6.5.5;
- нарешті, у розділі 6.5.6 згадуються правила **передачі CO₂** між установками.

Визначення непрямих викидів установки обговорюється в розділі 6.6. Починаючи з розділу 6.7 описуються правила, необхідні для розподілу («віднесення») прямих і непрямих викидів установки до виробничих процесів. Зовсім іншим типом даних, про які потрібно звітувати, є будь-яка фактична ціна на вуглець, що підлягає сплаті. Тим не менш, це питання має бути на порядку денному оператора та задокументовано в методології моніторингу. Тому це обговорюється в розділі 6.10. Нарешті в розділі 6.11 описується шаблон для передачі моніторингових даних імпортерам з ЄС, які повинні готувати квартальні звіти СВМ.

6.5.1 Розрахунковий підхід

6.5.1.1 Стандартна методологія

Стандартний підхід легко застосовувати у випадках, коли паливо або матеріал безпосередньо пов'язані з викидами. Це передбачає розрахунок викидів за допомогою **даних про активність** (наприклад, кількість спожитого палива або вхідних матеріалів процесу), помножених на **коефіцієнт викидів**; два інші коефіцієнти можуть бути застосовані для коригування кількості викидів у разі незавершених хімічних реакцій на основі лабораторних аналізів, а саме **коефіцієнт окислення** для викидів від згоряння та **коефіцієнт перетворення** для технологічних викидів.

Основні вимоги до використання стандартного методу:

- **викиди від згоряння**: мінімальні вимоги: кількість палива (т або м³), коефіцієнт викидів (т CO₂/т або т CO₂/м³); **рекомендоване покращення**: кількість палива (т або м³), NCV (ТДж/т або ТДж/м³), коефіцієнт викидів (т CO₂/ТДж), коефіцієнт окислення, частка біомаси.
- **технологічні викиди**: мінімальні вимоги: дані про активність (т або м³), коефіцієнт викидів (т CO₂/т або т CO₂/м³); **рекомендоване покращення**:



дані про активність (t або m^3), коефіцієнт викидів ($t\ CO_2/t$ або $t\ CO_2/m^3$), коефіцієнт перетворення.

Формули стандартного методу для викидів від згоряння та технологічних викидів, а також параметри наведено в додатку ІІІ до Імплементатійного регламенту, розділ В.3.1, і більш детально вони обговорюються нижче.

Викиди від згоряння⁷⁸

Викиди від згоряння розраховуються так

$$Em = AD \cdot EF \cdot OF \quad (\text{Рівняння 5})$$

де:

Em — викиди [$t\ CO_2$]

AD — дані про активність [$TДж$], розраховані так $AD = FQ \cdot NCV$
(Рівняння 6)

EF — коефіцієнт викидів [$t\ CO_2/TДж$, $t\ CO_2/t$ або $t\ CO_2/Hm^3$]

OF — коефіцієнт окислення (безрозмірний), розрахований так: $OF = 1 - \frac{C_{ash}}{C_{total}}$
(Рівняння 7)

і:

FQ — кількість палива [t або m^3]

NCV — Чиста теплотворна здатність (найменша теплотворна здатність) [$TДж/t$ або $TДж/m^3$]

C_{ash} — Вуглець, що міститься в золі та пилу від очищення димових газів (сажа)

C_{total} — Загальна кількість вуглецю, що міститься в спаленому паливі

Коефіцієнти з одиницями вимірювання в тоннах зазвичай використовуються для твердих речовин і рідин. Hm^3 зазвичай використовують для газоподібного палива. Щоб досягти подібних величин, на практиці зазвичай наводяться значення в [$1000\ Hm^3$].

Коефіцієнт окислення для викидів від згоряння зазвичай визначається лабораторними аналізами. Дві змінні C , наведені вище, виражаються як [тонни C], тобто кількість матеріалу або палива, помножена на концентрацію вуглецю в ньому. Тому за допомогою аналізу необхідно визначити не лише вміст вуглецю в золі, але й кількість золи за період, для якого визначається коефіцієнт окислення.

Щоб зменшити витрати на моніторинг, ви як оператор завжди можете використовувати консервативне припущення, що $OF = 1$.

Спрощено!

Для викидів від згоряння коефіцієнт викидів зазвичай виражається відносно вмісту енергії (NCV) палива, а не його маси чи об'єму:

⁷⁸ «Викиди від згоряння» визначаються в Імплементатійному регламенті як *викиди парникових газів, що виникають під час екзотермічної реакції палива з киснем.*

- якщо коефіцієнт викидів палива потрібно розрахувати на основі аналізу вмісту вуглецю та NCV, використовується таке рівняння: $EF_i = CC_i \cdot \frac{f}{NCV_i}$ (Рівняння 8)
- якщо потрібно розрахувати коефіцієнт викидів матеріалу або палива, виражений як т CO₂/т на основі проаналізованого вмісту вуглецю, використовується таке рівняння 9: $EF_i = CC_i \cdot f$ де f — відношення молярної маси CO₂ до C: $f = 3,664 \text{ т CO}_2/\text{т C}$

Якщо у вас є докази того, що можна досягти вищої точності, прийнятно модифікувати наведений вище підхід таким чином:

- дані про активність виражаються як кількість палива (тобто в т або м³), а не за допомогою наведеного вище рівняння;
- EF виражається як т CO₂/т палива або т CO₂/м³ палива, залежно від обставин; і
- NCV можна виключити з розрахунку, якщо використовується EF, виражений як т CO₂/т палива. Однак рекомендованим покращенням є звіт про NCV для перевірки узгодженості та власного моніторингу енергоефективності **всього виробничого процесу**.



Якщо **біомаса** використовується в якості палива для згоряння та відповідає критеріям сталого розвитку та скорочення викидів парникових газів, встановленим «Директивою про відновлювані джерела енергії» (RED II)⁷⁹, вона може мати нульовий рейтинг викидів. Це стосується лише цілей обліку, тому що фізично установка все ж буде викидати CO₂. Подробиці щодо цих «критеріїв RED II» наведено в розділі 6.5.4.

Якщо використовується змішане паливо (тобто паливо, яке містить як викопні компоненти, так і компоненти біомаси), коефіцієнт викидів необхідно визначати на основі попереднього коефіцієнта викидів і частки біомаси палива відповідно до наступного рівняння:

$$EF = EF_{pre} \cdot (1 - BF) \quad (\text{Рівняння 10})$$

де:

EF — коефіцієнт викидів

EF_{pre} — попередній коефіцієнт викидів (тобто коефіцієнт викидів за умови, що загальне паливо є викопним)

BF — частка біомаси (безрозмірна)

Для викопного палива та якщо частка біомаси невідома, BF встановлюється на нульове консервативне значення.

⁷⁹ Директива (ЄС) 2018/2001 (2018) про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел (переглянута). Дивіться: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/2022-06-07>

Технологічні викиди⁸⁰

Технологічні викиди розраховуються так

$$Em = AD \cdot EF \cdot CF \text{ (Рівняння 11)}$$

де:

Em — викиди [т CO₂]

AD — дані про активність [т матеріалу]

EF — коефіцієнт викидів [т CO₂/ т]

CF — коефіцієнт перетворення (безрозмірний)

Щоб зменшити зусилля, докладені до моніторингу, ви можете скористатися консервативним припущенням, що **CF = 1**.

Спрощено!

Дані про активність у наведеному вище рівнянні можуть стосуватися: вхідного матеріалу; або до кінцевого результату процесу. Для цієї мети можливі два методи розрахунку технологічних викидів: метод А (на основі вхідних матеріалів) і метод В (на основі вихідних матеріалів).

Обидва методи вважаються еквівалентними. Однак метод В (на основі вихідних матеріалів) **можна використовувати лише там, де технологічні викиди CO₂ утворюються з карбонатів**. Для технологічних викидів CO₂, але не з карбонатів, слід використовувати лише метод А. Важливим прикладом технологічних викидів з карбонату є викиди під час **десульфурації димових газів**, які необхідно включити до розрахунку викидів, пов'язаних з теплом, електроенергією та блоками ТЕЦ (див. розділи з 6.7.2 до 6.7.4)⁸¹.

Технологічні викиди з карбонатних матеріалів

Для розрахунку технологічних викидів від термічного розкладання карбонатних (неорганічних) матеріалів можливий один із двох методів:

- **метод А (на основі вхідних матеріалів):** коефіцієнт викидів, коефіцієнт перетворення та дані про активність пов'язані з кількістю матеріалу (карбонатів), що входить у процес, для якого слід використовувати стандартні коефіцієнти викидів для карбонатів у Імплементативному

⁸⁰ «Технологічні викиди» визначаються в Імплементативному регламенті як викиди парникових газів **окрім викидів від згоряння**, що відбуваються в результаті навмисних і ненавмисних реакцій між речовинами або їх перетворення з **основною метою, відмінною від виробництва тепла**, включно з такими процесами:

- (а) хімічне, електролітичне або пірометалургійне відновлення сполук металів у рудах, концентратах і вторинних матеріалах;
- (б) видалення домішок з металів і сполук металів;
- (с) розкладання карбонатів, у тому числі тих, що використовуються для очищення димових газів;
- (д) хімічний синтез продуктів і проміжних продуктів, де в реакції бере участь вуглецевий матеріал;
- (е) використання вуглецевмісних добавок або сировини;
- (ф) хімічне або електролітичне відновлення оксидів металоїдів або оксидів неметалів, таких як оксиди кремнію та фосфати.

⁸¹ Другий тип технологічних викидів під час очищення димових газів виникає, коли для видалення NO_x використовується карбамід.

регламенті, додаток VIII, розділ 2, таблиця 3 (з урахуванням складу матеріалу);

- **метод В (на основі вихідних матеріалів):** коефіцієнт викидів, коефіцієнт перетворення та дані про активність пов'язані з кількістю матеріалу (оксидів металів), що виходить із процесу, для якого слід використовувати стандартні коефіцієнти викидів для оксидів металів у Імплементативному регламенті, додаток VIII, розділ 2, таблиця 4 (з урахуванням складу матеріалу).

Згадані стандартні коефіцієнти також можна знайти в додатку **Annex D** до цього методичного документа.

Вибираючи, який метод використовувати, слід використовувати той, який дає більш точні результати **для кожного вихідного потоку**, беручи до уваги доступні системи вимірювання даних про активність, і дозволяє уникнути необґрунтованих витрат.

Технологічні викиди зі змішаних матеріалів

У випадку змішаних технологічних вхідних матеріалів, які містять неорганічні, а також органічні форми вуглецю, ви можете вибрати:

- визначити загальний попередній коефіцієнт викидів для змішаного матеріалу, проаналізувавши загальний вміст вуглецю та використовуючи коефіцієнт перетворення та, якщо застосовується, частку біомаси та чисту теплотворну здатність, пов'язану з цим загальним вмістом вуглецю; або
- визначити органічний і неорганічний вміст окремо та розглянути їх як два окремих вихідних потоки.

В обох випадках слід застосовувати метод А. Для частки біомаси змішаних матеріалів коефіцієнт викидів для біомаси може бути встановлений на нуль, за умови, що основна мета використання матеріалу відрізняється від виробництва енергії (тобто необхідно уточнити, чи дійсно він відповідає визначенню «технологічні викиди»⁸⁰). Якщо основною метою є виробництво тепла, то щоб дозволити нульовий рейтинг викидів, необхідно виконати критерії «RED II», про що йдеться в розділі 6.5.4 «Правила для біомаси».

6.5.1.2 Метод масового балансу

Як і стандартний підхід, підхід масового балансу є розрахунковим методом для визначення викидів установки. Він використовується зі складними установками, наприклад, на інтегрованому сталеливарному заводі, де може бути важко пов'язати викиди безпосередньо з окремими вхідними матеріалами, оскільки продукти (і відходи) містять значну кількість вуглецю.

При застосуванні підходу масового балансу використовується повний баланс вуглецю, що надходить і виходить з установки або її певної частини. Кількість CO₂, що стосується кожного вихідного потоку, розраховується на основі вмісту вуглецю в кожному матеріалі, без розрізнення видів палива та технологічних матеріалів. Невикинутий вуглець, що залишає установку в складі продуктів, враховується вихідними джерельними потоками, які, таким чином, мають від'ємні дані про активність.



- Основні вимоги до використання методу масового балансу: мінімальні вимоги: кількість матеріалу (т), вміст вуглецю (т С/т матеріалу);
рекомендоване покращення: кількість матеріалу (т), вміст вуглецю (т С/т матеріалу), NCV (ТДж/т), частка біомаси.

Організовуючи підхід до моніторингу з використанням масового балансу слід враховувати такі зауваження:

- викиди оксиду вуглецю (CO) в атмосферу не враховуються як вихідний потік у масовому балансі, а розглядаються як молярний еквівалент кількості викидів CO₂. Це легко зробити, просто не вказуючи CO як вихідний матеріал.
- важливо дотримуватися принципу повноти даних моніторингу, тобто всі вхідні матеріали та паливо повинні бути враховані, якщо не проводиться моніторинг за допомогою підходу, що виходить за рамки масового балансу.

Масовий баланс здійснюється шляхом розрахунку викидів, що відповідають кожному вихідному потоку, таким чином: $Em_k = f \cdot AD_k \cdot CC_k$ (Рівняння 12)

де:

AD_k — дані про активність [т] матеріалу k ; для виходів AD_k від'ємне;

f — відношення молярних мас CO₂ і С: $f = 3,664$ т CO₂/т С, і

CC_k — вміст вуглецю в матеріалі k (безрозмірний і додатний).

Якщо вміст вуглецю в паливі k розраховується за коефіцієнтом викидів, вираженим у т CO₂/ТДж, слід використовувати таке рівняння: $CC_k = EF_k \cdot NCV_k / f$ (Рівняння 13)

Якщо вміст вуглецю в матеріалі або паливі k розраховується за коефіцієнтом викидів, вираженим у т CO₂/т, необхідно використовувати таке рівняння: $CC_k = EF_k / f$ (Рівняння 14)

Підхід до біомаси в масових балансах

Викиди від біомаси можуть бути нульовими, якщо біомаса відповідає «критеріям RED II» (див. 6.5.4). Оскільки ці критерії застосовуються лише до енергетичного використання біомаси, їх необхідно встановити для таких вихідних потоків, якщо вони використовуються переважно для енергетичних цілей. Наприклад, деревне вугілля, яке використовується як відновник у доменній печі, буде кваліфікуватися як основне неенергетичне використання.

Для змішаного палива або матеріалів, що містять біомасу, яка включається в масовий баланс в якості вхідних матеріалів, попередній вміст вуглецю повинен бути скоригований лише для викопної частки. Якщо частка біомаси невідома, слід вважати, що біомаса не використовувалася:

$$CC_k = CC_{pre,k} \cdot (1 - BF_k) \quad (\text{Рівняння 15})$$

де:

$C_{pre,k}$ — це попередній вміст вуглецю в паливі k (тобто коефіцієнт викидів за умови, що загальне паливо є викопним) і

BF_k — частка біомаси палива k (безрозмірна).

Якщо біомаса використовується як вхідний матеріал або паливо, а вихідні матеріали містять вуглець, в загальному масовому балансі частка біомаси має враховуватися консервативно, тобто частка біомаси в загальному вихідному вуглеці не повинна перевищувати загальну частку біомаси, що міститься у вхідних матеріалах і паливі, за винятком випадків, коли оператор надає докази більш високої частки біомаси у вихідних матеріалах за допомогою методу «відстеження атомів» (стехіометричного) або за допомогою аналізу ^{14}C .

6.5.1.3 Правила для даних про активність

Розділ В.4 додатку III до Імплементативного регламенту містить вимоги щодо визначення даних про активність. Застосовуються два загальні підходи:

- **постійне вимірювання** в процесі, де матеріал споживається або виробляється;
- визначення **по партіях**: поставлені або виготовлені окремо (по партіях) кількості підсумовуються протягом звітного року з урахуванням відповідних змін у запасах. Для цього застосовують такі формули:

$$\circ \text{ } Cons = I - E + S_{start} - S_{end}$$

$$\circ \text{ } Prod = E - I - S_{start} + S_{end}$$

де $Cons$ — це кількість палива або матеріалів, спожитих протягом звітного періоду, I — це кількість палива або матеріалів, «імпортованих»⁸² на установку протягом звітного періоду, E — кількість палива або матеріалів, «експортованих»⁸³ з установки протягом звітного періоду, S_{start} — це запас на початок звітного періоду, а S_{end} — запас на кінець звітного періоду.

Якщо ви як оператор виявите, що визначення кількості на складі шляхом прямого вимірювання призведе до необґрунтованих витрат (див. розділ 6.4.5), ці кількості можна оцінити або на основі даних за попередні роки та співвіднести з відповідними рівнями активності за звітний період, або на основі задокументованих процедур і відповідних даних у перевірених фінансових звітах за звітний період. Крім того, якщо використання точної дати наприкінці звітного періоду призводить до необґрунтованих витрат, для відділення звітного періоду від наступного може бути обраний наступний найбільш придатний день. Відхилення по кожному продукту, матеріалу або паливу, мають бути чітко зафіксовані, щоб сформувати основу, репрезентативну для звітного періоду та послідовно розглядатися відносно наступного року.

⁸² «Імпорт» до установки включає закупівлі, а також суми, отримані без комерційної угоди, наприклад, матеріали, отримані з власних видобувних майданчиків оператора.

⁸³ «Експорт» з установки включає продажі, а також суми, які передаються з установки для інших цілей, наприклад, на матеріали, що надсилаються на зовнішній завод з переробки відходів або переробки брухту.

Згідно з Імплементативним регламентом бажано використовувати вимірювання, які знаходяться під вашим операторським контролем. Однак, якщо на вашій установці немає відповідних вимірювальних приладів, для обмеження витрат на моніторинг прийнятно використовувати інші вимірювальні прилади, зокрема прилади, що належать постачальнику палива або матеріалів, якщо йдеться про комерційну угоду, яка вимагає якості приладів, що забезпечує взаємну довіру (ці інструменти часто знаходяться під «законодавчим метрологічним контролем»). Крім того, рекомендується використовувати такі інструменти поза контролем оператора, якщо вони дають більш точні результати, ніж власні інструменти оператора, або якщо існують інші причини, які призводять до зменшення ризику помилок у потоці даних (див. розділ 6.4.6 про заходи контролю).

Якщо ви як оператор використовуєте вимірювальні системи поза вашим власним контролем, ви можете використовувати прямі показання з цієї вимірювальної системи, якщо це можливо, або суми, взяті з рахунків-фактур, виставлених торговим партнером.

Вимоги до вимірювальних систем

Ключовим поняттям для оцінки якості вимірювального приладу є «погрішність», пов'язана зі значеннями, що зчитуються з приладу. Як оператору вам потрібно добре розуміти цю концепцію, щоб зробити вибір щодо «оптимального» джерела даних. Для цього також дивіться розділ 6.4.4 (Choosing best available data sources). Імплементативний регламент дає діапазон для орієнтації: Для найбільших викидів (вихідних потоків, що призводять до викидів понад 500 000 т CO₂ на рік), погрішність на повне звітування повинна становити 1,5 % або менше, тоді як для найменших джерел вважається прийнятною погрішність менше 7,5 %. Вважається, що ці значення застосовуються, якщо вони не призводять до необґрунтованих витрат.

Якщо вам потрібно замінити вимірювальний прилад, наприклад, через несправність або через те, що калібрування показує, що бажаний рівень погрішності більше не дотримується, ви повинні замінити його на прилад, який забезпечує такий самий або кращий рівень погрішності порівняно з існуючим приладом. (тобто ви завжди повинні прагнути до вдосконалення методу моніторингу, але принаймні зберегти існуючий стандарт).

6.5.1.4 Правила для розрахункових коефіцієнтів

Розрахункові коефіцієнти — це всі змінні, які використовуються в розрахункових підходах, окрім даних про активність. Цей розділ охоплює правила визначення коефіцієнта викидів (EF), чистої теплотворної здатності (NCV), коефіцієнта окислення (OF), коефіцієнта перетворення (CF), вмісту вуглецю (CC) і частки біомаси (BF) для формул, наведених у розділах 6.5.1.1 (стандартний метод) і 6.5.1.2 (масовий баланс).

В принципі, розрахункові коефіцієнти — це *якісна інформація* про вихідні потоки, яка може бути визначена за допомогою лабораторних аналізів. Однак, оскільки вони потребують значних зусиль і спеціальної компетенції, розрахункові коефіцієнти часто встановлюються на фіксовані значення в методології моніторингу. Це

виправдано, оскільки в середньому по всій системі звітування про викиди щодо парникових газів вони надають достатньо репрезентативні дані.

Розрахункові коефіцієнти потрібно визначати відповідно до стандарту, який використовується для відповідних даних про активність. Наприклад, якщо дані про активність стосуються вугілля, зваженого зі штабеля, яке може містити значну кількість вологи від дощу або запобігання пилу, тоді NCV і вміст вуглецю також повинні визначатися з тим самим рівнем вологості. Якщо лабораторні аналізи проводяться на сухому матеріалі, дані про активність повинні бути скориговані відповідно до вологості, або навпаки.

Імплементаційний регламент дозволяє наступні методи встановлення розрахункових коефіцієнтів (з підвищенням якості даних, тобто перші призначені для досить малих вихідних потоків, тоді як для найбільших викидів рекомендується оптимальний тип аналізу):

1. **фіксовані значення** («стандартні значення типу I»);
2. фіксовані значення («стандартні значення типу II»);
3. **кореляції** для визначення попередніх даних;
4. **лабораторні аналізи**, проведені поза контролем оператора, наприклад, постачальником палива або матеріалів, що містяться в закупівельних документах, без додаткової інформації про застосовані методи;
5. лабораторні аналізи в неакредитованих лабораторіях або в акредитованих лабораторіях, але зі спрощеними методами відбору проб; і
6. лабораторні аналізи в акредитованих лабораторіях із застосуванням передової практики щодо відбору проб.

Фіксовані значення

Як оператор ви можете вибирати з відносно великого набору параметрів, щоб знайти найбільш відповідне значення для кожного з розрахункових коефіцієнтів кожного вихідного моніторити, який вам потрібно контролювати. Для забезпечення узгодженості з плином часу та запобігання довільним змінам даних ви повинні вказати в письмовій документації з методології моніторингу (MMD), які значення ви використовуєте. У деяких випадках (наприклад, національні кадастри парникових газів країни, де розташована установка), ці значення можуть змінюватися з часом. У такому випадку вам потрібно задокументувати та впровадити процедуру, яка дозволяє регулярно оновлювати це значення (у цьому прикладі процедура, наприклад, передбачає, що визначена особа несе відповідальність один раз на рік перед збором усіх даних про викиди переглядати останній національний кадастр ПГ і визначати на його основі потрібний коефіцієнт).

До «стандартних значень типу I» належать наступні:

- стандартні коефіцієнти, наведені в додатку VIII до Імплементаційного регламенту (додається до цього методичного документа як Annex D);

- стандартні коефіцієнти, що містяться в останніх керівних принципах ІРСС щодо кадастрів ПГ⁸⁴;
- значення, що базуються на лабораторних аналізах, проведених у минулому, не старше 5 років і такі, що вважаються репрезентативними для палива чи матеріалу.

До «стандартних значень типу II» (вважаються більш точними, ніж значення «типу I») належать:

- стандартні коефіцієнти, які використовує країна, де розташована установка, для останнього подання національного кадастру до Секретаріату Рамкової конвенції ООН про зміну клімату;
- значення, опубліковані національними дослідницькими установами, органами державної влади, органами стандартизації, статистичними службами тощо з метою більш дезагREGOVANOЇ звітності про викиди, ніж у попередньому пункті⁸⁵;
- значення, визначені та гарантовані постачальником палива чи матеріалу, якщо є докази того, що вміст вуглецю демонструє 95 % довірчий інтервал не більше 1 %⁸⁶;
- стехіометричні значення вмісту вуглецю та відповідні значення чистої теплотворної здатності (NCV) чистої речовини з довідкової літератури;
- значення, засновані на лабораторних аналізах, проведених у минулому не більше двох років тому, і такі, що вважаються репрезентативними для палива або матеріалу.

Кореляції для визначення приблизних попередніх даних

Ви можете визначити приблизний попередній вміст вуглецю або коефіцієнт викидів за такими параметрами:

- вимірювання щільності специфічних масел або газів, у тому числі характерних для нафтопереробних заводів або сталеливарної промисловості;
- чиста теплотворна здатність для конкретних видів вугілля.

Передумовою для використання такої кореляції є те, що ви можете встановлювати емпіричну кореляцію принаймні раз на рік за допомогою лабораторних аналізів, які відповідають наведеним нижче вимогам. Відмінність від використання прямих аналізів для визначення розрахункових коефіцієнтів полягає в тому, що вам

⁸⁴ Міжнародна група експертів ООН зі зміни клімату (ІРСС): Рекомендації ІРСС щодо національних кадастрів парникових газів. Зауважте, що значення, наведені в додатку VIII до Імплементативного регламенту, також взяті з цього джерела, але керівні принципи ІРСС містять більше даних, ніж цей додаток.

⁸⁵ Наприклад, національна інвентаризація парникових газів може використовувати лише один коефіцієнт викидів для вугілля в країні, але науково-дослідний інститут може опублікувати різні коефіцієнти, репрезентативні для різних вугільних шахт або видобувних регіонів. Якщо ви знаєте джерело вашого вугілля, доречніше буде використовувати ці коефіцієнти.

⁸⁶ Якщо цей рівень варіації не дотримується, значення вважатиметься значенням типу I.

потрібно проводити аналізи лише раз на рік для встановлення кореляцій, а не для кожної партії матеріалу. Це зменшує загальні витрати на моніторинг.

Вимоги до лабораторних аналізів

Цей розділ стосується всіх типів лабораторних аналізів, необхідних для визначення властивостей матеріалів і для визначення кореляцій (див. вище). Зауважте, що це не обмежується вихідними потоками та розрахунковими підходами, але може також стосуватися вироблених товарів⁸⁷ і всіх вимірювань, які використовуються для вимірювальних підходів.

Для кожної партії матеріалу або палива, що підлягає аналізу, потрібна репрезентативна проба. Результати аналізу повинні використовуватися в розрахунках лише щодо партії, з якої було взято пробу.

Будь-які аналізи, відбір проб, калібрування та валідація для визначення розрахункових коефіцієнтів повинні проводитися із застосуванням методів, заснованих на відповідних стандартах ISO. Якщо такі стандарти недоступні, методи повинні базуватися на відповідних (європейських) EN або національних стандартах чи вимогах, викладених у «прийнятній системі MRV» (див. розділ 6.5.3). Якщо не існує застосовних опублікованих стандартів, можна використовувати відповідні проекти стандартів, рекомендації з передових галузевих практик або інші науково підтверджені методології, що обмежують похибку вибірки та вимірювання.

Частота аналізу

Кількість аналізів палива або матеріалу на рік сильно впливає на загальні витрати на моніторинг. Тому бажано не проводити занадто багато аналізів. Однак, якщо матеріали дуже неоднорідні, потрібні додаткові аналізи. Далі ми обговоримо необхідну або рекомендовану частоту аналізів. Не слід плутати це з частотою взяття проб, яка обговорюється далі.

Імплементацийний регламент у розділі B.5.4.2 містить таблицю з мінімальною частотою аналізів для різних типів матеріалів. Вони ґрунтуються на досвіді EU ETS і є корисними для визначення порядку величин. Якщо ви як оператор бажаєте відхилитися від цієї таблиці, вам слід враховувати наступне:

- якщо на вашій установці використовується «прийнятна система MRV» (див. розділ 6.5.3), ви можете орієнтуватися на частоту аналізу, застосовну в цій системі для того самого типу матеріалу або палива;
- якщо мінімальна зазначена частота призведе до необґрунтованих витрат;
- Якщо паливо або матеріал є достатньо однорідними (продемонстровано на основі даних за останні звітні періоди), ви можете орієнтуватися на меншу частоту аналізу. Це так, якщо будь-яке відхилення аналітичних значень для відповідного палива чи матеріалу не перевищує 1/3 погрішності, яку ви допускаєте при визначенні даних про активність відповідного палива чи матеріалу.

⁸⁷ Дивіться у розділі 7 пункти, що стосуються окремих секторів, у яких згадуються додаткові параметри, про які слід звітувати разом із включеними викидами.

Якщо таблиця не містить відповідної мінімальної частоти, краще за все користуватися цим правилом 1/3, тобто проводити аналіз настільки часто, наскільки це призводить до такої 1/3 погрішності протягом усього звітного періоду.

Таблиця 6-2. Мінімальна частота аналізів згідно з Імплементаційним регламентом

Паливо/матеріал	Мінімальна частота аналізів
Природний газ	Принаймні щотижня
Інші гази, зокрема синтез-газ і технологічні гази, такі як змішаний газ нафтопереробного заводу, коксовий газ, доменний газ, конвертерний газ, газ нафтових і газових родовищ	Принаймні щодня — з використанням відповідних процедур у різний час дня
Мазути (наприклад, легкі, середні, важкі мазути, бітум)	Кожні 20 000 тонн палива і не менше шести разів на рік
Вугілля, коксівне вугілля, кокс, нафтовий кокс, торф	Кожні 20 000 тонн палива/матеріалів і принаймні шість разів на рік
Інші види палива	Кожні 10 000 тонн палива і не менше чотирьох разів на рік
Необроблені тверді відходи (чисте викопне або змішані біомаса/викопні)	Кожні 5 000 тонн відходів і принаймні чотири рази на рік
Рідкі відходи, попередньо оброблені тверді відходи	Кожні 10 000 тонн відходів і принаймні чотири рази на рік
Карбонатні мінерали (включаючи вапняк і доломіт)	Кожні 50 000 тонн матеріалу і принаймні чотири рази на рік
Глини і сланці	На кількість матеріалу, що відповідає викидам 50 000 тонн CO ₂ і принаймні чотири рази на рік
Інші матеріали (первинний, проміжний і кінцевий продукт)	Залежно від типу матеріалу та різновиду, на кількість матеріалу, що відповідає викидам 50 000 тонн CO ₂ і принаймні чотири рази на рік

Примітка щодо «кількості разів на рік» у таблиці 6-2 вище: якщо установка працює лише частину року або якщо паливо чи матеріали доставляються партіями, які споживаються протягом більш ніж одного звітного періоду, може бути обраний більш підходящий графік аналізу за умови, що він призводить до похибок, співставних з даними із останнього пункту попереднього підпункту.

«Частота відбору проб» порівняно з «Частотою аналізів»⁸⁸

Імплементаційний регламент посилається на «Частоту аналізів» у розділі B.5.4.2 додатку III. Залежно від конкретної ситуації, оператор може зазначити в MMD, наприклад, що мінімальна частота аналізу коефіцієнта викидів певного вихідного потоку становить чотири рази на рік.

Термін «Частота аналізів» не слід плутати з «Частотою відбору проб», тобто частотою відбору зразків або порцій із партії чи поставки палива або матеріалу. Загалом, для отримання репрезентативних результатів протягом року потрібно взяти набагато більше проб/зразків, ніж чотири.

Приклад: вугільна електростанція спалює 500 000 тонн вугілля на рік. Відповідно до таблиці 6-2, оператор зобов'язаний аналізувати як мінімум кожні 20 000 тонн вугілля. Це дасть принаймні 25 різних лабораторних проб, які аналізуються щороку. Основною метою плану відбору проб, який також включає частоту відбору проб, є підготовка (щонайменше) 25 лабораторних проб, репрезентативних для кожної з 20 000-тонних партій. Для того, щоб мати репрезентативні лабораторні проби, з кожної партії в 20 000 тонн потрібно відібрати більше ніж одну пробу/зразок.

Відбір проб

Проби повинні бути репрезентативними для всієї партії або часу поставки, для якого вони відібрані. Щоб забезпечити репрезентативність, необхідно враховувати гетерогенність матеріалу, а також усі інші відповідні аспекти, такі як наявне обладнання для відбору проб, можливе розділення фаз або локальний розподіл розмірів частинок, стабільність проб тощо. Метод відбору проб повинен бути викладений у документації з методології моніторингу.

Рекомендується використовувати спеціальний **план відбору проб** для кожного відповідного матеріалу або палива, дотримуючись застосовних стандартів, що містять інформацію про методологію підготовки проб, включаючи інформацію про відповідальність, місця розташування, частоту та кількість, а також методологію зберігання та транспортування проб. Більш детальні вказівки щодо планів відбору проб (хоча з точки зору EU ETS, а не CBAM) можна знайти в Методичному документі Комісії EU ETS № 5 (див. виноску 88).

Рекомендації для лабораторій

Лабораторії, що використовуються для проведення аналізів з метою визначення розрахункових коефіцієнтів, мають бути акредитовані відповідно до ISO/IEC 17025 для відповідних аналітичних методів. Неакредитовані лабораторії можуть використовуватися для визначення розрахункових коефіцієнтів лише за наявності доказів того, що доступ до акредитованих лабораторій є технічно неможливим або призведе до необґрунтованих витрат (див. розділ 6.4.5), і що неакредитована

⁸⁸ Текст базується на Методичному документі №5 щодо моніторингу та звітування EU ETS («Відбір проб та аналізи»), https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-10/policy_ets_monitoring_gd5_sampling_analysis_en.pdf

лабораторія є достатньо компетентною. Лабораторія вважається достатньо компетентною, якщо вона відповідає всім цим критеріям:

- вона економічно незалежна від оператора або, принаймні, організаційно захищена від впливу керівництва установки;
- вона користується застосовними стандартами для запитаних аналізів;
- у ній працює персонал, компетентний для виконання конкретних поставлених завдань;
- вона належним чином керує відбором та підготовкою проб, включаючи контроль цілісності проб;
- вона регулярно здійснює перевірку якості калібрувань, відбору проб і аналітичних методів за допомогою відповідних методів, включаючи регулярну участь у схемах перевірки кваліфікації, застосування аналітичних методів до сертифікованих еталонних матеріалів або взаємне порівняння з акредитованою лабораторією; і
- вона належним чином керує обладнанням, у тому числі шляхом підтримки та впровадження процедур калібрування, налаштування, технічного обслуговування та ремонту обладнання та ведення записів про це.

Визначення частки біомаси

Для визначення частки біомаси слід враховувати деякі додаткові правила:

- частку біомаси потрібно визначати лише для змішаних матеріалів, які містять і частки біомаси і викопні частки. Для чистого викопного палива частка біомаси дорівнює нулю. Для чистої біомаси це одиниця (100%);
- Якщо частку біомаси важко проаналізувати або ви як оператор не хочете використовувати нульовий рейтинг (наприклад, тому що частка біомаси все одно дуже мала), ви можете застосувати консервативний підхід і припустити, що весь матеріал є викопним;
- тільки біомаса, яка відповідає «критеріям RED II» (див. розділ 6.5.4) може вважатися «часткою біомаси». Будь-яка інша біомаса, що залишилася, вважається частиною викопної частки.

Додаткові вказівки:

- якщо ви хочете визначити частку біомаси за допомогою лабораторних аналізів, відповідним стандартом для використання є ISO 21644:2021 (Тверде відновлене паливо. Методи визначення вмісту біомаси) або EN 15440 (Тверде відновлене паливо. Методи визначення вмісту біомаси). Ці стандарти пропонують три методи (метод селективного розчинення; метод ручного сортування; ¹⁴ C метод). Всі три методи мають переваги та недоліки. Таким чином, метод, який буде використовуватися, має бути ретельно обраний для конкретної мети розглянутого вихідного потоку, беручи до уваги обмеження кожного методу, описані в стандарті;
- оскільки промислові установки часто використовують відходи певних виробничих процесів на власних або сусідніх установках, склад відходів

часто добре відомий. Тому прийнятним підходом є визначення частки біомаси на основі свого роду масового балансу процесу, в результат якого утворюються відходи, якщо це можливо. Наприклад, якщо відходи виробництва деревно-стружкової плити спалюються, за «рецептурою» плит можна визначити частку біомаси (деревина) і викопну частку (смоли).

6.5.2 Вимірювальна методологія — системи безперервного вимірювання викидів (CEMS)

На відміну від розрахункових підходів, парникові гази у вихідних газах установки в димовій трубі можна вимірювати. Це складно в установках із багатьма точками викидів (димовими трубами) або взагалі неможливо, коли необхідно враховувати неконтрольовані викиди. З іншого боку, сильна сторона вимірювальної методології полягає в незалежності від кількох різних видів палива та матеріалів, що використовуються (наприклад, коли спалюється багато різних типів відходів).

Застосування CEMS (систем безперервного вимірювання викидів) завжди вимагає двох елементів:

- вимірювання концентрації ПГ і
- вимірювання об'ємної витрати газового потоку, в якому відбувається вимірювання.

Імплементативний регламент СВМ вимагає обов'язкового використання вимірювального підходу для моніторингу викидів N₂O, якщо вони визначаються як відповідні викиди парникових газів для товару, охопленого СВМ (тобто для виробництва азотної кислоти та добрив).

Імплементативний регламент містить детальні вимоги в розділі В.6 додатку III. Основні вимоги підсумовані тут.

Розрахунок викидів за звітний період (річні викиди)

$$GHGEM_{total}[t] = \sum_{i=1}^{HoursOp} (GHGconc_{hourly,i} \cdot V_{hourly,i}) \cdot 10^{-6} [t/g] \quad (\text{Рівняння 16})$$

де:

$GHG Em_{total}$ — загальні річні викиди парникових газів у тоннах; $GHG conc_{hourly,i}$ — це погодинна концентрація викидів парникових газів у г/Нм³ у потоці димових газів, виміряна під час роботи протягом години або більш короткого контрольного періоду i ; $V_{hourly,i}$ — об'єм димових газів у Нм³ за одну годину i , визначений шляхом інтегрування швидкості витрати газу за годину, а $HoursOp$ = загальна кількість годин, для яких застосовується вимірювальна методологія, включаючи години для яких дані були замінені відповідно до розділу В.6.2.6 цього додатка. Показник i стосується окремої робочої години.

Погодинні значення повинні бути середніми для всіх окремих вимірювань протягом цієї години. Зауважте, що замість повних годин можна використовувати інші контрольні періоди (наприклад, пів години), якщо це краще відповідає конфігурації вимірювального приладу або вимогам до вимірювань для інших цілей, що проводяться на установці.

Викиди CO₂ від біомаси

У відповідних випадках будь-яку кількість CO₂, отриману від біомаси, яка відповідає «критеріям RED II» (див. розділ 6.5.4) можна відняти від загальної кількості вимірюваних викидів CO₂. З цією метою для визначення кількості викидів CO₂ з біомаси необхідно використовувати один із далі наведених методів:

1. Розрахункова методологія, що визначає частки біомаси всіх використаних вихідних потоків окремо.
2. Методології з використанням аналізів та відбору проб на основі ISO 13833 (Викиди зі стаціонарних джерел. Визначення співвідношення діоксиду вуглецю, отриманого з біомаси (біогенного) та з викопного палива. Відбір проб і визначення радіовуглецю).
3. «Балансовий метод» на основі ISO 18466 (Викиди зі стаціонарних джерел. Визначення біогенної частки в CO₂ у димовій трубі за допомогою балансового методу).
4. Інші методи, засновані на міжнародних стандартах.
5. Інші методи, дозволені відповідною системою MRV (див. розділ 6.5.3).

Визначення витрати димових газів

Вимірювання витрати димових газів є складним, оскільки точка(и) вимірювання має бути обрана таким чином, щоб вимірювання було репрезентативним для всього поперечного перерізу димової труби (див. також «вимоги до якості» нижче). Тому, як альтернативний метод, витрата може бути розрахована за допомогою відповідного масового балансу. Для викидів CO₂ слід враховувати: усі важливі параметри на вході, включаючи щонайменше навантаження вхідного матеріалу, вхідний повітряний потік та ефективність процесу, а на виході щонайменше вихід продукту та концентрацію кисню (O₂), діоксиду сірки (SO₂) та оксидів азоту (NO_x).

Обробка прогалів у вимірюваннях

Якщо обладнання для безперервного вимірювання параметра виходить з-під контролю, виходить за межі діапазону або не працює протягом частини години або контрольного періоду, відповідне середньогодинне значення розраховується пропорційно до решти точок даних для цієї конкретної години або коротшого контрольного періоду за умови, що доступні принаймні 80 % від максимальної кількості точок даних для параметра. Якщо доступно менше 80 % від максимальної кількості точок даних для параметра, використовується такий розрахунок:

$$C_{subst}^* = \bar{C} + 2 \sigma_c$$

де: $\bar{C}$ це середнє арифметичне концентрації конкретного параметра за весь звітний період або, якщо при втраті даних застосовувалися особливі обставини, за відповідний період, що відображає особливі обставини, а σ_c є найкращою оцінкою стандартного відхилення концентрації конкретного параметра за весь звітний період або, якщо при втраті даних застосовувалися особливі обставини, за відповідний період, що відображає особливі обставини.

Якщо звітний період не застосовний для визначення таких значень заміщення через значні технічні зміни на установці, для визначення середнього та стандартного відхилення має бути обраний інший достатньо репрезентативний період часу, за можливістю тривалістю щонайменше 6 місяців.

У разі параметра, відмінного від концентрації, замінні значення повинні бути визначені за допомогою відповідної моделі масового балансу або енергетичного балансу процесу. Ця модель має бути підтверджена за допомогою решти вимірюваних параметрів вимірювальної методології і даних у звичайних робочих умовах, враховуючи період часу тієї ж тривалості, що і прогалина в даних.

Вимоги до якості

Усі вимірювання повинні проводитися із застосуванням методів, заснованих на міжнародних стандартах, як-от:

- ISO 20181:2023 «Викиди стаціонарних джерел. Забезпечення якості автоматизованих вимірювальних систем»;
- ISO 14164:1999 «Викиди стаціонарних джерел. Визначення об'ємної витрати газових потоків у повітроводах. Автоматизований метод»;
- ISO 14385-1:2014 «Викиди стаціонарних джерел. Парникові гази», частина 1 «Калібрування автоматизованих вимірювальних систем»;
- ISO 14385-2:2014 «Викиди стаціонарних джерел. Парникові гази», частина 2 «Постійний контроль якості автоматизованих вимірювальних систем»;
- інші відповідні стандарти ISO, зокрема ISO 16911-2 («Викиди стаціонарних джерел. Ручне та автоматичне визначення швидкості та об'ємної витрати в повітроводах»).

Якщо не існує опублікованих застосовних стандартів, слід використовувати відповідні проекти стандартів, рекомендації з передових галузевих практик або інші науково підтверджені методології, що обмежують похибку вибірки та вимірювання.

Необхідно враховувати всі відповідні аспекти системи безперервного вимірювання, включно з розташуванням обладнання, калібруванням, вимірюванням, забезпеченням та контролем якості. Вимоги щодо спроможності лабораторії див. у розділі 6.5.1.4.

Подальші вимоги

Викиди CO₂, визначені вимірювальною методологією, повинні бути **підтверджені розрахунком** річних викидів кожного розглянутого парникового газу для тих самих джерел викидів і вихідних потоків. З цією метою вимоги до розрахункових підходів у разі необхідності можуть бути спрощені.

При вимірюванні CO₂ будь-які кількості викидів оксиду вуглецю (CO) повинні враховуватися як молярний еквівалент CO₂.

6.5.3 Методи, характерні для країн, що не входять до ЄС

Імплементаційний регламент визначає «прийнятну систему MRV» наступним чином:

«Прийнятна система моніторингу, звітності та верифікації» означає системи моніторингу, звітності та верифікації, коли установку створено для цілей схеми ціноутворення на вуглець, або схем обов'язкового моніторингу викидів, або схеми моніторингу викидів на установці, яка може включати перевірку акредитованим верифікатором відповідно до статті 4(2) цього Регламенту.

Згадана стаття 4(2) дозволяє використовувати підходи до моніторингу в рамках прийнятної системи MRV **до 31 грудня 2024 року, якщо вони призводять до аналогічного охопту та точності даних про викиди** порівняно з методами, переліченими в додатку III до Імплементаційного регламенту (тобто розрахункові та вимірні підходи, як обговорено в розділах 6.5.1 і 6.5.2).

На практиці для вас як оператора установки, що виробляє товари для імпорту в ЄС, які підпадають під сферу дії CBAM, це означає:

- ви повинні якомога швидше розробити свою методологію моніторингу. Імпорттери вимагатимуть від вас перших даних про викиди для свого першого звіту до кінця січня 2024 року, що охоплюватиме включені викиди товарів, імпортованих з жовтня по грудень 2023 року;
- якщо ваша установка вже знаходиться в рамках «прийнятної системи MRV», ви не починаєте з нуля, а зможете використовувати (принаймні деякі) дані з цієї системи протягом перехідного періоду до кінця 2024 року.

Як вам дізнатися, чи входить ваша установка в систему MRV, щоб користуватися її методами під час запуску CBAM? Це відбувається, якщо виконується одна з наступних умов:

- установка бере участь у «схемі ціноутворення на вуглець», яка може представляти собою або систему торгівлі квотами на викиди (ETS), або вуглецевий податок, збір чи мито. Для відповідності важливо, щоб ця схема була обов'язковою та регулювалася законодавством, тобто існували правила моніторингу викидів ПГ;
- установка бере участь у схемі обов'язкового звітування про викиди парникових газів, тобто обов'язковими є лише моніторинг і звітування (і, можливо, верифікація), але ціноутворення на вуглець не передбачається;
- установка бере участь у схемі моніторингу викидів на установці (необов'язково), яка може включати перевірку акредитованим верифікатором; для відповідності, знову ж таки, можна припустити, що має існувати фіксований набір правил моніторингу, наданий прийнятим органом управління. Деякі проекти зі скорочення викидів парникових газів, наприклад, у рамках МЧР (Механізм чистого розвитку ООН), можуть відповідати вимогам.

У будь-якому випадку, перш ніж почати використовувати правила цих систем MRV, ви повинні перевірити, чи призводять вони до аналогічного охопту та точності даних про викиди.

6.5.4 Обробка викидів біомаси

У текстовому блоці нижче вказані ключові розділи Імплементаційного регламенту щодо біомаси, які стосуються перехідного періоду СВАМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

Додаток III, розділ В «Моніторинг прямих викидів», В.3.3 «Критерії нульового рейтингу викидів біомаси» та В.6.2.3 «Викиди CO₂ з біомаси (CEMS)».

Додаток VIII «Стандартні коефіцієнти, що використовуються для моніторингу прямих викидів», таблиця 2.

Згідно з правилами інвентаризації парникових газів, встановленими ІРСС і використовуваними відповідно до Паризької угоди, викиди CO₂ від біомаси враховуються в момент заготівлі біомаси (наприклад, під час вирубування лісу). Тому, щоб уникнути подвійного підрахунку, логічно встановити **«нульову ставку» цих викидів**, тобто враховувати викиди CO₂ як нульові, коли біомаса споживається як паливо або технологічний матеріал, незважаючи на те, що в той момент CO₂ фізично викидається в атмосферу. Кліматична політика ЄС виявила, що такий тип обліку може призвести до ненавмисного стимулювання надмірного використання біомаси з несприятливими наслідками для навколишнього середовища (наприклад, для біорізноманіття та якості ґрунту). Таким чином, правовий інструмент ЄС для заохочення використання відновлюваної енергії, «RED II» (переглянута Директива про відновлювані джерела енергії⁸⁹), запровадив набір **«критеріїв сталого розвитку та скорочення ПГ»** (які узагальнено як **«критерії RED II»** у цьому методичному документі), які мають бути виконані для нульової оцінки викидів біомаси. Правила моніторингу відповідно до EU ETS вимагають, щоб ці критерії були виконані для нульової оцінки викидів біомаси. В іншому випадку викиди розглядаються як викиди з викопних джерел. **Імплементаційний регламент СВАМ вимагає виконання тих самих критеріїв** для досягнення мети встановлення такої ж ціни на викиди CO₂ на товари, вироблені за межами ЄС, як і на ті, що вироблені в ЄС та в рамках EU ETS.

Оскільки правильне застосування «критеріїв RED II» є доволі складним завданням, що потенційно актуальне лише для відносно невеликої кількості установок, у цьому розділі наведено лише короткий огляд найбільш актуальних моментів. Більш детальне пояснення застосовних критеріїв RED II наведено в **Annex C** цього документа.

Рекомендується, щоб ви як оператор включили в свою документацію з методології моніторингу письмову процедуру віднесення кожної партії біомаси, що використовується на установці, до вихідного потоку біомаси, що відповідає вимогам RED II, або до вихідного потоку «біомаси, що не відповідає вимогам RED II», залежно від того, виконані чи ні критерії сталого розвитку та/або парникових газів.

⁸⁹ Директива (ЄС) 2018/2001 про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел (переглянута). Дивіться: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/2022-06-07>



Зауважте, що критерії RED II застосовуються лише тоді, коли **біомаса використовується як паливо** («для енергетичних цілей»). Якщо **біомаса використовується як вхідний матеріал** (наприклад, якщо деревне вугілля використовується як відновник у доменній печі або для виробництва електродів), такий матеріал завжди може мати нульовий рейтинг без застосування критеріїв RED II.

Демонстрація відповідності критеріям RED II

Існують два способи, за допомогою яких оператори можуть продемонструвати відповідність критеріям RED II щодо сталого розвитку та скорочення ПГ:

- використання **схеми сертифікації**, яка забезпечує «докази сталого розвитку» (PoS, тобто підтвердження відповідності правилам цієї схеми) і яка відповідає вимогам RED та відповідного Імплементаційного регламенту⁹⁰.

Такі схеми сертифікації можуть діяти в усьому світі. Якщо ви як оператор бажаєте бути впевнені, що схема дотримується всіх відповідних регламентів згідно з RED II, вам слід вибрати схему, яка була «визнана» (тобто схвалена) Європейською комісією відповідно до цих правил⁹¹;

- ви також можете **зібрати всі необхідні дані та виконати відповідні розрахунки самостійно** як оператор установки, що використовує біомасу. Annex C цього методичного документу пояснює принципи такого підходу.

6.5.5 *Визначити викиди ПФВ (перфторвуглецю).*

В розділі В.7 додатку III до Імплементаційного регламенту дається визначення викидів ПФВ (перфторвуглецю). Наразі викиди ПФВ охоплюються лише СВАМ для виробів з алюмінію. Гази, що підлягають моніторингу, це CF₄ і C₂F₆. Необхідно включити викиди від анодного ефекту, а також неконтрольовані викиди. Метод базується на настанові «Протокол щодо парникових газів у алюмінієвому секторі», опублікованій Міжнародним інститутом алюмінію (IAI)⁹². Тут використовується розрахунковий підхід, який значно відрізняється від описаного в розділі 6.5.1. Дозволяється використання двох різних методів: «Метод нахилу» і «метод перенапруги». Те, який метод слід застосувати, залежить від обладнання для керування технологічним процесом установки.

Хоча в Імплементаційному регламенті описані основні вимоги та формули розрахунку, інші деталі щодо застосовуваних методів слід взяти з настанов, згаданих вище. Зауважте, що крім викидів ПФВ, викиди CO₂ від споживання анодів при виробництві первинного алюмінію повинні бути включені до включених викидів. Крім того, необхідно охопити всі пов'язані з паливом викиди від вторинного виробництва алюмінію, а також від різноманітних етапів формування в нижньому

⁹⁰ Імплементаційний регламент Комісії (ЄС) 2022/996 щодо правил перевірки критеріїв сталого розвитку та скорочення викидів парникових газів [...], http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2022/996/oj

⁹¹ Перелік визнаних схем сертифікації біомаси розміщено на вебсайті Комісії: https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/voluntary-schemes_en

⁹² Доступно за адресою https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/aluminium_1.pdf

сегменті після плавлення алюмінію. Для цього застосовуються звичайні розрахункові методи.

Детальнішу інформацію наведено в розділі про спеціальні правила для алюмінієвого сектору (розділ 7.4.1.2).

6.5.6 Правила передачі CO₂ між установками

Особливі правила застосовуються відносно того, як розподіляються викиди, коли CO₂ передається між установками, де: i) чистий або майже чистий CO₂ передається, наприклад, для використання в якості хімічної сировини для виробництва карбаміду; або ii) передається CO₂, який вже є невід'ємною частиною відпрацьованого газу або іншого газоподібного вихідного потоку.

В текстовому блоці нижче містяться посилання на відповідні розділи додатку.

Посилання на Імплементаційний регламент

Додаток III, розділ B.8 «Вимоги до моніторингу передачі CO₂ між установками».

Наступні розділи охоплюють віднесення прямих викидів CO₂ за цих обставин.

6.5.6.1 Облік власного CO₂ у відпрацьованих газах та інших газоподібних джерелах

Термін «власний CO₂» стосується CO₂, який міститься в газі, як-от природний газ, або у вихідному потоці відпрацьованого газу, який потім відновлюється як паливо або спалюється на факелі. Щоб забезпечити послідовне звітування та уникнути подвійного підрахунку, власний CO₂ враховується або в установці СВАМ, з якої він походить, або в установці СВАМ, до якої він передається, таким чином:

- вихідна установка СВАМ, яка передає вихідний потік, що містить власний CO₂, до іншої установки СВАМ:
 - **віднімає CO₂ від своїх викидів** — зазвичай це робиться за допомогою масового балансу, де власний CO₂ розглядається так само, як і будь-який інший вуглець у цьому зовнішньому вихідному потоці;
 - **винятком** є випадки, коли власний CO₂ передається, а потім викидається (вентилується чи спалюється на факелі), чи передається на установку, що не відноситься до СВАМ, або на установку, яка не бере участі в прийнятній системі MRV, у цьому випадку власний CO₂ слід враховувати як викиди від початкової установки СВАМ.
- Якщо приймаюча установка СВАМ передає та використовує вихідний потік, що містить власний CO₂:
 - коефіцієнт викидів (або, у разі масового балансу, вміст вуглецю) враховує власний CO₂ (тобто CO₂ є частиною вихідного потоку, а власний CO₂ вважається викидом установки, яка викидає CO₂).

Стосовно вимірювання передачі, застосовний той самий підхід до моніторингу, що і для передачі відпрацьованих газів.

Зауважте, що наведені вище правила застосовуються до прямих викидів на рівні установки. З метою розрахунку віднесених викидів виробничого процесу, застосовуються формули, наведені в розділі 6.2.2.2.

6.5.6.2 Уловлювання та передача CO₂ між установками (CCS та CCU)

Якщо чисті або майже чисті викиди CO₂ вловлюються на установці та передаються на іншу установку, CO₂ може бути віднятий від викидів початкової установки (додаток III, В.8.2) за умови, що виконуються обидва наступні кваліфікаційні критерії та умови:

- вихідна та приймаюча установки мають бути або учасниками СВМ, або входити до «прийнятої системи MRV» (див. розділ 6.5.3);
- приймаючі установки призначені для уловлювання CO₂:
 - для зберігання або транспортування для тривалого геологічного зберігання; або
 - для використання CO₂ у виробництві продуктів, у яких CO₂ *постійно хімічно зв'язаний*⁹³. Те, які продукти є прийнятними, буде визначено в імплементаційному нормативно-правовому акті відповідно до Директиви EU ETS (стаття 12(3b)), що також застосовуватиметься для цілей СВМ.

У всіх інших випадках CO₂, виведений з установки, слід враховувати у викидах вихідної установки.

Зауважте, що критерій останнього пункту (CO₂ є постійно хімічно зв'язаним) також застосовується до ситуації, коли CO₂ використовується для цієї мети в межах однієї установки. Наразі у відповідному законодавстві не визначено жодного виробничого процесу, охопленого СВМ, який би дозволяв вважати CO₂ хімічно зв'язаним на постійній основі⁹⁴.

6.5.6.3 Вимоги до моніторингу

Стосовно моніторингу власного CO₂, застосовний той самий підхід до моніторингу, що і для передачі відпрацьованих газів вище. Для моніторингу кількості CO₂, що передається з однієї установки на іншу, слід використовувати вимірювальну методологію. Приймаюча та/або вихідна установка повинна контролювати вхідний потік CO₂ за допомогою CEMS, а також розподіляти та узгоджувати передану

⁹³ В даному випадку Імплементаційний регламент узгоджено з застосовним законодавством EU ETS, яке вимагає в якості критерію для підрахунку CO₂ як не викинутого, щоб він використовувався для «виробництва продуктів, у яких вуглець, утворений з CO₂, є постійно хімічно зв'язаним, так що він не потрапляє в атмосферу за нормального використання, включаючи будь-яку звичайну діяльність, яка має місце після закінчення терміну служби продукту». На момент написання цього посібника (літо 2023 р.) законодавство EU ETS перебувало в стадії розробки, щоб визначити, які продукти або виробничі процеси є прийнятними.

⁹⁴ Зокрема CO₂, зв'язаний у процесі виробництва карбаміду, не є прийнятним, оскільки при основному використанні карбаміду як добрива сталість не забезпечується.

кількість, щоб забезпечити послідовність звітності між установками. Цей безперервний моніторинг можна не проводити, якщо з установки передається весь масовий потік CO₂ або його чітко ідентифікована частина. У такому випадку кількість CO₂ можна розрахувати за вхідними потоками джерела цієї установки.

Для визначення кількості CO₂, що є хімічно зв'язаним в продуктах на постійній основі, слід використовувати розрахункову методологію, переважно з використанням масового балансу. Застосовні хімічні реакції та всі відповідні стехіометричні коефіцієнти повинні бути викладені в документації з методології моніторингу.

6.6 Визначити непрямі викиди установки

Для цілей перехідного періоду СВМ про непрямі включені викиди необхідно звітувати окремо від прямих включених викидів для всіх охоплених товарів.

Непрямі викиди установки або виробничого процесу еквівалентні викидам, спричиненим виробництвом електроенергії, спожитої в установці або процесі виробництва товарів, відповідно, помножених на застосовний коефіцієнт викидів для електроенергії:

$$AttrEm_{indir} = Em_{el} = E_{el} \cdot EF_{el} \text{ (Рівняння 49 і 44)}$$

де:

$AttrEm_{indir}$ — це непрямі віднесені викиди виробничого процесу, виражені в т CO₂;

Em_{el} — це викиди, пов'язані з виробленою або спожитою електроенергією, виражені в т CO₂;

E_{el} — це спожита електроенергія, виражена в МВт-год або ТДж; і

EF_{el} — це коефіцієнт викидів для застосованої електроенергії, виражений у т CO₂/МВт-год або т CO₂/ТДж.

Загальне правило для коефіцієнту викидів полягає в тому, що оператор повинен використовувати значення за замовчуванням, надане Європейською комісією для цієї мети. Однак розділ 6 додатку IV визначає умови, за яких оператор може використовувати фактичні дані для коефіцієнту викидів:

- якщо існує прямий технічний зв'язок між установкою, на якій виробляється імпортований товар, і джерелом виробництва електроенергії; або
- якщо оператор цієї установки уклав угоду про закупівлю електроенергії з виробником електроенергії, розташованим у третій країні, на кількість електроенергії, еквівалентну кількості, для якої заявлено використання конкретного значення [коефіцієнт викидів].

Тому, якщо ви виробляєте електроенергію на своїй власній установці, вам слід використовувати **коефіцієнт викидів, який ви визначаєте за правилами, розглянутими в розділі 6.7.3**. Якщо ви отримуєте електроенергію від безпосередньо

технічно підключеної установки (наприклад, ТЕЦ на території вашої установки⁹⁵), і якщо ця установка використовує ті самі підходи до моніторингу, що описані в Імплементативному регламенті СВМ, вам слід використовувати коефіцієнт викидів, наданий оператором цієї установки. Крім того, якщо ваша установка має угоду про купівлю електроенергії⁹⁶ з більш віддаленою установкою, знову ж таки, слід використовувати коефіцієнт викидів, наданий цим постачальником електроенергії. У всіх інших випадках, наприклад для електроенергії, отриманої з мережі, має використовуватися **коефіцієнт викидів за замовчуванням для електроенергії в країні або регіоні**, наданий Європейською комісією. Ці значення за замовчуванням базуються на даних ІЕА та доступні через Перехідний реєстр Комісії СВМ.

6.7 Правила, необхідні для віднесення викидів до виробничих процесів

В розділі 6.2.2 описується підхід до віднесення викидів на рівні установки до виробничих процесів, а в розділі 6.2.2.2 наводиться формула для відповідного розрахунку. Звідси стає очевидним, що для визначення віднесених викидів виробничого процесу необхідно визначити додаткові параметри, окрім викидів установки. Ось теми цього розділу, який структурований таким чином:

- деякі загальні правила для віднесення параметрів до виробничих процесів пояснюються в розділі 6.7.1. Це стосується, наприклад, розділення даних вихідного потоку або віднесення теплових потоків тощо;
- правила моніторингу потоків тепла обговорюються в розділі 6.7.2;
- правила моніторингу електроенергії є предметом розділу 6.7.3;
- тепло та електроенергію можна виробляти за допомогою «когенерації» (ТЕЦ), тобто в рамках одного процесу. Відповідні правила спільного розрахунку обговорюються в розділі 6.7.4;
- правила щодо відпрацьованих газів наведені в розділі 6.7.5.

Після цього в розділі 6.8 розглядаються параметри, необхідні для розрахунку включених викидів товарів на основі віднесених викидів виробничого процесу, як зазначено в розділі 6.2.2.3, що містить вказівки з визначення рівнів активності виробничого процесу (тобто кількість вироблених товарів, розділ 6.8.1, та дані про прекурсори, розділ 6.8.2).

⁹⁵ Часто зустрічається ситуація, коли центральне тепло- та/або електропостачання обслуговує кілька установок на одному об'єкті. Зазвичай також існує тісний зв'язок у структурі компанії або чіткі договірні відносини між операторами на об'єкті, так що умови «угоди про купівлю електроенергії» можна вважати виконаними.

⁹⁶ Додаток IV до Регламенту СВМ визначає: «*договір купівлі-продажу електроенергії*» означає договір, за яким особа погоджується купувати електроенергію безпосередньо у виробника електроенергії;

6.7.1 Загальні правила вимірювання параметрів, що мають бути віднесені до виробничих процесів

Розділ F.3.1 додатку III до Імплементаційного регламенту містить загальні правила щодо того, як віднести різні набори даних (вихідні потоки, тепло, електроенергію, відпрацьовані гази) до виробничих процесів, а саме:

- якщо дані для певного набору даних недоступні для кожного виробничого процесу, необхідно вибрати відповідний метод для визначення необхідних даних для кожного окремого виробничого процесу. З цією метою слід застосовувати будь-який із наведених нижче принципів залежно від того, який принцип дає більш точні результати:
 - якщо з плином часу різні товари виробляються один за одним на тій самій виробничій лінії, вхідні та вихідні матеріали і відповідні викиди послідовно відносяться до відповідних товарів/виробничих процесів на основі часу використання на рік для кожного;
 - якщо продукція виробляється паралельно в той самий час або в тому самому виробничому процесі, вхідні, вихідні матеріали та відповідні викиди повинні бути віднесені на основі придатного корелюючого параметра, як-от:
 - маса або обсяг окремих вироблених товарів; або
 - оцінки, засновані на співвідношенні вільних ентальпій залучених хімічних реакцій; або
 - на основі іншого придатного ключа розповсюдження, який підтверджено надійною науковою методологією.

Зауважте, зокрема, що для виробництва водню за допомогою електролізу Імплементаційний регламент надає конкретні формули для віднесення викидів до різних продуктів на основі молярних співвідношень (див. розділ 7.5.1.2).

Інше питання полягає в тому, як співвіднести різні вимірювання на рівні установки та на рівні виробничих процесів (або конкретних фізичних одиниць установки, таких як окремі котли, печі тощо). В текстовому блоці далі і на схемі 6-5 даються вказівки з цих питань.

Текст взято з Методичного документу Комісії EU ETS №5 (див. виноску88) зі змінами, пов'язаними з СВМ.

Однією з найпоширеніших ситуацій на установках є те, що паливо використовується в кількох фізичних блоках установки. Ця ситуація вибрана через її простоту, щоб проілюструвати основні принципи поділу даних на виробничі процеси. Однак подібні підходи застосовуються до всіх видів матеріалів і потоків енергії, наприклад, віднесення споживання тепла або електроенергії до виробничих процесів.

У прикладі споживання палива (наприклад, природного газу) визначається шляхом постійного вимірювання. В установках часто є один центральний вимірювальний прилад (головний газовий лічильник), де газ надходить в установку, а також інші додаткові лічильники на окремих технологічних блоках.

Якість лічильників може відрізнятися. Основний лічильник є найважливішим з економічних міркувань, і як оператор, так і постачальник газу, зацікавлені в точних результатах вимірювань. У багатьох країнах такі лічильники підлягають національному законодавчому метрологічному контролю (NLMC). Але і в тих випадках, коли це не так, власник приладу (часто постачальник газу або оператор мережі) забезпечує регулярне обслуговування та калібрування приладу (включно з приладами для компенсації температури та тиску). З міркувань вартості сублічильники часто мають нижчу точність (вищі коливання). Крім того, можуть існувати деякі блоки, які не мають окремих лічильників, або розташування лічильників може не збігатися з межами підустановок.

Приклад (див. схему 6-5) стосується уявної установки, де природний газ використовується в трьох фізичних блоках, що обслуговують два виробничі процеси. Блоки 1 і 2 належать до виробничого процесу 1, а блок 3 належить до виробничого процесу 2. На схемі показано різні ситуації, які можна зустріти в типових установках:

- випадок 1: у цій простій, економічно вигідній ситуації загальна кількість газу вимірюється вимірювальним приладом MI_{total} . Цей інструмент також використовується в MMD. Другий вимірювальний прилад ($MI-1$) відноситься безпосередньо до виробничого процесу 1. Його результати слід використовувати для цілей СВМ. Кількість газу для виробничого процесу 2 обчислюється просто як різниця між показаннями MI_{total} і $MI-1$;
- випадок 2: це ще один простий випадок із двома лічильниками для двох виробничих процесів. Оскільки лічильника загальної кількості газу, що надходить до установки, немає, припускається, що оператор визначає споживання газу для розрахунку викидів на рівні установки як суму показань цих двох лічильників;
- випадок 3: хоча тут є два лічильники, вони розташовані таким чином, що їх не можна використовувати для визначення споживання газу на рівні виробничого процесу. Оператору доведеться створити ситуацію, подібну до тієї, що була у випадку 1, тобто оператор повинен встановити допоміжний лічильник або в позицію, подібну до $MI-1$, або до $MI-2$ у випадку 2, а потім продовжити роботу, як у випадку 1;
- випадок 4: у цьому випадку споживання газу є «завищеним», тобто вимірювальних приладів більше, ніж потрібно. У такій ситуації часто спостерігається, що сума показань допоміжних лічильників ($MI-1a$, $MI-1b$ і $MI-2$) відрізняється від показань основного лічильника MI_{total} . Як пояснювалося вище, зазвичай передбачається, що результат MI_{total} є найбільш надійним, тобто він представляє найточніші доступні дані. Тому дані виробничих процесів повинні бути скориговані таким чином, щоб їх сума була ідентичною даним рівня установки. Це досягається шляхом застосування «коефіцієнта узгодження» (див. нижче). Після цього показання сублічильників коригуються шляхом множення їх на цей коефіцієнт узгодження.

Примітка: у випадку 4 припускається, що MI_{total} є вочевидь найкращим інструментом, а інші мають нижчу якість. Це не завжди так. Цілком можливо, що, наприклад, $MI-2$ має значно вищу якість, ніж два інші сублічильники. У цьому випадку було б виправдано використовувати замість цього метод, описаний у

випадку 1. Прилади MI-1a і MI-1b тоді будуть використовуватися лише як джерело підтверджуючих даних.

Розрахунок для випадку 4 вище наведено в Імплементаційному регламенті у такому вигляді:

$$RecF = D_{Inst} / \Sigma D_{PP} \text{ (Рівняння 55)}$$

де:

$RecF$ — це фактор узгодження

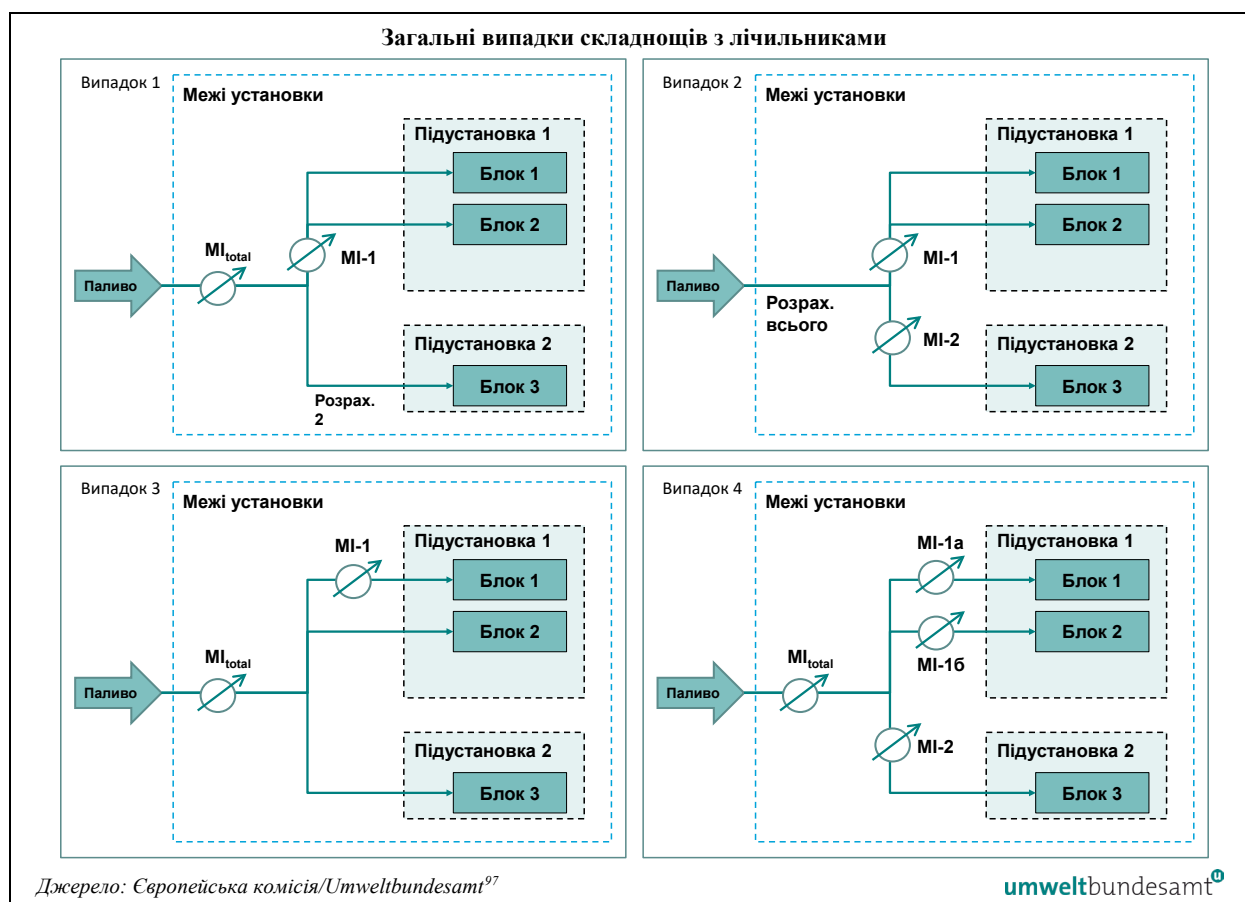
D_{Inst} — це значення даних, визначене для установки в цілому

D_{PP} — це значення даних для різних виробничих процесів

Потім дані для кожного виробничого процесу коригуються таким чином, що $D_{PP,corr}$ — це виправлене значення D_{PP} :

$$D_{PP,corr} = D_{PP} \times RecF \text{ (Рівняння 56)}$$

Схема 6-5. Загальні випадки, що пояснюють основні концепції розподілу даних для виробничих процесів. «Підустановку» слід розуміти як «виробничий процес» (тобто частину установки). Для отримання додаткової інформації див. основний текст.



6.7.2 Правила теплової енергії та викидів

У цьому розділі обговорюється кількісна оцінка теплових потоків, які можна виміряти, і розрахунок коефіцієнтів теплових викидів. Тепло є відповідним параметром для віднесених викидів виробничого процесу, коли тепло надходить від іншої установки, іншого виробничого процесу або від центрального тепlopостачання, що обслуговує більше одного виробничого процесу, або коли тепло експортується з процесу до інших виробничих процесів у межах установки або до інших установок. «Інші установки» включають також мережі централізованого тепlopостачання.

Обробка відпрацьованих газів, комбінованого виробництва тепла та електроенергії (ТЕЦ) і енергії біомаси та викиди обговорюються окремо як особливі випадки в наступних розділах.

⁹⁷ Методичний документ Комісії EU ETS № 5 (див. примітку 88).

6.7.2.1 Кількісна оцінка теплових потоків

Якщо вимірюване тепло⁹⁸ виробляється, споживається, імпортується або експортується з виробничого процесу, слід моніторити та відносити чисту кількість вимірюваних теплових потоків і викидів, пов'язаних з виробництвом цього тепла, відповідно до методів, викладених у частині С, додатку III до Імплементативного регламенту.

Вимірюване тепло має такі характеристики:

- усе вимірюване тепло слід розуміти як «**чисте вимірюване тепло**», тобто кількість тепла (ентальпія), спожитого виробничим процесом,⁹⁹ визначається шляхом віднімання вмісту тепла, що надходить до процесу або зовнішнього користувача (в якості прямого потоку), і вмісту тепла, що повертається з цього процесу (в якості зворотного потоку);
- теплові потоки (прямий і зворотний) транспортуються за допомогою теплоносія, яким зазвичай є гаряча вода або пара, але також може бути нагріте масло, гаряче повітря тощо;
- теплові потоки транспортуються через труби або канали (для гарячого повітря); і
- теплові потоки вимірюються або можуть бути виміряні теплолічильником¹⁰⁰.

Під час визначення чистої кількості вимірюваного тепла, спожитого виробничим процесом, можуть застосовуватися наступні міркування:

- незалежно від того, чи відбувається імпорт або експорт вимірюваного тепла (транскордонні теплові потоки) — кількість імпортованого або експортованого тепла має бути визначена кількісно, оскільки необхідно контролювати викиди, пов'язані з виробництвом цього тепла;
- кількість виробничих процесів, які споживають той самий теплоносій — кількість тепла, спожитого кожним процесом споживання тепла, слід визначати окремо, якщо вони не є частиною одного загального виробничого процесу для того самого товару;
- слід враховувати кількість тепла, спожитого при роботі тепломережі установки¹⁰¹, а також теплові втрати.

⁹⁸ «Вимірюване тепло» означає чистий тепловий потік, що транспортується через ідентифіковані трубопроводи або канали з використанням теплоносія, такого як, зокрема, пара, гаряче повітря, вода, нафта, рідкі метали та солі, для яких встановлено або може бути встановлено теплолічильник. «Невимірюване тепло» означає все тепло, відмінне від вимірюваного.

⁹⁹ Споживачем тепла може бути виробничий процес в установці або поза нею. Крім того, якщо тепло використовується для забезпечення охолодження через абсорбційний холодильний агрегат, цей процес охолодження також вважається процесом, що споживає тепло.

¹⁰⁰ «Теплолічильник» означає лічильник теплової енергії або будь-який інший пристрій для вимірювання та реєстрації кількості виробленої теплової енергії на основі обсягів потоку та температури.

¹⁰¹ Деаератори обладнання, підготовка підживлювальної води, системи продувки котлів, включаючи будь-які втрати тепла в трубопроводах розподілу тепла.

Таким чином, точний моніторинг чистої кількості вимірюваного тепла вимагає вимірювання наступних параметрів:

- витрата теплоносія (об'ємна або масова витрата) на процес;
- стан теплоносія, який надходить у процес теплоспоживання, де «стан» включає всі параметри, необхідні для визначення питомої ентальпії середовища:
 - температура;
 - тиск (у випадку пари або інших газів);
 - тип середовища (гаряча вода, пара, нагріте масло тощо);
 - у випадку пари інформація про насичення або ступінь перегріву; тощо
- стан теплоносія, що виходить із процесу теплоспоживання;
- якщо швидкість потоку теплоносія, що повертається (конденсату у випадку пари) відрізняється від прямого потоку, або якщо він невідомий, потрібні відповідні припущення для його ентальпії.

На основі вимірних значень ви як оператор визначаєте ентальпію та питомий об'єм теплоносія за допомогою відповідних парових таблиць або інженерного програмного забезпечення.

Таке визначення є складним завданням, зокрема тому, що промислові установки можуть мати складні теплові мережі з кількома джерелами тепла та великою кількістю споживачів. Таким чином, частина С.1.2 додатку III до Імплементативного регламенту надає кілька різних методів, які можна використовувати для визначення чистої кількості вимірюваного тепла, залежно від доступних джерел даних.

6.7.2.2 Вимоги до моніторингу

Для моніторингу ви як оператор повинні налагодити процеси прямого та, де необхідно, непрямого вимірювання теплових потоків, використовуючи власну систему вимірювання. Ці процедури мають бути налагоджені, задокументовані у вашій документації з методології моніторингу, запроваджені та мають підтримуватися за допомогою письмових процедур. Вони повинні включати регулярну перевірку та перегляд теплових потоків на установці для підтвердження:

- будь-яких додавань або видалень теплоспоживаючих блоків у процесі встановлення або виробництва;
- будь-яких змін в типах теплових потоків на установці, тобто імпорт, виробництво, споживання або експорт тепла;
- будь-яких пов'язаних із цим змін, які можуть знадобитися для методології моніторингу, якщо це доречно.

Методики визначення чистого вимірюваного тепла

Якщо під час виробничого процесу споживається вимірюване тепло, вироблене на установці, ви як оператор можете використовувати один із наведених нижче методів для визначення чистої кількості виробленого вимірюваного тепла та відповідних

викидів. Методи з 1 по 3 стосуються зниження якості даних і зусиль з моніторингу. Тому метод 1 переважає перед методом 2, який є переважнішим за метод 3 (див. розділ 6.4.4 щодо вибору оптимальних доступних джерел даних):

Метод 1: з використанням вимірювань

У цьому методі всі відповідні параметри, перелічені вище, вимірюються або іншим чином відомі. Якщо паровий конденсат не повертається або його потік невідомий, необхідно використовувати контрольну температуру 90 °C¹⁰². Масова витрата та витрата теплоносія розраховуються наступним чином:

$$\dot{m} = \dot{V}/v$$

$$\dot{Q} = (h_{forward} - h_{return}) \cdot \dot{m}$$

де:

$\dot{m}$ — масова витрата в кг/с

$\dot{V}$ — об'ємна витрата в м³/с

v — питомий об'єм у м³/кг

$\dot{Q}$ — це витрата тепла в кДж/с

$h_{forward}$... ентальпія переданого прямого потоку в кДж/кг

h_{return} — це ентальпія зворотного потоку в кДж/кг

Якщо передбачається, що масова витрата є однаковою для переданого та зворотного теплоносія, швидкість витрати тепла розраховується з використанням різниці ентальпії між переданим і зворотним потоком.

Якщо відомо, що масові витрати відрізняються, слід врахувати наступне, якщо підтверджено, що:

- частина конденсату залишається в продукті, відповідна кількість ентальпії конденсату не віднімається;
- частина конденсату втрачається (витоки або каналізація), відповідна кількість конденсату оцінюється та віднімається від масової витрати теплоносія.

Чисту річну витрату тепла можна визначити за наведеними вище даними одним із таких методів:

- визначити середньорічні значення параметрів, що визначають середньорічну ентальпію переданого і зворотного теплоносія, і помножити на загальну річну масову витрату;
- визначити погодинні значення теплового потоку та підсумувати ці значення за загальний річний час роботи системи опалення. Залежно від системи

¹⁰² Навіть якщо не весь конденсат повертається у систему подачі, чисте вимірюване тепло слід розраховувати, припускаючи, що повертається 100% конденсату.

обробки даних погодинні значення можуть бути замінені іншими часовими інтервалами.

Метод 2: розрахунок приблизного попереднього значення на основі виміряного ККД

Цей метод базується на споживанні енергії всіма видами палива та визначає кількість чистого виміряного тепла на основі відомого ККД котла за допомогою наступних рівнянь:

$$Q = \eta_H \cdot E_{In} \text{ (Рівняння 32)}$$

$$E_{In} = \sum_i AD_i \cdot NCV_i \text{ (Рівняння 33)}$$

де:

Q — чиста кількість тепла [ТДж], виробленого за звітний період

η_H — це виміряний ККД виробництва тепла

E_{In} — це надходження енергії [ТДж] від палива, визначене за допомогою другого рівняння за звітний період

AD_i — Річні дані про активність (тобто кількість спожитого) палива i [тонни або Нм^3]

NCV_i — Чиста теплотворна здатність [ТДж/т або ТДж/ Нм^3] палива i

Цей метод відноситься до «виміряного ККД» виробництва тепла, оскільки вам як оператору рекомендується вимірювати його «протягом досить тривалого періоду часу», щоб врахувати різні стани навантаження установки.

Крім того, ККД виробництва тепла можна взяти з документації виробника котла (що є менш переважним підходом, враховуючи загальну ієрархію підходів). У цьому випадку необхідно враховувати криву часткового навантаження за допомогою річного коефіцієнта навантаження, розрахованого таким чином:

$$L_F = \frac{E_{In}}{E_{Max}} \text{ (Рівняння 34)}$$

де:

L_F — коефіцієнт навантаження

E_{In} — це надходження енергії [ТДж] від палива, визначене за звітний період

E_{Max} — максимальне надходження палива, якщо теплогенератор працював при 100 % номінального навантаження протягом повного календарного року

У випадку парового котла ККД має базуватися на ситуації, коли весь конденсат повертається. Для конденсату, що повертається, слід прийняти температуру 90 °C, якщо фактичні значення недоступні.

Метод 3: розрахунок приблизного попереднього значення на основі еталонного ККД

Цей підхід призначений для ситуацій, коли ККД котла невідомий. Цей метод аналогічний методу 2, але в якості консервативного припущення в ньому використовується еталонний ККД 70 % ($\eta_{Ref,H} = 0,7$).

Особливі вимоги до транскордонних теплових потоків

У разі транскордонних теплових потоків (імпорту та експорту) вимірюваного тепла, ви як оператор повинні за можливості визначити кількість цих теплових потоків за допомогою вашої власної системи вимірювання, гарантуючи, що підхід до моніторингу охоплює наступне:

- кількість імпортованого тепла, якщо це застосовно, окремо для кожного джерела, та запис його походження;
- дані, отримані від постачальника імпортованого тепла, для визначення викидів¹⁰³ за останній доступний звітний період;
- Кількість експортованого тепла, якщо застосовується.

Баланс теплової енергії

На практиці, якщо установка має складні теплові потоки, тобто приймає, віддає або передає вимірюване тепло між різними виробничими процесами на одній установці, точний розподіл між різними процесами виробництва та споживання тепла можна визначити за допомогою **балансу теплової енергії**, який використовується для:

- визначення точного розподілу для річних обсягів усіх потоків вимірюваного тепла, що надходять у виробничий процес і виходять із нього;
- віднесення відповідних вхідних викидів палива до виробничих процесів пропорційно до розподілу тепла¹⁰⁴. Якщо втрати тепла не пов'язані з конкретними виробничими процесами, вони повинні бути віднесені пропорційно до розподілу спожитого тепла.
- підтвердження загального споживання та відповідних викидів.

Методології визначення коефіцієнтів викидів палива для вимірюваного тепла

¹⁰³ В принципі, необхідний коефіцієнт викидів паливної суміші, що використовується постачальником тепла.

¹⁰⁴ Розділ F.4, додаток III Імплементаційного регламенту СВАМ: «Якщо викиди з вихідних потоків або джерел викидів не можуть бути віднесені відповідно до інших підходів, вони повинні бути віднесені з використанням корельованих параметрів, які вже були віднесені до виробничих процесів відповідно до розділу F.3.1 цього додатку. З цією метою обсяги вихідного потоку та їхні відповідні викиди відносяться пропорційно до співвідношення, в якому ці параметри приписуються виробничим процесам. Відповідні параметри включають масу вироблених товарів, масу або об'єм спожитого палива чи матеріалу, кількість виробленого тепла, що не піддається вимірюванню, години роботи або відомі показники ефективності обладнання».

Якщо вимірюване тепло споживається в рамках виробничого процесу або експортується з нього, викиди, пов'язані з теплом, визначаються за допомогою одного з наступних підходів:

- підхід 1 — використовується для тепла, виробленого на установці способами, відмінними від когенерації;
- підхід 2 — використовується для тепла, виробленого на установці шляхом когенерації;
- підхід 3 — тепло вироблялося за межами установки.

Підхід 1 — коефіцієнт викидів вимірюваного тепла не від ТЕЦ (теплоелектрогенерації), виробленого на установці

Для вимірюваного тепла не від ТЕЦ, виробленого в результаті спалювання палива на установці, визначається коефіцієнт викидів відповідної суміші палива, а викиди, пов'язані з виробничим процесом, розраховуються так:

$$Em_{Heat} = EF_{mix} \cdot Q_{consumed} / \eta \text{ (Рівняння 35)}$$

де:

Em_{Heat} — це пов'язані з теплом викиди виробничого процесу в т CO₂

EF_{mix} — це коефіцієнт викидів відповідної паливної суміші, виражений як т CO₂/ТДж, включаючи викиди від очищення димових газів, якщо застосовується

$Q_{consumed}$ — це кількість вимірюваного тепла, спожитого в процесі виробництва в ТДж

η — ККД виробничого процесу для тепла

EF_{mix} окремо розраховується за таким рівнянням:

$$EF_{mix} = (\sum AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC}) / (\sum AD_i \cdot NCV_i) \text{ (Рівняння 36)}$$

де:

AD_i — це річні дані про активність (тобто кількість спожитого) палива i [тонни або Нм³], що використовується для виробництва вимірюваного тепла

NCV_i — це чиста теплотворна здатність [ТДж/т або ТДж/Нм³] палива i

EF_i — це коефіцієнт викидів палива i , виражений у т CO₂/ТДж.

Em_{FGC} — це технологічні викиди від очищення димових газів, виражені в т CO₂.

Ці параметри легко доступні, якщо для моніторингу прямих викидів використовується розрахунковий підхід (див. розділ 6.5.1).

Якщо відпрацьований газ (визначення див. у розділі 6.7.5) є частиною використаної паливної суміші, і якщо коефіцієнт викидів відпрацьованого газу вищий за стандартний коефіцієнт викидів природного газу, цей стандартний коефіцієнт викидів використовується для розрахунку EF_{mix} замість коефіцієнту викидів відпрацьованого газу.

Підхід 2 — тепло, вироблене на установці від ТЕЦ

Викиди від загального обсягу палива, що надходить до блоку ТЕЦ (когенераційного), розподіляються відповідно до методу, описаного в розділі, 6.7.4 щоб отримати викиди для тепла та викиди для електроенергії.

Підхід 3 — коефіцієнт викидів імпорту вимірюваного тепла, виробленого за межами установки

Коли виробничий процес споживає імпортоване вимірюване тепло, яке надається стороннім постачальником поза установкою або виробничим процесом, викиди, пов'язані з виробництвом цього тепла, запитуються у постачальника тепла; і повинні бути визначені цим постачальником за допомогою підходу 1 або підходу 2, залежно від обставин, з використанням даних останнього доступного звітного періоду. Якщо постачальник підпадає під дію прийнятної системи MRV, такі дані мають бути доступними; якщо ні, ви, як оператор теплоспоживаючої установки, повинні переконатися, що договір про постачання тепла зі стороннім постачальником покриває цю вимогу.

Якщо фактичні дані про викиди недоступні від постачальника тепла, тоді слід використовувати стандартне значення коефіцієнта викидів для палива, яке найчастіше використовується у відповідній країні та промисловому секторі, і припускаючи, що ККД котла становить 90%.

Винятки

Під час кількісного визначення чистого вимірюваного тепла між різними його джерелами не робиться відмінностей за умови, що воно входить до сфери застосування СВМ. Однак із цього правила існує низка винятків (Імплементацийний регламент, додаток III, розділ C.1.3):

- **тепло, вироблене в результаті екзотермічних хімічних процесів (не згоряння)** — якщо виробничий процес споживає вимірюване тепло, вироблене в результаті екзотермічного хімічного процесу, наприклад, виробництва азотної кислоти або аміаку, ви повинні:
 - визначити кількість вимірюваного тепла, спожитого окремо від іншого вимірюваного тепла; і
 - призначити цьому споживанню тепла нульові викиди CO₂;
- **тепло, рекупероване з процесів, що працюють на електроенергії** — вам слід:
 - визначити кількість вимірюваного спожитого тепла, яке було рекуперовано з процесу, що працює на електроенергії, наприклад тепло, рекупероване із повітряних компресорів і використане для подачі гарячої технологічної води (окремо від іншого вимірюваного тепла); і
 - призначити цьому споживанню тепла нульові викиди CO₂;

- **рекуперация тепла з «невимірюваного тепла»¹⁰⁵** — щоб уникнути подвійного підрахунку, коли виробничий процес споживає вимірюване тепло, яке було рекуперовано з невимірюваного тепла, виробленого з палива, наприклад, коли тепло рекуперується з вихлопних газів печі, ви повинні:
 - визначити кількість спожитого вимірюваного тепла, яке було рекуперовано з вихлопних газів печі (окремо від іншого вимірюваного тепла); і
 - розділити цю кількість тепла на еталонний ККД 90 %, щоб визначити еквівалентне надходження енергії для вимірюваного рекуперованого тепла; ця вхідна енергія потім віднімається від кількості палива, що надходить до печі для отримання невимірюваного тепла.

6.7.3 Правила для електричної енергії та її викидів

В наступному розділі розглядається кількісна оцінка електроенергії, виробленої на установці або спожитої для виробництва товарів, розрахунок коефіцієнтів викидів електроенергії, що використовуються для віднесення викидів до виробничих процесів (див. розділ 6.2.2.2 про те, як вироблена електроенергія враховується при розрахунку прямих віднесених викидів, і розділ 6.6 про спожиту електроенергію та віднесені непрямі викиди).

Обробка електричної енергії ТЕЦ та пов'язані з нею викиди обговорюються окремо в розділі 6.7.4.

6.7.3.1 Кількісна оцінка об'ємів електроенергії

Для того, щоб визначити кількість електроенергії, спожитої або виробленої виробничим процесом, необхідно вимірювати кількість поставленої електроенергії. Вимірювання має застосовуватися до реальної, а не до видимої (комплексної) потужності, тобто слід вимірювати лише компонент активної потужності, що споживається установкою, а компонент реактивної потужності (або зворотної потужності) враховувати не треба.

Оскільки розглядається лише споживання установкою, будь-які втрати при передачі та розподілі імпортованої електроенергії до межі установки, тобто між точкою постачання мережі та межею установки, враховувати не треба.

6.7.3.2 Вимоги до моніторингу

Для моніторингу ви як оператор повинні налагодити процеси прямого та, де необхідно, непрямого вимірювання спожитої електроенергії, використовуючи власну систему вимірювання. Для вибору оптимальних доступних джерел даних див. розділ 6.4.4.

¹⁰⁵ Невимірюване тепло означає все тепло, відмінне від вимірюваного. Кількість невимірюваного тепла визначається відповідною кількістю палива, що використовується для виробництва тепла, і чистою теплотворною здатністю (NCV) паливної суміші

Коефіцієнт викидів для електроенергії, що постачається самостійно, або для електроенергії, що постачається через пряме технічне підключення

Для електроенергії, виробленої на установці окремим (тобто не когенераційним) виробництвом, коефіцієнт викидів електроенергії EF_{El} розраховується з використанням специфічної паливної суміші за допомогою цього рівняння:

$$EF_{El} = ((\sum AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC})) / El_{prod} \text{ (Рівняння 47)}$$

де:

AD_i — річні дані про активність (тобто спожиту кількість) палива i , яке використовується для виробництва електроенергії, виражене в тоннах або Нм^3 ,

NCV_i — це чиста теплотворна здатність палива i , виражена в ТДж/т або ТДж/ Нм^3 ,

EF_i — це коефіцієнти викидів палива i , виражені в $\text{т CO}_2/\text{ТДж}$,

Em_{FGC} — технологічні викиди від очищення димових газів, виражені в т CO_2 ,

El_{prod} — чиста кількість виробленої електроенергії, виражена в МВт·год. Вона може включати кількість електроенергії, виробленої з інших джерел, крім згоряння палива.

Ці параметри легко доступні, якщо для моніторингу прямих викидів використовується розрахунковий підхід (див. розділ 6.5.1).

Якщо відпрацьований газ (визначення див. у розділі 6.7.5) є частиною використаної паливної суміші, то для розрахунку EF_{El} замість коефіцієнту викидів відпрацьованого газу слід використовувати стандартний коефіцієнт викидів для природного газу, наведений у додатку VIII до Імплементаційного регламенту, (тільки якщо EF для відпрацьованого газу не нижчий).

У випадку електроенергії, виробленої на установці за допомогою когенерації, викиди від загального обсягу палива, що надходить до блоку ТЕЦ (когенераційного), розподіляються відповідно до методу, описаного в розділі 6.7.4, щоб отримати викиди для тепла та для електроенергії. Звідти можна розрахувати коефіцієнт викидів для електроенергії.

Якщо електроенергія не виробляється самою установкою, а забезпечується «безпосередньо підключеною» установкою¹⁰⁶ — коефіцієнт викидів електроенергії визначається, як зазначено вище (тобто з використанням тих самих підходів, якщо б електроенергія вироблялася на установці), але дані повинні бути надані постачальником електроенергії).

Коефіцієнт викидів для електроенергії, отриманої з мережі

- Підхід за замовчуванням полягає у використанні коефіцієнта за замовчуванням, наданого Комісією в Перехідному реєстрі СВМ, який являє собою середній коефіцієнт викидів електроенергетичної мережі

¹⁰⁶ Можна вважати установку безпосередньо підключеною, якщо вона розташована на тому самому місці або має того самого оператора, і, зокрема, якщо вона має пряму лінію електропередачі до установки, яка виробляє товари згідно з СВМ.

країни походження на основі даних Міжнародного енергетичного агентства (МЕА).

- Якщо ви як оператор вважаєте це більш доцільним, ви можете використовувати будь-який інший коефіцієнт викидів електроенергетичної мережі країни походження на основі **загальнодоступних даних**, що являє собою або середній коефіцієнт викидів,¹⁰⁷ або коефіцієнт викидів CO₂.¹⁰⁸
- **Фактичні коефіцієнти викидів можуть використовуватися у випадку угод про купівлю електроенергії**, за умови, що коефіцієнт викидів визначається, як описано вище.

Визначення питомих коефіцієнтів викидів за допомогою ринкових інструментів, таких як «гарантії походження» або «зелені сертифікати» для відновлюваних джерел енергії тощо, не дозволяється.

6.7.4 Правила для комбінованого виробництва тепла та електроенергії

Комбіноване виробництво тепла та електроенергії (ТЕЦ), яке також називають «когенерацією», — це одночасне виробництво тепла та електроенергії в одному інтегрованому процесі.

Тепло, вироблене когенерацією, рекуперується для корисного споживання тепла¹⁰⁹ у вигляді гарячої води, пари або гарячого повітря, тоді як вихідна потужність зазвичай є електрикою (може бути і механічною енергією). Оскільки це єдиний комбінований процес, розподіл викидів між тепловою та електричною енергією необхідно розраховувати з використанням певних припущень і формул, щоб розподілити викиди на кожен вихід.

У наступному текстовому блоці наведено посилання на відповідні розділи додатку.

Посилання на Імплементаційний регламент

Додаток III, розділ C «Теплові потоки», C.1 «Правила для визначення чистого вимірюваного тепла» та C.2.2 «Коефіцієнт викидів вимірюваного тепла, виробленого на установці за допомогою когенерації».

Додаток III, розділ D «Електроенергія», D.3 «Правила визначення кількості електроенергії» та D.4.2 «Коефіцієнт викидів електроенергії, виробленої на установці за допомогою когенерації».

Додаток IX «Еталонні значення коефіцієнту корисної дії (ККД) для роздільного виробництва електроенергії та тепла», таблиці 1 і 2.

¹⁰⁷ Регламент СВМ визначає: «Коефіцієнт викидів для електроенергії» означає значення за замовчуванням, виражене в CO₂e, що являє собою інтенсивність викидів електроенергії, спожитої у виробництві товарів.

¹⁰⁸ Регламент СВМ визначає: «Коефіцієнт викидів CO₂» означає середньозважене значення інтенсивності викидів CO₂ електроенергії, виробленої з викопного палива в географічній зоні. Коефіцієнт викидів CO₂ є результатом ділення даних про викиди CO₂ в секторі електроенергетики на валове виробництво електроенергії на основі викопного палива у відповідній географічній зоні. Він виражається в тоннах CO₂ на мегават-годину.

¹⁰⁹ Якщо тепло використовується для забезпечення охолодження за допомогою процесу абсорбційного охолодження, такий процес охолодження вважається процесом, що споживає тепло.

Імплементаційний регламент передбачає підхід до віднесення викидів, пов'язаних з когенерацією, до виробничих процесів, який базується на розрахунку питомих коефіцієнтів викидів для теплової та електричної потужності когенерації¹¹⁰. Нижче наводиться опис цього підходу, а також інформація, необхідна для цих розрахунків.

Інформація, необхідна для віднесення викидів ТЕЦ до виробничих процесів

Для того, щоб розрахувати розподіл викидів між тепловою та електричною потужністю ТЕЦ, вам необхідно за необхідності зібрати таку інформацію:

(a) загальна кількість палива, що надходить до ТЕЦ за звітний період :

$$E_{In} = \sum_i AD_i \cdot NCV_i \quad (\text{Рівняння 33})$$

де:

E_{In} — це споживання енергії від палива,

AD_i — дані про активність (тобто спожиту кількість) палива i [тонни або Нм^3],

NCV_i — чиста теплотворна здатність [ТДж/т або ТДж/Нм^3] палива i .

Ці параметри легко доступні, якщо для моніторингу прямих викидів використовується розрахунковий підхід (див. розділ 6.5.1);

(b) тепло, вироблене на ТЕЦ: рівень активності тут є чистою кількістю вимірюваного тепла Q_{net} , виробленого на ТЕЦ у ТДж протягом звітного періоду. Правила визначення теплових потоків наведені в розділі 6.7.2;

(c) електроенергія, вироблена на ТЕЦ: рівень активності тут є чистою кількістю електроенергії (або механічної енергії, де це застосовується) у ТДж , виробленої ТЕЦ протягом звітного періоду. Чистий обсяг електроенергії означає кількість електроенергії, що експортується (залишає межі системи) з блоку ТЕЦ, після віднімання внутрішньо спожитої електроенергії («паразитне навантаження»);

(d) загальні викиди ТЕЦ: які включають викиди від надходження палива на ТЕЦ, а також кількість викидів від очищення димових газів, у тоннах CO_2 на рік. Загальна кількість викидів у т CO_2 розраховується за допомогою цього рівняння:

$$Em_{CHP} = \sum_i AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC} \quad (\text{Рівняння 37})$$

де:

Em_{CHP} — це викиди від ТЕЦ за звітний період [т CO_2],

Em_{FGC} — технологічні викиди від очищення димових газів [т CO_2],

AD_i , NCV_i та EF_i мають те саме значення, що й вище в пункті (a);

¹¹⁰ Правила щодо електроенергії також застосовуються до виробництва механічної енергії, якщо це доречно.

(е) середній ККД використання тепла та електроенергії за звітний період: ці безрозмірні значення обчислюються зі вхідних даних (а) до (с) вище, відповідно до наступних рівнянь. Однак, якщо вхідні дані (а) — (с) недоступні, використовуйте натомість показники ККД, представлені в пункті (f).

$$\eta_{heat} = \frac{Q_{net}}{E_{In}} \eta_{el} = \frac{E_{El}}{E_{In}} \text{ (Рівняння 38 і 39)}$$

де:

η_{heat} — середній тепловий ККД за звітний період,

Q_{net} — чиста кількість тепла [ТДж], виробленого протягом звітного періоду,

E_{In} — це надходження енергії [ТДж], розраховане згідно з пунктом (а) вище,

η_{el} — середній електричний ККД за звітний період,

E_{el} — чиста кількість електроенергії [ТДж], виробленої протягом звітного періоду, з пункту (с) вище;

(f) проектний чи стандартний ККД: якщо для вас, як для оператора, технічно неможливо окремо визначити ККД тепла та електроенергії, або це призведе до необґрунтованих витрат, тоді слід використовувати значення, засновані на **технічній документації виробника** (тобто **проектні значення**). Якщо вони також недоступні, тоді в наступних розрахунках можна використовувати консервативні стандартні значення ККД **55% для тепла та 25% для електроенергії**;

(g) еталонний ККД: використовується для розрахунку коефіцієнтів віднесення викидів. Використані еталонні значення ККД для виробництва тепла в автономному котлі та для виробництва електроенергії без когенерації. Ви як оператор повинні вибрати відповідне значення еталонного ККД електроенергії та тепла для конкретного палива з таблиць 1 і 2 у додатку IX Імплементацийного регламенту. Ці коефіцієнти також включені в Annex D до цього методичного документа;

(h) коефіцієнти віднесення для тепла та електроенергії потім розраховуються таким чином:

$$F_{CHP,Heat} = \frac{\eta_{heat}/\eta_{ref,heat}}{\eta_{heat}/\eta_{ref,heat} + \eta_{el}/\eta_{ref,el}} \text{ (Рівняння 40)}$$

$$F_{CHP,El} = \frac{\eta_{el}/\eta_{ref,el}}{\eta_{heat}/\eta_{ref,heat} + \eta_{el}/\eta_{ref,el}} \text{ (Рівняння 41)}$$

де:

$F_{CHP,Heat}$ — це коефіцієнт віднесення тепла,

$F_{CHP,El}$ — коефіцієнт віднесення електроенергії (або механічної енергії, якщо застосовується),

$\eta_{ref, heat}$ — еталонний ККД для виробництва тепла в автономному котлі,

$\eta_{ef, el}$ — еталонний ККД виробництва електроенергії без когенерації;

(і) питомі коефіцієнти викидів для вимірюваної теплової та електричної енергії, пов'язаної з ТЕЦ: коефіцієнти, які слід використовувати для віднесення пов'язаних (прямих і непрямих) викидів до виробничих процесів, розраховуються таким чином:

$$EF_{CHP, Heat} = E_{mCHP} \cdot F_{CHP, Heat} / Q_{net} \text{ (Рівняння 42)}$$

$$EF_{CHP, El} = E_{mCHP} \cdot F_{CHP, El} / E_{El, prod} \text{ (Рівняння 43)}$$

де:

$EF_{CHP, heat}$ — це коефіцієнт викидів для виробництва вимірюваного тепла на когенераційній установці, виражений в т CO₂/ТДж,

$EF_{CHP, El}$ — коефіцієнт викидів для виробництва електроенергії на когенераційній установці, виражений в т CO₂/ТДж,

Q_{net} — чисте тепло, вироблене на когенераційній установці, виражене в ТДж,

$E_{El, prod}$ — це електроенергія, вироблена на когенераційній установці, виражена в ТДж.

6.7.5 Правила для енергії відпрацьованих газів та викидів

Відпрацьовані газы утворюються в результаті неповного згоряння або хімічних реакцій у певних виробничих процесах, зокрема в металургійному секторі; наприклад, коксовий газ (COG), доменний газ (BFG) і основний кисневий газ (BOFG), який також відомий як «конвертерний газ».

Ці відпрацьовані газы є сумішшю CO₂ і неповністю окисленого вуглецю, зазвичай окису вуглецю (CO), а іноді водню (H₂) і інших газів, отже, вони мають вміст енергії, яку можна знову спожити як паливо, а також містять «власні» викиди, що виникають під час виробничого процесу.

В текстовому блоці нижче містяться посилання на відповідні розділи додатку.

Посилання на Імплементаційний регламент

Додаток II «Виробничі маршрути товарів», розділи про залізо та сталь — 3.11–3.16,

Додаток III, розділи B4 «Вимоги до даних про активність, B5 вимоги до розрахункових коефіцієнтів для CO₂», B.8 «Вимоги до моніторингу передачі CO₂ між установками», F «Правила віднесення викидів установки до товарів».

Додаток VIII «Стандартні коефіцієнти, що використовуються для моніторингу прямих викидів на рівні установки».

Рекуперація та використання відпрацьованих газів як палива для виробництва електроенергії чи тепла є переважнішим, ніж відведення чи спалювання в факелах, оскільки це енергоефективно і дозволяє уникнути викидів, які інакше утворилися б у результаті спалювання іншого палива для виробництва цієї енергії.

В наступних розділах розглядається кількісна оцінка енергії та віднесення прямих викидів відпрацьованих газів до виробничих процесів. Те, як розглядати спалювання в факелі також обговорюється нижче як окремий випадок.

6.7.5.1 Визначення даних про активність відпрацьованих газів

Відповідно до визначення, наведеного в Імплементативному регламенті, відпрацьований газ повинен задовольняти наступним трьом умовам:

- містити неповністю окислений вуглець — зазвичай у формі CO;
- перебувати в газоподібному стані за стандартних умов (зауважте, що деякі органічні фракції в потоці відпрацьованого газу можуть конденсуватися за цих умов);
- виникати в результаті одного з процесів, перелічених у визначенні технологічних викидів, зокрема: (a) хімічне, електролітичне або пірометалургійне відновлення сполук металів у рудах, концентратах і вторинних матеріалах; (b) видалення домішок з металів і сполук металів; (d) хімічний синтез продуктів і проміжних продуктів, де в реакції бере участь вуглецевий матеріал; (e) використання вуглецевмісних добавок або сировини; (f) хімічне або електролітичне відновлення оксидів металоїдів або оксидів неметалів, таких як оксиди кремнію та фосфати.

Відпрацьовані газы, які рекуперуються, або використовуються у виробничому процесі чи установці, в якій вони утворюються, або передаються до іншого виробничого процесу чи установки; наприклад, на інтегрованих сталеливарних заводах доменний і конвертерний газ можуть використовуватися як для процесів на початку виробництва, у так званому верхньому сегменті (наприклад, виробництво коксу), так і для процесів, що відбуваються після нього, тобто в нижньому сегменті (наприклад, прокатка), а також для виробництва електроенергії.

Промислові процеси не залежать виключно від відпрацьованих газів і мають також працювати в автономних конфігураціях, тож використовують відпрацьований газ як взаємозамінні з іншими видами палива, наприклад природним газом.

Щоб визначити об'єм відпрацьованого газу, який споживається виробничим процесом, слід вимірювати кількість відпрацьованого газу.

6.7.5.2 Вимоги до моніторингу відпрацьованих газів і спалювання у факелах

Для відпрацьованих газів слід контролювати як розрахункові коефіцієнти (NCV, так і коефіцієнт викидів або вміст вуглецю), а також об'єм у звичайних кубічних метрах відповідного відпрацьованого газу, як зазначено в розділах В.4 та В.5 додатку III до Імплементативного регламенту. Відповідні вимоги пояснюються в розділах 6.5.1.3 і 6.5.1.4, відповідно. Крім того, слід враховувати правила вибору оптимальних доступних джерел даних (розділ 6.4.4).

Факели

Для факелів моніторинг повинен охоплювати як звичайне, так і оперативне спалювання (відключення, запуск і зупинка, аварійне розвантаження) у виробничих процесах з використанням відпрацьованого газу.

При розрахунку викидів від спалених газів ви повинні включати:

- викиди від спаленого газу;
- викиди від згоряння палива, необхідного для роботи факелу, тобто пілотного полум'я та палива для згоряння факельного газу; і
- **власний CO₂¹¹¹** у вихідному потоці спаленого газу.

Якщо точний моніторинг технічно неможливий або призведе до необґрунтованих витрат, слід використовувати еталонний коефіцієнт викидів **0,00393 т CO₂/Нм³¹¹²**.

6.7.5.3 Віднесення прямих викидів

Відпрацьовані гази можуть бути повністю використані в тому самому виробничому процесі, в якому вони були вироблені, або вони можуть бути передані за межі системи виробничого процесу, що виробляє товар. Для ситуацій, коли вони не використовуються в рамках одного виробничого процесу, для розрахунку віднесених викидів виробничого процесу використовуються формули, наведені в розділі 6.2.2.2.

6.8 Розрахунок включених викидів товарів

В розділі 6.2.2 описується підхід до віднесення викидів на рівні установки до виробничих процесів, а в розділі 6.2.2.3 наводяться формули для розрахунку включених викидів товарів від цих віднесених викидів. Звідси стає очевидним, що для визначення включених викидів товарів необхідно визначити додаткові параметри. Ось теми цього розділу:

- правила моніторингу типу та кількості товарів, охоплених СВМ, для визначення «рівня активності» виробничого процесу пояснюються в розділі 6.8.1;
- рекомендації щодо моніторингу даних про прекурсори запропоновані в розділі 6.8.2.

6.8.1 Правила для вироблених товарів

Виходячи з розділу 6.2.2.3 вище, вам як оператору необхідно визначити рівень активності кожного виробничого процесу, тобто кількість товарів, вироблених на вашій установці, за певний звітний період. Як пояснюється в розділі визначень (6.1.1), кількість усіх товарів однієї й тієї ж «зведеної категорії товарів» підсумовується, щоб отримати рівень активності.

¹¹¹ Це CO₂, який уже є частиною вихідного потоку, див. розділ 6.5.6.1.

¹¹² Еталонний EF (коефіцієнт викидів), який використовується тут, отримано від згоряння чистого етану та використовується як консервативний приблизний попередній показник для факельних газів.

6.8.1.1 Кількість вироблених товарів

Рівень активності (виробленої кількості) товару, виробленого вашою установкою, розраховується як загальна маса товарів, що залишають виробничий процес і відповідають технічним характеристикам продукції для зведеної категорії товарів КН, перелічених у Регламенті СВМ. Сюди можуть входити як кінцеві продукти, так і прекурсори, які використовуються для виробництва інших товарів.

Уникнення «подвійного підрахунку»

Щоб уникнути будь-якого **подвійного підрахунку** виробництва, на рівні активності для зведеної категорії товарів враховується лише кількість кінцевого продукту, що залишає системні межі виробничого процесу. До уваги беруться лише продукти, що відповідають необхідним технічним характеристикам, тобто придатні для продажу продукти або продукти, що використовуються як прекурсори на тому самому об'єкті. Таким чином, зі звітної рівня активності виключається:

- продукт, який не відповідає бажаній якості чи технічним характеристикам і повертається до того самого процесу виробництва для повторної обробки;
- брухт, побічний продукт або відходи виробничого процесу, у тому числі якщо їх відправляють на іншу установку для повторної обробки або утилізації.

Як наслідок, усі пов'язані з виробничим процесом викиди враховуються на придатних для продажу товарах, тоді як брухт і відходи мають нульові включені викиди, тобто подвійного підрахунку фактично уникнено. З погляду екології це стимулює зменшення споживання матеріалів або відмову від використання брухту та відходів, оскільки процес, який виробляє невелику кількість брухту, матиме менші включені викиди.

6.8.1.2 Вимоги до моніторингу

Як оператор ви повинні спочатку ідентифікувати всі товари, вироблені на вашій установці, а також їхні застосовні коди КН. Слід запровадити процедури для відстеження списку товарів і визначення кількості товарів, вироблених у кожному виробничому процесі. Ці процедури мають бути задокументовані в документації з методології моніторингу установки. Ключові аспекти обговорюються нижче.

Відстеження товарів

Необхідно скласти та регулярно переглядати вичерпний перелік продуктів (і прекурсорів), вироблених на установці, включаючи наступне:

- необхідно переглянути технічні характеристики перелічених товарів, щоб переконатися, що вони відповідають кодам КН, наведеним у додатку I до Регламенту СВМ, і таблиці 1, розділ 2 додатку II до Імплементативного регламенту (див. розділ 5 цього методичного документа);
- перелічені товари мають бути правильно віднесені до відповідних виробничих маршрутів для виробничих процесів установки;
- перелік товарів буде оновлюватися, щоб включити будь-які нові товари, вироблені вперше. Необхідно визначити код КН для нового товару;

- якщо новий продукт належить до зведеної категорії товарів, яких раніше не було на установці, вам як оператору доведеться визначити додатковий виробничий процес для окремого моніторингу включених викидів цього товару, за винятком випадків, коли «бульбашковий підхід» дозволяє вам включити новий товар в існуючий виробничий процес (див. розділ 6.3);
- будь-які пов'язані вхідні та вихідні матеріали і викиди для нового виробленого товару мають бути віднесені до відповідного виробничого процесу.

Додавання нового типу товару може змінити існуюче віднесення вхідних та вихідних матеріалів і викидів до існуючих продуктів та прекурсорів на установці, тому під час перегляду це також має бути враховано. Письмову документацію з методології моніторингу слід оновлювати без невиправданої затримки, а моніторинг із застосуванням оновленої методології розпочинати негайно.

Методи визначення кількості товару

В принципі, ті самі методи, що й для моніторингу даних про активність для вихідних потоків, також застосовуються і до кількісного визначення вироблених товарів. Подробиці обговорюються в розділі 6.5.1.3. Застосовуються правила вибору оптимальних доступних джерел даних (розділ 6.4.4).

Оскільки кількість вироблених і проданих товарів зазвичай є важливим елементом фінансового звіту компанії, такі дані повинні бути доступні для СВАМ без додаткових зусиль. Оператори повинні забезпечити узгодженість своїх даних СВАМ із фінансово перевіреними звітами та використовувати ці звіти для підтвердження розрахунку включених викидів.

Моніторинг якості товару

Залежно від промислового сектору та вироблених товарів імпортер із ЄС має звітувати про додаткові параметри у квартальному звіті СВАМ. Таким чином, ви як оператор повинні мати можливість надати відповідну інформацію імпортеру. Ці додаткові вимоги до звітування перераховані в розділі 7 для кожного сектору. Деякі з цих параметрів вимагають інформації про якість вашої продукції, як-от вміст клінкеру в цементі, вміст певних легуючих елементів у сталі, кількість брухту, який використовується для виробництва сталі та алюмінію, концентрація азотної кислоти або водного аміаку, а також вміст різних форм азоту в змішаних добривах.

Оскільки це якісна інформація, в принципі застосовуються правила, наведені для розрахункових коефіцієнтів в розділі 6.5.1.4. Це означає, що у відповідних випадках може знадобитися проведення лабораторних аналізів. Однак у багатьох випадках такі аналізи все одно будуть проводитися як частина контролю якості виробництва, щоб забезпечити виконання вимог клієнта. У деяких випадках може бути більш доречним розрахувати необхідні параметри на основі масового балансу вхідних матеріалів процесу. Однак передбачається, що визначення необхідних параметрів буде можливим без непомірних зусиль. Використовувані методи повинні міститися в документації з методології моніторингу та регулярно переглядатися.

Зауважте, що існує потенціал для диференціації товарів за їхньою якістю, а звітування дає операторам можливість надавати дані імпортерам на більш детальному рівні, ніж просто коди КН. Наприклад, якщо ви продаєте три різні сорти змішаних добрив, ви можете надати три окремі товари з однаковим кодом КН

з різними даними про включені викиди та склад у шаблоні передачі, який ви надаєте імпортерам із ЄС. Як правило, оператори можуть використовувати середнє річне значення показника якості для всього виробничого процесу для цілей звітності під тим самим кодом КН. За бажанням, якщо оператор має більш детальні можливості моніторингу, рекомендується моніторинг «за продуктом».

6.8.2 Правила моніторингу даних прекурсорів

Щоб виконати розрахунок включених викидів складних товарів, як описано в розділі 6.2.2.3, включені викиди матеріалів-прекурсорів необхідно додати до прямих і непрямих викидів, пов'язаних із виробничим процесом. Застосовуються далі наведені правила.

- Якщо відповідні прекурсори виробляються на одній установці в рамках одного виробничого процесу з використанням «бульбашкового підходу» (див. розділ 6.3), окремий моніторинг і розрахунок не потрібні. Моніторингу підлягають лише прекурсори з інших виробничих процесів або отримані з інших установок.
- Якщо відповідний прекурсор виробляється на тій самій установці з використанням окремого виробничого процесу для виробництва складного товару:
 - необхідно визначити кількість відповідного прекурсору, який споживається кожним із процесів виробництва складних товарів на установці;
 - питомі прямі та непрямі включені викиди прекурсору необхідно розраховувати окремо, і їх значення має бути середнім за звітний період.
- Для відповідних прекурсорів, отриманих з інших установок:
 - кількість спожитих прекурсорів і вбудованих прямих і непрямих викидів слід визначати та/або обліковувати окремо для кожної установки, з якої походить відповідний прекурсор;
 - про специфічні прямі та непрямі включені викиди прекурсору має повідомляти оператор іншої установки, що постачає прекурсор. Щоб забезпечити повноту даних, виробники прекурсорів повинні використовувати шаблон добровільної передачі даних, наведений у розділі 6.11 для подання даних про поставлений прекурсор;
 - Однак, якщо ці дані є непереконливими, тоді для розрахунку загальних включених викидів, що є результатом кількості спожитого прекурсору, можуть використовуватися значення за замовчуванням, але лише якщо прекурсори складають не більше 20% загальних включених викидів (див. розділ 6.9).

Якщо матеріали-прекурсори отримані з інших установок, розділ Е додатку III до Імплементативного регламенту вимагає від вас як оператора, що виробляє складний товар, запитувати такі дані у виробника матеріалу-прекурсору:

- країна походження імпортованого товару;
- установка, на якій він був виготовлений, визначена
 - унікальним ідентифікатором установи, якщо він є;



- застосовним Класифікатором торговельних і транспортних пунктів Організації Об'єднаних Націй (UN/LOCODE) місця розташування;
 - точною адресою та її розшифровкою англійською; і
 - географічними координатами установки
- використаний виробничий маршрут, як визначено в розділі 3 додатку II до Імплементативного регламенту;
 - значення відповідних конкретних параметрів, необхідних для визначення включених викидів, як зазначено в розділі 2 додатку IV до Імплементативного регламенту;
 - питомі включені прямі та непрямі викиди прекурсору як середнє значення за останній доступний звітний період, виражені в тоннах CO₂e на тонну прекурсору. якщо матеріали-прекурсори, отримані з іншої установки, були вироблені в різні звітні періоди, слід використовувати середні значення SEE (питомих включених викидів) за останній доступний звітний період;
 - дата початку та закінчення звітного періоду, яким користується установка, з якої було отримано прекурсор;
 - інформація про ціну на вуглець за прекурсор, яку необхідно сплатити, якщо це доречно.

Якщо використовується шаблон передачі даних Комісії, тоді повнота цих даних гарантується автоматично.

6.9 Використання коефіцієнтів за замовчуванням та інші методи

Щоразу, коли ви як оператор не маєте всіх необхідних даних для розрахунку включених викидів, вам потрібно закрити ці прогалини в даних за допомогою оптимальних доступних даних або методу оцінки. Для незначних прогалин у даних на вашій установці (наприклад, відсутність аналізу однієї партії палива) ви повинні мати відповідний метод оцінки в документації з методології моніторингу (див. розділ 6.9.3).

Для інших ситуацій існують «значення за замовчуванням» для **питомих прямих і непрямих викидів** товарів і прекурсорів, які ви як оператор можете використовувати для придбаних вами прекурсорів за певних умов (див. розділ 6.9.1), і які також можуть використовувати декларанти ЄС протягом обмеженого часу на початку перехідного періоду. Крім того, Комісія надає доступні значення за замовчуванням для **коефіцієнтів викидів електроенергії** для розрахунку непрямих викидів (див. розділ 6.9.2).

Крім того, ви можете опинитися в ситуації, коли у вас уже є певна система моніторингу та звітування про викиди парникових газів, і вам потрібно підготувати перехід до повного застосування методології СВМ, передбаченої Імплементативним регламентом СВМ (тобто відповідність методам, описаним в розділі 6 цього документа). Вказівки щодо цієї ситуації див. в розділі 6.9.4.

6.9.1 Значення за замовчуванням питомих включених викидів

Значення коефіцієнтів викидів за замовчуванням були розраховані Європейською комісією (як для прямих, так і для непрямих викидів, де це доречно) за кодом КН. Вони наведені на спеціальному вебсайті Європейської комісії для СВАМ:

- значення за замовчуванням, наведені на рівні 4-значного коду КН, застосовуються до всіх товарів, що підпадають під цю категорію 4-значного коду КН (тобто незалежно від цифр, наступних за першими 4 цифрами);
- значення за замовчуванням, наведені на рівні 6-значного коду КН, застосовуються до всіх товарів, що підпадають під цю категорію 6-значного коду КН;
- значення за замовчуванням, наведені на рівні 8-значного коду КН, застосовуються лише до цього конкретного товару з 8-значним кодом КН — у більшості випадків ці 8-значні коди призначені для сталеливарної промисловості, що відображає діапазон різних виробничих маршрутів і використовуваних легуючих елементів;
- у багатьох випадках те саме значення за замовчуванням застосовується до кількох кодів КН.

Ці значення за замовчуванням можна використовувати як питомі прямі чи непрямі включені викиди товарів-прекурсорів, які використовуються як вхідні матеріали та споживаються у процесі виробництва для інших товарів, охоплених СВАМ, де фактичні значення інтенсивності викидів для цих товарів-прекурсорів недоступні. Зазвичай це відбувається, коли ваш постачальник прекурсорів не повідомляє відповідні дані протягом необхідного терміну.

Статті 4(3) і 5 Імплементативного регламенту СВАМ обмежують використання значень за замовчуванням:

- без кількісних обмежень до 31 липня 2024 року (тобто для використання в перших трьох квартальних звітах СВАМ). Таким чином, імпортерам з ЄС дозволяється використовувати ці значення для забезпечення відповідності вимогам СВАМ у випадку, якщо вони не отримають відповідні дані від операторів установок, що виробляють товари, охоплені СВАМ. Для вас, як для оператора, це дозволяє заповнити прогалини в даних щодо придбаних вами прекурсорів, які ви надасте своїм імпортерам за той самий період часу;
- без обмежень у часі, але обмежені кількісно: для складних товарів до 20% загальних включених викидів можна визначити за допомогою оцінок. Використання значень за замовчуванням, наданих Комісією, вважатиметься «оцінкою». Для вас як оператора це пропонує два варіанти спрощення моніторингу:
 - якщо ви виробляєте складні товари та купуєте прекурсори, які становлять менше 20% загальних включених викидів, ви можете використовувати значення за замовчуванням замість того, щоб вимагати від постачальника надання відповідних даних;
 - якщо більшість включених викидів вашого продукту спричинено прекурсорами (наприклад, якщо ви купуєте сталеві стрижні для виробництва з них гвинтів і гайок), ви можете застосувати «оцінки» до свого власного виробничого процесу, за умови, що ви отримаєте

надійні дані про включені викиди прекурсорів від їхніх виробників і що ваш власний виробничий процес становить не більше 20% від загальних включених викидів. У цьому випадку «оцінка» ваших власних викидів може передбачати використання підходів моніторингу з інших систем MRV, якщо методи, наведені в додатку III до Імплементацийного регламенту, є надто обтяжливими для вашої установки.

Учасники, які бажають використовувати значення за замовчуванням, визначені Комісією, повинні мати на увазі, що вони встановлені на відносно високому рівні інтенсивності викидів, і, отже, може бути більш вигідним використовувати фактичні значення для товарів-прекурсорів, якщо вони доступні. Крім того, значення за замовчуванням можуть служити інструментом для перевірки правдоподібності ваших фактичних даних, оскільки значення за замовчуванням визначаються як глобальні середні значення на основі загальнодоступних джерел.

6.9.2 Коефіцієнти викидів за замовчуванням для електромережі

Правила використання значень за замовчуванням для коефіцієнта викидів електричної мережі з метою розрахунку непрямих включених викидів див. у розділі 6.7.3.2).

6.9.3 Незначні прогалини в даних моніторингу установки

Якщо під час повсякденної діяльності з моніторингу викидів на установці виникають прогалини в даних, Імплементацийний регламент вимагає, щоб замінні дані склалися з консервативних оцінок, тобто даних, які гарантують, що викиди не занижені, а рівні активності (дані про виробництво) не завищені. Можна надати такі вказівки:

- якщо в розрахунковій методології відсутній розрахунковий коефіцієнт (наприклад, через те, що зразок не було взято вчасно або не було проведено лабораторний аналіз), заміна стандартним значенням буде простою (див. розділ 6.5.1.4);
- якщо дані про активність (розділ 6.5.1.3) відсутні (наприклад, через те, що вантажівка не була зважена), може бути доцільно використати середню масу подібних вантажів вантажівки за той самий звітний період, додавши деякі доповнення (наприклад, одне стандартне відхилення) до даних, щоб забезпечити консервативність оцінки;
- якщо вимірювальний прилад не працює належним чином, його слід якомога швидше замінити. У той же час можна використовувати інструмент, що демонструє більшу погрішність, якщо він доступний. Якщо немає іншого інструменту, відсутні дані слід оцінити консервативно. Для витратомірів можна використовувати середню швидкість потоку, визначену протягом того самого звітного періоду, додаючи певні доповнення (наприклад, одне стандартне відхилення) до даних, щоб забезпечити консервативність оцінки. В інших випадках, наприклад, при вимірюванні тепла, оцінка може

базуватися на енергетичній ефективності процесу, визначеній протягом звітного періоду, з деякими доповненнями.

- Обраний підхід для заповнення прогалини даних має бути зафіксований у документації з методології моніторингу для подальшого використання. Крім того, слід проводити регулярну перевірку, щоб визначити варіанти уникнення подібних прогалин у даних у майбутньому (наприклад, забезпечивши наявність резервних одиниць для критичних вимірювальних приладів).

6.9.4 *Перехідне використання інших систем моніторингу та звітування щодо викидів ПГ*

На момент запровадження СВМ багатьох операторів та установок у всьому світі вже створили системи моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів для кількох цілей, таких як визначення вуглецевого сліду своєї компанії чи продукту, різноманітні схеми звітності з корпоративної відповідальності або схеми ціноутворення на вуглець, такі як податки на CO₂, системи торгівлі квотами на викиди або добровільні ринки вуглецю. Хоча ці системи звітування мають деякі спільні принципи¹¹³, є багато технічних деталей, якими вони відрізняються. Однак у законодавстві СВМ вони оцінюються як корисна відправна точка для підготовки операторів до застосування детальних правил моніторингу СВМ після певного перехідного періоду. Імплементаційний регламент СВМ встановлює такі обмеження для використання інших систем MRV:

- **до 31 липня 2024 року** (тобто для перших трьох квартальних звітів СВМ) можна використовувати «інші методи визначення викидів». Як було зазначено в розділі 6.9.2, сюди включається використання значень за замовчуванням, але це не єдина можливість. Застосовуються інші системи MRV з інших ETS та системи звітування, такі як протокол викидів парникових газів (на рівні установки або продукту), звітування згідно з ISO 14065 або ISO 14404. Для забезпечення такого ж охоплення включених викидів, що й у рамках СВМ, може знадобитися коригування даних про викиди, і рекомендуються наступні коригування (див. нижче);
- **до 31 грудня 2024 року** можна використовувати наступні методи моніторингу та звітування, **якщо вони призведуть до такого ж охоплення та точності даних про викиди**, як і правила моніторингу Імплементаційного регламенту СВМ:
 - а) схема ціноутворення на вуглець у місці розташування установки; або
 - б) схема обов'язкового моніторингу викидів у місці розташування установ; або

¹¹³ Правила визначення включених викидів товарів, охоплених СВМ, базуються на правилах EU ETS, щоб забезпечити еквівалентну ціну на вуглець. EU ETS, у свою чергу, побудувала свою систему MRV (моніторингу, звітування та верифікації) на основі керівних принципів IPCC та галузевих стандартів, які були доступні на момент розробки EU ETS. Таким чином, між багатьма системами ціноутворення на вуглець і MRV існує значна сумісність. Однак для досягнення того самого охоплення викидів, що й в EU ETS, правила для СВМ мають конкретні системні межі, які не повністю сумісні з іншими збірками правил MRV, такими як Протокол ПГ та певні стандарти ISO.

с) схема моніторингу викидів на установці, яка може включати перевірку акредитованим верифікатором;

- **з 1 січня 2025 року** єдиним дозволеним підходом для відхилення від правил моніторингу СВАМ є використання «оцінок» відносно менш, ніж 20% загальних включених викидів товару, охопленого СВАМ. Сюди входить використання значень за замовчуванням, а також інших оцінок або систем MRV, зазначених для періоду до 1 січня 2025 року, за умови дотримання обмеження у 20%.

Пункт а) означає, зокрема, податки на викиди вуглецю та системи торгівлі викидами, які регулюються урядовими органами, наприклад ETS Сполученого Королівства, ETS Кореї та інші (обов'язкові) існуючі та майбутні національні або регіональні системи торгівлі викидами. Пункт б) стосується юридичних зобов'язань щодо звітування про дані з викидів, наприклад програми звітування про викиди парникових газів Агентства з охорони навколишнього середовища США або систем MRV, які використовуються під час підготовки до створення ETS. Пункт с) включає проекти на рівні установок, такі як проекти CDM на установках.

Якщо ви (як оператор) вирішуєте використовувати іншу методологію моніторингу, ви повинні надати імпортеру деяку інформацію про те, яку систему MRV ви використовували, оскільки підзвітний декларант повинен надати «додаткову інформацію та опис методологічної основи правил, які використовуються для визначення включених викидів» у кварталному звіті СВАМ.

Коригування обсягу викидів ПГ за даними інших систем моніторингу

Як показано в таблиці 6-1 (стор. 98), схеми моніторингу викидів парникових газів можуть мати різні сфери застосування, що відрізняються від СВАМ. Зокрема, можуть знадобитися наступні коригування, якщо оператор використовує правила системи моніторингу, відмінні від Імплементаційного регламенту СВАМ:

- якщо система моніторингу, що використовується, стосується лише даних про викиди на рівні установок, отримані дані відповідають лише вимогам розділу В додатку III Імплементаційного регламенту (обговорюється в розділі 6.5 цього документа щодо прямих викидів) і розділу D цього додатку (розділ 6.6 цього документа) для непрямих викидів. Таким чином, необхідні додаткові дані для визначення віднесених викидів на рівні виробничого процесу відповідно до розділу F додатку III Імплементаційного регламенту (розділи 6.2.2 і 6.7 цього документа);
- якщо використовувана система моніторингу дає конкретні викиди ПГ на тону продукту, може знадобитися додати викиди прекурсорів або відняти викиди, визначені як частину вуглецевого сліду, але не охоплені СВАМ (наприклад, транспортні викиди). Це може виявитися складним, якщо відповідна система моніторингу передбачає використання баз даних LCA або значень з довідкової літератури, які не дають прозорої інформації про системні межі викидів ПГ;
- СВАМ вимагає, щоб на перехідному етапі про прямі та непрямі включені викиди звітувалося окремо. Якщо система моніторингу забезпечує лише сукупні викиди ПГ обох типів, дані не можуть бути використані для СВАМ, за винятком випадків, коли базові дані є достатньо детальними, щоб дозволити відокремити прямі викиди від непрямих.

6.10 Звітування про фактичну ціну на вуглець, що підлягає сплаті

Щоб забезпечити справедливе ставлення до товарів, вироблених на різних установках у різних юрисдикціях, вам як оператору установки необхідно повідомити імпортеру **фактичну ціну на вуглець**,¹¹⁴ що підлягає сплаті там, де виробляються товари, охоплені СВАМ, перш, ніж можна буде визначити зобов'язання щодо товарів, охоплених СВАМ.

«**Фактична ціна на вуглець**» — це фактична ціна за тонну, яка сплачується для виробничих процесів установки, а також для відповідних матеріалів-перекursorів, які використовуються у виробництві, і повинна враховувати:

- фактичну ціну тонни CO₂e у схемі ціноутворення на викиди вуглецю в юрисдикції;
- охоплення викидів виробничих процесів у схемі ціноутворення на викиди вуглецю (прямі, непрямі, типи ПГ тощо);
- будь-які застосовні «знижки»¹¹⁵, тобто кількість безкоштовних квот (у випадку ETS) або будь-якої фінансової підтримки, компенсації чи іншої форми знижки, отриманої в цій юрисдикції, на тонну продукту, що стосується СВАМ; і
- у випадку складних товарів, ціна на вуглець, що підлягає сплаті (після будь-яких отриманих знижок) для будь-яких відповідних матеріалів-перекursorів, спожитих у процесі виробництва.

У перехідний період це обов'язок щодо звітування для імпортерів; проте в завершальний період розкриття цієї інформації надасть імпортерам **знижку в сумі, яка в іншому випадку має бути сплачена** особою, відповідальною за зобов'язання СВАМ.



Якщо ваша установка підпадає під дію ціни на вуглець, вам доведеться зібрати інформацію про ціну на вуглець до зобов'язань СВАМ таким чином, щоб ви могли віднести її до виробничих процесів і категорій товарів, охоплених СВАМ, так само, як ви відносите викиди до товару.

Якщо в країні (або регіоні чи меншій юрисдикції), де розташована ваша установка, діє система ціноутворення на вуглець, то потрібно відстежувати фактичну ціну за тонну CO₂e, яка вже була сплачена, та повідомляти відповідну інформацію імпортерам для їхнього квартального звіту СВАМ.

Процедура моніторингу та розрахунку фактичної ціни на вуглець має бути включена до документації з методології моніторингу; крім того, якщо у виробничому процесі

¹¹⁴ Регламент СВАМ визначає: «*ціна на вуглець*» означає грошову суму, сплачувану в третій країні згідно зі схемою скорочення викидів вуглецю у формі податку, збору чи мата, або у формі квот на викиди в рамках системи торгівлі квотами на викиди парникових газів, розраховану на парникові гази. Що підпадають під дію такого заходу, і вивільняються під час виробництва товару.

¹¹⁵ Імплементативний регламент визначає: «*знижка*» означає будь-яку суму, яка зменшує суму, що належить до сплати або сплачену особою, яка зобов'язана сплатити ціну на вуглець, до її сплати або після, у грошовій чи будь-якій іншій формі.

використовуються відповідні прекурсори з іншої установки, вам також потрібно отримати ту саму інформацію від постачальника для кожного поставленого прекурсора.

Ціна на вуглець може бути віднесена до виробничого процесу та зведеної категорії товарів подібно до того, як розраховуються питомі включені викиди, і має бути **виражена в євро за тонну товару, охопленого СВАМ**. Це розраховується таким чином:

- встановити загальну кількість викидів і ціну на вуглець, і на основі цього розрахувати загальну ціну на вуглець за звітний період. Цей розрахунок слід проводити на рівні виробничого процесу¹¹⁶;
- розділити загальну ціну на вуглець на тонну товару, охопленого СВАМ, виробленого за виробничий процес, щоб отримати ціну за тонну товару, охопленого СВАМ.

Для складних товарів, де відповідні прекурсори споживаються в процесі виробництва, ціну на вуглець, яку має сплачувати постачальник, слід додати до ціни, визначеної для складного товару, охопленого СВАМ, і розрахувати кінцеву ціну на вуглець.

Якщо постачальник прекурсору не надає необхідну інформацію, ви повинні припустити, що ціна на вуглець, що підлягає сплаті, для прекурсора, дорівнює нулю.

Двома основними типами систем ціноутворення на вуглець є **система торгівлі квотами на викиди (ETS)** або **ціна на вуглець у формі податку, збору або мита**. У цих випадках оператори повинні повідомляти таку інформацію:

- **ціну на вуглець за системою торгівлі квотами на викиди (ETS):**
 - середня річна ціна на квоти/сертифікати, що стосуються однієї метричної тонни CO₂e у відповідній валюті;
 - деталі правил ETS¹¹⁷, наприклад, чи застосовується вона до прямих та/або непрямих викидів;
 - загальна кількість викидів, на які ви повинні були надати квоти або сертифікати;
 - загальна кількість квот або сертифікатів, які ви отримали безкоштовно, в рамках «безкоштовного розподілу»;
 - отримана різниця між викидами та безкоштовним розподілом. Якщо останній перевищує викиди, то ціна на вуглець, що підлягає сплаті, повинна бути вказана, як нульова;
- **ціна на вуглець у формі податку, збору або мита:**

¹¹⁶ Якщо припустити, що всі викиди, які охоплює СВАМ, також покриваються ціною на вуглець, вам потрібно лише розділити ціну на вуглець на рівні установки пропорційно до розподілу викидів у виробничих процесах. Однак, якщо ціна на вуглець застосовується лише до частини викидів СВАМ (наприклад, якщо технологічні викиди не охоплюються виключно податком на паливо), може знадобитися більш доцільний підхід, наприклад розподіл на кожен вихідний потік.

¹¹⁷ Імпорттери повинні будуть надати опис і вказівку на правовий акт — тобто надати посилання на нормативний акт, в ідеалі у вигляді інтернет-посилання. Тому ви також повинні надати цю інформацію.

- середня річна сума податку, збору або мита, що відноситься до однієї метричної тонни CO₂e у відповідній валюті. Якщо сума відрізняється, наприклад, для різних видів використовуваного палива, середньозважена ставка, що відповідає суміші палива вашої установки, повинна визначатися для кожного звітного періоду;
- детальна інформація про правила,¹¹⁷ застосовні щодо податку, збору чи мита, наприклад, чи застосовуються вони до прямих та/або непрямих викидів або конкретних процесів чи палива тощо;
- загальна кількість викидів, за які ви повинні були сплатити ціну на вуглець відповідно до податку, збору або мита;
- будь-яка знижка, яку вам було дозволено застосувати до сплати податку, збору чи мита на викиди вуглецю;
- отриманий загальний сплачений податок на вуглець. Якщо знижка перевищує ставку податку до застосування знижки (або відшкодування), ціна на вуглець, що підлягає сплаті, повинна бути вказана, як нульова.

Можливі й інші типи системи цін на викиди вуглецю, такі як кліматичне фінансування, орієнтоване на результати (RBCF), але вони не є типовими для секторів промисловості та не прийнятні відповідно до законодавства СВAM.

Обмінний курс між застосовною валютою ціни на вуглець, що підлягає сплаті, і євро буде застосовуватись в Перехідному реєстрі СВAM автоматично, коли Звіт СВAM буде внесено підзвітним декларантом з використанням середньорічного обмінного курсу за попередній рік.

Протягом перехідного періоду імпортери повідомляють детальну інформацію як про **ціну на вуглець, що підлягає сплаті**, так і про **продукти, охоплені СВAM, на які поширюється ціна**, згідно з даними операторів, що виробляють товари, охоплені СВAM.

6.11 Шаблон для звітування

У цьому розділі описано, як ви як оператор повинні вести облік та звітувати про виробничі та включені викиди протягом перехідного періоду СВAM. Зауважте, що для вас як оператора немає офіційного зобов'язання звітувати, як в інших системах ціноутворення на викиди вуглецю, а є лише необхідність *передавати* дані про викиди імпортерам ваших товарів із ЄС. У текстовому блоці нижче вказані ключові розділи Імплементаційного регламенту щодо звітування, що стосується перехідного періоду СВAM.

Посилання на Імплементаційний регламент

Додаток II, розділ 1 «Визначення».

Додаток III, розділ F «Правила віднесення викидів від установки до товарів».

Додаток III, розділ I «Передача оператором даних для використання підзвітним декларантом у звіті СВAM».

Оператори установки несуть відповідальність за моніторинг і звітування про включені викиди товарів, які вони виробили та експортують до ЄС, перед імпортерами цих товарів. Імпортери або «підзвітні декларанти», повинні щоквартально звітувати про включені викиди імпортованих товарів протягом перехідного періоду.

Зміст оператором **рекомендованої** для підзвітних декларантів «**Передачі даних про викиди**» наведено в додатку IV до Імплементативного регламенту. Підзвітні декларанти використовують інформацію з цієї передачі для заповнення своїх звітів СВАМ у Перехідному реєстрі СВАМ. Структура звіту СВАМ наведена в додатку I до Імплементативного регламенту.

Електронна версія шаблону **передачі даних про викиди** у форматі електронної таблиці була розроблена Європейською комісією, щоб допомогти вам як оператору ділитися з підзвітними декларантами **необхідними даними про включені викиди**. На наступній схемі 6-6 наводиться інформація про це, а інструмент для роботи з електронними таблицями доступний на спеціальному вебсайті Європейської комісії для СВАМ.

Схема 6-6. Шаблон добровільної передачі електронних даних . Сторінка змісту

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2	Table of contents	Navigation Area:			Table of contents	Further Guidance	Summary Processes	Summary Products					
3													
4													
5													
6	Sheet "Table of contents"												
7													
8	a. Sheet "Table of contents"												
9	b. Sheet "Guidelines & conditions"												
10													
11	A. Sheet "A_InstData" - General information, production processes and purchased precursors												
12	1 Reporting period												
13	2 About this report												
14	3 Verifier of this report, if applicable												
15	4 Aggregated goods categories and relevant production processes												
16	5 Purchased precursors												
17													
18	B. Sheet "B_EmitInst" - Installation's emission at source stream and emission source level												
19	1 Source Streams (excluding PFC emissions)												
20	2 PFC Emissions												
21	3 Emissions Sources (Measurement-Based Approaches)												
22													
23	C. Sheet "C_Emissions&Energy" - Installation-level GHG emissions and energy consumption												
24	1 Fuel balance												
25	2 Greenhouse gas emissions balance												
26													
27	D. Sheet "D_Processes" - Production level and attributed emissions for SEE calculation												
28	1 Data input for the determination of the specific embedded emissions												
29													
30	E. Sheet "E_PurchPrec" - Purchased precursors for SEE calculation												
31	1 Data input for the determination of the specific embedded emissions												
32													
33	F. Sheet "F_Tools" - Tools for facilitating reporting												
34	1 Cogeneration Tool												
35	2 Tool for calculation of the carbon price paid												
36													
37	G. Sheet "G_FurtherGuidance" - Further guidance on specific sections in this template												
38	1 General guidance												
39	2 Source streams and emission sources												
40	3 Attribution of emissions to production processes												
41	4 Summary of products												
42													
43													
44	The following two sheets summarise the results at process and product level, respectively:												
45	Summary of production processes												
46	Summary of products												
47													
48	The following sheet summarises the main information to be communicated to the reporting declarant:												
49	Communication with reporting declarant												
50													
51													
52													
53													
54	Language version:					English Version (Original)							
55	Reference filename:					CBAM SEE Communication UBA_en_200723.xls							
56													
57	Information about this file:												
58	Installation name:					Test installation							
59	Reference period:					from: 01.01.2023			to: 31.12.2023				

Серед ключових особливостей:

- зручна навігація та автоматичний розрахунок даних про включені викиди СВАМ на основі вхідних даних, що показує, як для кожного виробничого процесу розраховувалися віднесені викиди;
- охоплює інформацію для частин 1 і 2 звіту операторів, визначає, які дані потрібні для заповнення звіту СВАМ підзвітним декларантам, а які дані є необов'язковими, а також надає вказівки щодо використання шаблону та різних виконаних обчислень;
- інструменти для полегшення звітування, для віднесення викидів до теплової чи електричної енергії для ТЕЦ/когенерації та для розрахунку ціни на вуглець;
- зведені таблиці, що містять основну інформацію про виробничі процеси та продукцію, яка повинна бути передана підзвітному декларанту для його звітів СВАМ.

6.11.1 Для операторів

Шаблон передачі даних про викиди оператора складається з двох частин, перша містить всю інформацію, необхідну підзвітному декларанту для складання звіту СВАМ, тоді як друга частина є необов'язковим розділом, який є **рекомендованим**

заходом вдосконалення для забезпечення **більшої прозорості** даних, що повідомляються відповідно до частини 1. Зміст викладено в таблиці 6-3 нижче.

Таблиця 6-3. Зміст рекомендованої оператору «передачі даних про викиди» імпортерам

Шаблон	Резюме інформації, необхідної для перехідного періоду
Частина Загальні відомості	1. Містить дані, які мають бути передані підзвітному декларанту. – Дані про установку, що включають ідентифікаційні дані та інформацію про місцезнаходження установки оператора, а також контактні дані уповноваженого представника оператора. – Виробничі процеси та маршрути для кожної зведеної категорії товарів на установці. – Для кожної зведеної категорії товарів або окремо для кожного товару за кодом КН: – прямі та непрямі питомі включені викиди кожного товару; а для SEE, непряма інформація про те, як було визначено коефіцієнт викидів та використане джерело інформації; – інформація про те, яка якість даних і методи (розрахункові, вимірювальні, інші) використовувалися для визначення включених викидів, і чи повністю базувалися вони на моніторингу, чи використовувалися значення за замовчуванням; – якщо використовувалися значення за замовчуванням, короткий опис, чому вони використовувалися замість фактичних даних; – інформація щодо додаткових параметрів звітування для вироблених товарів в конкретних секторах, якщо потрібно; і – якщо застосовується, інформація про ціну на вуглець, що підлягає сплаті, і окремо для будь-яких прекурсорів, отриманих з інших установок, за країною походження прекурсорів.
Частина Додаткова інформація	2. Забезпечує більшу прозорість даних згідно із частиною 1 і дозволяє підзвітному декларанту проводити перевірки достовірності даних із частини 1. – Загальні викиди установки, включаючи: дані про активність і розрахункові коефіцієнти для кожного використаного вихідного потоку; викиди від кожного джерела викидів, які моніторяться за допомогою вимірювальної методології, та викиди, визначені іншими методами; і, якщо застосовується, будь-який імпорт або експорт CO₂ на інші установки з причин, описаних вище. – «Тепловий баланс» імпортованого, виробленого, спожитого та експортованого вимірюваного тепла, а також аналогічні баланси відпрацьованих газів або електроенергії.

Шаблон	Резюме інформації, необхідної для перехідного періоду
	– Перелік усіх відповідних товарів за кодом КН, вироблених установкою, включаючи прекурсори, які не охоплюються окремими виробничими процесами. – Для прекурсорів: – кількість, отримана з інших місць; – їхні питомі прямі та непрямі включені викиди (за повідомленнями інших операторів); – кількість, використана в кожному виробничому процесі, за винятком товарів-прекурсорів, вироблених на тій самій установці. – Для віднесених прямих і непрямих викидів: інформація про те, як розраховувалися віднесені викиди кожного виробничого процесу; рівень активності та віднесені викиди кожного виробничого процесу. – Короткий опис установки, що охоплює: релевантні та нерелевантні (поза межами сфери застосування) виробничі процеси; – основні виробничі процеси, що відбуваються на установці, і будь-які виробничі процеси, які не охоплюються для цілей СВАМ; – основні елементи використовуваної методології моніторингу; і – які заходи для покращення якості даних були вжиті, зокрема, чи застосовувалася будь-яка форма верифікації (в завершальному періоді). – Інформація про коефіцієнт викидів електроенергії в угоді про закупівлю електроенергії, якщо це доречно.

Джерело: додаток IV до Імплементаційного регламенту.

Щоб надати рекомендовані додаткові дані відповідно до частини 2 вище, вам як оператору може знадобитися надати додаткові файли з цією інформацією підзвітному декларанту.

6.11.2 Для підзвітних декларантів

Під час перехідного періоду підзвітні декларанти повинні подавати звіти СВАМ до Перехідного реєстру СВАМ, використовуючи структуру, викладену в додатку I Імплементаційного регламенту «Інформація, яка подається у звітах СВАМ». Інформація про включені викиди, що має відношення до звіту СВАМ, міститься в частині 1 передачі даних про викиди оператора, і перелічена у таблиці 6-3 вище.

Якщо шаблон добровільної передачі електронних даних використовується оператором для передачі інформації про включені викиди вам як підзвітному

декларанту, тоді інформація, необхідна для квартального звіту СВМ, знаходиться на аркуші «Підсумкове повідомлення» в кінці електронної таблиці.

Схема 6-7. Резюме шаблону добровільної передачі електронних даних

Communication with reporting declarant																
This sheet summarises the main information from sheets "Summary_Processes" and "Summary_Products" to be communicated to the reporting declarant importing the goods into the European Union.																
1 Summary of the installation and production processes																
1 Installation details																
2 Summary of the production processes and production routes, where relevant																
2 Summary of products																

Відповідні параметри, розраховані для цілей звітування в цій підсумковій таблиці, включають:

- розмір ціни на вуглець, що підлягає сплаті;
- спожита електроенергія;
- питомі (прямі) включені викиди;
- питомі (непрямі) включені викиди;
- параметри, характерні для конкретного сектору, наприклад, вміст сплаву.

Незважаючи на те, що використання електронної таблиці є добровільним, підзвітні декларанти можуть звернутися до операторів з проханням надати інформацію про викиди з використанням цього шаблону.

7 МОНІТОРИНГ І ЗВІТУВАННЯ ЗА КОНКРЕТНИМИ СЕКТОРАМИ

Розділ 5 присвячений технічним характеристикам продукції, на яку поширюється дія СВАМ, і відповідним виробничим маршрутам. В даному розділі розглядаються деталі відносно конкретних секторів, зокрема, додаються вимоги щодо моніторингу та звітування в рамках конкретних секторів, а також наводяться докладні приклади для кожного сектора.

Хоча цей методичний документ призначений в основному для використання операторами, які виробляють матеріальні товари, що підпадають під СВАМ, в розділі 7.6 також міститься деяка інформація для імпортерів електроенергії як товару відповідно до СВАМ.

Примітка до прикладів: Хоча приклади призначені в першу чергу для читачів із певних секторів, читачам також пропонується ознайомитися з іншими прикладами, оскільки кожен приклад містить поняття, які можуть становити інтерес і для інших секторів. Зокрема:

- в розділі 7.1.2 (Цементний сектор) наведено приклад поетапного підходу до поділу установки на виробничі процеси;
- цей приклад докладніше описано в розділі 7.1.3, тут приклад описано альтернативно з використанням «бульбашкового підходу». Крім того, в ньому демонструється, що суміш матеріалів (вапняк та інші мінерали) можна спільно контролювати як «сировинне борошно», що краще відповідає наявній ситуації установки;
- в першому прикладі з металургійного сектору (7.2.2.1) розглядається інтегрований металургійний завод. Тут демонструється «бульбашковий підхід» до визначення виробничих процесів з метою мінімізації зусиль моніторингу. Крім того, продемонстровано виробництво електроенергії з відпрацьованих газів і використання власного коефіцієнта викидів електроенергії для непрямих викидів (де частина електроенергії також надходить з мережі);
- в другому прикладі з металургії (розділ 7.2.2.2) розглядається виробництво високолегованої сталі з використанням електродугової печі. Тут закупаються додаткові прекурсори, які додаються до власних викидів установки. Крім того, обговорюються додаткові вимоги до звітування в рамках коду КН. В якості додаткової функції розрахунок включених викидів складних товарів виконується двома різними способами: у першому випадку загальні включені викиди розраховуються перед діленням на рівень активності; у другому випадку розрахунок здійснюється з використанням питомих включених викидів прекурсорів;
- в обох прикладах використовується розрахунок масового балансу, оскільки вироби зі сталі та шлаки містять вуглець, який не виділяється у вигляді CO₂;
- приклад із сектору добрив (розділ 7.3.2) показує ситуацію, коли майже всі включені викиди походять від двох придбаних прекурсорів аміаку та карбаміду. Зауважте, що в прикладі всі викиди — це лише CO₂, хоча в цьому секторі викиди N₂O також мають значення. Якщо установка використовуватиме азотну кислоту як прекурсор (наприклад, замість

сірчаної кислоти у прикладі), тоді викиди N_2O , включені в азотну кислоту, будуть додаватися, як і будь-які інші включені викиди;

- приклад з алюмінієвого сектору (розділ 7.4.2) показує ситуацію, коли частина установки (виробництво попередньо спечених анодів) не підпадає під дію СВАО, а пов'язані вихідні потоки мають бути належним чином розділені;
- приклад з воднем №1 (розділ 7.5.2.1, виробничий маршрут: паровий риформінг метану) демонструє, як експортоване тепло слід враховувати для визначення викидів;
- приклад з воднем №2 (розділ 7.5.2.2, хлорно-лужний електроліз) — це процес, у якому застосовуються лише непрямі викиди. Вони розподіляються між трьома основними продуктами процесу, як того вимагає Імплементативний регламент.

У всіх прикладах зроблені різні припущення щодо електроенергії, отриманої з мережі, що призводить до отримання різних коефіцієнтів викидів для електроенергії. Ці різні значення можуть служити для того, щоб дізнатися про порядок величини цих коефіцієнтів.

7.1 Цементний сектор

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементативного регламенту щодо конкретних секторів, які стосуються перехідного періоду СВАО.

Посилання на Імплементативний регламент

- Додаток II, розділ 3 «Спеціальні положення та вимоги до моніторингу викидів за виробничим маршрутом». Підрозділи 3.2—3.5 (зведені категорії товарів цементного сектору).
 - Додаток III, розділ В «Моніторинг прямих викидів на рівні установки», підрозділ **В.9.2.** «Вимоги для конкретних секторів, додаткові правила щодо технологічних викидів у цементному секторі», що охоплюють: **В.9.2.1** «Додаткове правило для методу А (на основі вхідних матеріалів)»; **В.9.2.2** «Додаткове правило для методу В (на основі вихідних матеріалів)»; **В.9.2.3** «Додаткове правило для викидів, пов'язаних із викинутим цементним пилом/побічним пилом».
 - Додаток IV, розділ 2 «Секторальні параметри» для товарів, охоплених СВАО, про які виробники товарів повинні звітувати імпортерам у Передачі даних про викиди.
-

7.1.1 Секторальні вимоги до моніторингу та звітування

Моніторинг прямих та непрямих включених викидів слід проводити відповідно до методології, викладеної в Імплементативному регламенті та описаній вище.

7.1.1.1 Охоплені викиди

До відповідних прямих викидів, які слід моніторити та про які слід звітувати в рамках цементного сектору, належать:

- викиди діоксиду вуглецю (прямі) від процесу спалювання палива¹¹⁸ лише на стаціонарних установках (за винятком викидів від будь-яких мобільних установок, таких як транспортні засоби);
- викиди діоксиду вуглецю (прямі) від процесу в результаті:
 - термічного розкладу карбонатвмісної сировини (такої як вапняк, доломіт тощо);
 - вмісту некарбонатного вуглецю в сировині (такій як вуглецева глина, вапняк, сланці);
 - альтернативної сировини (наприклад, золи виносу, яка використовується в сировинному борошні) або з будь-яких добавок викопного палива/біомаси;
 - викинутого пилу цементної печі (CKD) або побічного пилу;
- викиди діоксиду вуглецю (прямі), що виникають в результаті виробництва вимірюваного тепла (наприклад, пари) та охолодження, що споживається в межах системи виробничого процесу, незалежно від місця виробництва тепла (тобто від виробництва на місці чи від імпорту із стороннього підприємства);
- викиди діоксиду вуглецю (прямі) в результаті контролю викидів (наприклад, від карбонатної сировини, такої як кальцинована сода, що використовується для кислотного очищення димових газів). Включено для будь-якого товару, де це застосовується.

Про прямі викиди з різних вихідних потоків, наведених вище, не звітується окремо, вони сумуються, щоб отримати загальні прямі викиди для установки або виробничого процесу.

Про непрямі викиди від спожитої електроенергії необхідно звітувати окремо від прямих викидів.

7.1.1.2 Додаткові правила

Визначення технологічних викидів

Для визначення прямих викидів від виробництва цементного клінкеру також застосовуються додаткові правила моніторингу технологічних викидів із компонентів сировинного борошна залежно від того, чи стосуються **дані про активність**:

- **вхідного** матеріалу процесу (наприклад, вапняк) на основі:

¹¹⁸ Як для пічних, так і для непічних видів палива. Паливо для цементних печей включає традиційне викопне паливо, таке як природний газ і вугілля, альтернативне викопне паливо, таке як нафтовий кокс або відходи подрібнених автомобільних шин, а також біопаливо (відходи біомаси). До непічних видів палива відноситься паливо, яке використовується поза печами, наприклад, для обпалювання глини у вихрових декарбонизаторах із безполуменим горінням, а також для сушіння цементних матеріалів.

- вмісту карбонатів у вхідних ресурсах процесу (**метод розрахунку А**)ⁱ
- внесеної поправки на пил цементної печі (СКД) або побічний пил, який залишає систему печі;
- **вихідного матеріалу процесу, наприклад кількості виробленого клінкеру (метод розрахунку В).**

Зауважте, що обидва методи вважаються еквівалентними, тобто ви як оператор повинні вибрати метод, який дозволяє отримати надійніші дані, придатніший для вашого обладнання та дозволяє уникнути надмірних витрат. Методи розрахунку А і В більш детально описані в розділі 6.5.1.1 цього методичного документа.

Розрахунок викидів, пов'язаних із викинутим СКД або побічним пилом

Як оператор ви повинні додати технологічні викиди CO₂ від побічного пилу або пилу цементної печі (СКД), що виходить із системи печі, з поправкою на коефіцієнт часткової кальцинації СКД.

- Мінімальні вимоги: застосовується коефіцієнт викидів 0,525 т CO₂/т пилу.

Рекомендоване покращення: коефіцієнт викидів (EF) визначається принаймні один раз на рік відповідно до вимог положень додатку III, В.5.4 Імплементацийного регламенту до лабораторних аналізів¹¹⁹ і з використанням **такої формули:**



$$EF_{CKD} = \left(\frac{EF_{CII}}{1+EF_{CII}} \cdot d \right) / \left(1 - \frac{EF_{CII}}{1+EF_{CII}} \cdot d \right) \text{ (Рівняння 28)}$$

де:

EF_{CKD} — Коефіцієнт викидів частково кальцинованого пилу цементної печі [т CO₂/т СКД];

EF_{CII} — Коефіцієнт викидів клінкеру для конкретної установки [т CO₂/т клінкеру];

d — Ступінь кальцинування СКД (вивільнений CO₂ у відсотках від загального карбонатного CO₂ у сировинній суміші).

Метод Б — на основі виходу клінкеру

Для цього методу в Імплементацийному регламенті наведено правило для конкретного сектора:

дані про активність AD_j для виробництва клінкеру [т] протягом звітного періоду можуть бути визначені через:

- безпосереднє зважування клінкеру (за наявності технічної можливості); або
- на основі поставок цементу, за матеріальним балансом з використанням цього розрахунку коригування запасів:



¹¹⁹ Інструкції щодо вимог до лабораторних аналізів наведено в розділі 6.5.1.4.

$$Cli_{prod} = (Cem_{deliv} - Cem_{SV}) \cdot CCR - Cli_s + Cli_d - Cli_{SV} \text{ (Рівняння 27)}$$

де

Cli_{prod} — кількість виробленого клінкеру, виражена в тоннах,

Cem_{deliv} — кількість поставок цементу, виражена в тоннах,

Cem_{SV} — коливання запасів цементу, виражені в тоннах,

CCR — співвідношення клінкеру до цементу (тонн клінкеру на тонну цементу),

Cli_s — кількість поставленого клінкеру, виражена в тоннах,

Cli_d — кількість відвантаженого клінкеру, та

Cli_{SV} — кількість коливань запасу клінкеру, виражена в тоннах.

В якості мінімальної вимоги застосовуються **стандартні коефіцієнти викидів EF_j** із стандартним значенням 0,525 т CO₂/т клінкеру. Рекомендованим покращенням буде проведення аналізів клінкеру для визначення EF.

Для **коефіцієнта перетворення CF_j** дозволяється завжди використовувати консервативне припущення, що $CF_j = 1$, щоб зменшити зусилля з моніторингу.

Співвідношення клінкеру до цементу (CCR)

При розрахунку включених у цементні вироби викидів більшість викидів припадає на цементний клінкер. Таким чином необхідно брати до уваги CCR, який є масовим відношенням тонн цементного клінкеру, спожитого на тонну виробленого цементу (також відомий як «клінкерний коефіцієнт (клінкер-фактор)»).

CCR має отримуватись:

- окремо для кожного з різних цементних продуктів, на основі лабораторних аналізів відповідно до положень розділу В.5.4 додатку; або
- шляхом розрахунку як відношення різниці між поставками цементу та змінами в запасах і всіма матеріалами, що використовуються як добавки до цементу, включаючи побічний пил і пил цементної печі.

Значення CCR виражається у відсотках (%), і зазвичай коливається від 80 до 95 % для портландцементу. CCR особливо актуальний для розрахунку відповідних включених викидів при виробництві змішаних або композитних цементів, де вміст клінкеру може коливатися в широких межах для різних типів композитного цементу,¹²⁰ а решта складається з інших компонентів, таких як мінеральні добавки,¹²¹ з нульовими викидами.

7.1.1.3 Додаткові параметри звітування

В таблиці 7-1 нижче перераховано додаткову інформацію, яку ви як оператор повинні надати імпортерам у своїй передачі даних про викиди.

Таблиця 7-1. Додаткові параметри цементного сектору, необхідні у звіті СВМ

Зведена категорія товарів	Параметр звітування
Кальцинована глина ¹²²	– Кальцинована глина чи ні.
Цементний клінкер	– Немає.
Цемент	– Вміст клінкеру в цементі. Це:

¹²⁰ Європейський стандарт EN 197-1 визначає п'ять основних поширених типів цементу від СЕМ І (портландцемент) до V (композитний цемент) і 27 різних типів продукту, де вміст клінкеру в змішаних і композитних цементах (СЕМ ІІ до V) може коливатися від 95% до 5-20%.

¹²¹ Мінеральні добавки (головним чином гіпс) разом із вторинними мінеральними добавками (доменний шлак і зола виносу) виключені з розгляду згідно з СВМ і мають, таким чином, нульові включені викиди.

¹²² Зверніть увагу, що глини під кодом КН 2507 00 80, які не є кальцинованими, мають нульові включені викиди. Про них ще потрібно буде повідомити, але додаткової інформації від виробника глини отримувати не потрібно.

-
- масове співвідношення тонн цементного клінкеру, спожитого на вироблену тонну цементу (співвідношення клінкеру до цементу або CCR);
 - виражається у відсотках.
-

Глиноземистий цемент – Немає.

Вам потрібно переконатися, що ви зібрали всі параметри, необхідні для ваших товарів, охоплених СВМ, і повідомили їх імпортерам ваших товарів. Імпортеру потрібно буде повідомити додаткові параметри, коли товари імпортуються до ЄС відповідно до СВМ.

7.1.2 Приклад поділу цементної установки на окремі виробничі процеси

Визначаючи системну межу виробничого процесу, вам як оператору потрібно буде вирішити, які фізичні виробничі блоки належать до виробничого(-их) процесу(-ів) і які вхідні, вихідні матеріали та викиди є релевантними. Підхід до цього обговорюється в розділі 6.3 вище, а приклад наведено в таблиці 7-2 нижче для цементного сектору.

Для умовного цементного заводу, який одночасно виробляє та експортує цементний клінкер (КН 2523 10 00) і цемент (КН 2523 29 00), оператор повинен виконати наступні кроки, щоб розділити цементний завод на окремі виробничі процеси в рамках СВМ:

Крок 1: перелічити усі товари, фізичні одиниці, вхідні та вихідні матеріали та викиди до/з установки.

На цьому першому кроці оператор використовує наявну інформацію про свою установку, таку як списки промислового обладнання та плани, щоб визначити:

- фізичні одиниці, які здійснюють виробничі процеси на їхній установці, такі як печі, котли, сушарки, очищення димових газів, кульові млини, фасувальні установки;
- вхідні матеріали процесу, необхідні для виготовлення товарів, наприклад, сировина, паливо, електроенергія;
- вихідні матеріали процесу, наприклад, вироблені товари, побічні продукти, тепло, відпрацьовані гази;
- викиди від процесу.

Вони перераховані в таблиці 7-2 нижче.

Таблиця 7-2. Контрольний список вхідних матеріалів, фізичних одиниць, вихідних матеріалів та викидів на прикладі цементної установки.

Вхідні матеріали	Фізичні одиниці	Вихідні матеріали	Відповідні викиди СВМ
Піч — викопне паливо,¹²³ наприклад вугілля, НФО (важке рідке паливо) Піч — альтернативне паливо та паливо з відходів (для печі для обпалювання цементного клінкеру), наприклад, частка із високою теплотворною здатністю у твердих побутових відходах (ТПВ)¹²⁴ Піч — електроенергія, споживана піччю для обпалювання клінкеру та відповідним обладнанням Млин — викопне паливо для сушарки цементу	Система печі та супутнє обладнання, наприклад, для приготування сировинного борошна Млин — розмелювальне обладнання (включно із сушаркою) і супутнє обладнання, наприклад, для пакування цементу в мішки Інше промислове обладнання, не пов'язане з виробництвом цементу (виключається із системних меж). Теплообмінник для централізованого опалення Обладнання для очищення димових газів (для очищення газоподібних і пилових викидів)	Піч — цементний клінкер¹²⁶ Млин — цементні вироби, за видами¹²⁷ Піч — інші вихідні матеріали¹²⁸: наприклад пил цементної печі Централізоване опалення (або охолодження чи електроенергія)¹²⁹	Піч — прямі викиди від згоряння палива Піч — прямі викиди від альтернативних видів палива та відходів Піч — непрямі викиди від спожитої електроенергії. Піч — прямі технологічні викиди від карбонатів Млин — непрямі викиди від спожитої електроенергії.

¹²³ Паливо, що спалюється для отримання тепла задля використання в процесі, що розглядається, або в інших місцях. Як кількість палива (зокрема вміст вуглецю/коефіцієнт викидів), так і його енергетичний вміст мають значення для віднесення його до різних виробничих процесів.

¹²⁴ Високотеплотворна частка твердих побутових відходів

¹²⁶ Прекурсор або проміжний товар чи продукт: коли виробничий процес також включає «готовий» товар. Продукт-прекурсор також може бути вихідним матеріалом з установки; наприклад, якщо оператор експортував з установи і цементний клінкер, і цемент.

¹²⁷ Готовий цементний продукт — фізичний вихідний продукт, отриманий з установи/виробничого процесу, щодо яких проводився моніторинг.

¹²⁸ Інші продукти (субпродукти) та відходи: необхідно моніторити лише якщо це доречно з погляду вмісту вуглецю для визначення викидів виробничого процесу та вмісту енергії для цілей підтвердження.

¹²⁹ Вимірюване тепло (або охолодження чи електроенергія, якщо для їх виробництва використовується паливо), експортоване з установи СВМ або виробничого процесу, слід розглядати як другий продукт, тобто певну кількість викидів необхідно відняти від викидів цього виробничого процесу.

Вхідні матеріали	Фізичні одиниці	Вихідні матеріали	Відповідні викиди СВМ
Млин — електроенергія, споживана установкою для подрібнення цементу та відповідним обладнанням Піч — сировина ¹²⁵ : Вапняк, глини Піч — альтернативна сировина: наприклад, зола виносу Млин — цементний клінкер з печі Млин — добавки, що використовуються у виробництві цементу			

Крок 2: визначити відповідні виробничі процеси та виробничі маршрути.

На цьому етапі оператор визначає, що установка виробляє цементний клінкер і цемент, кожен з яких відноситься до зведеної категорії товарів, перелічених у таблиці 1 розділу 2 додатку II Імплементативного регламенту (і в розділі 5 цього методичного документа).

Кожна зведена категорія товарів визначається як єдиний виробничий процес. Оператор використовує таблицю 7-2 як контрольний список для призначення відповідних вхідних та вихідних матеріалів і викидів кожному виробничому процесу. У більшості випадків це відносно просто, наприклад:

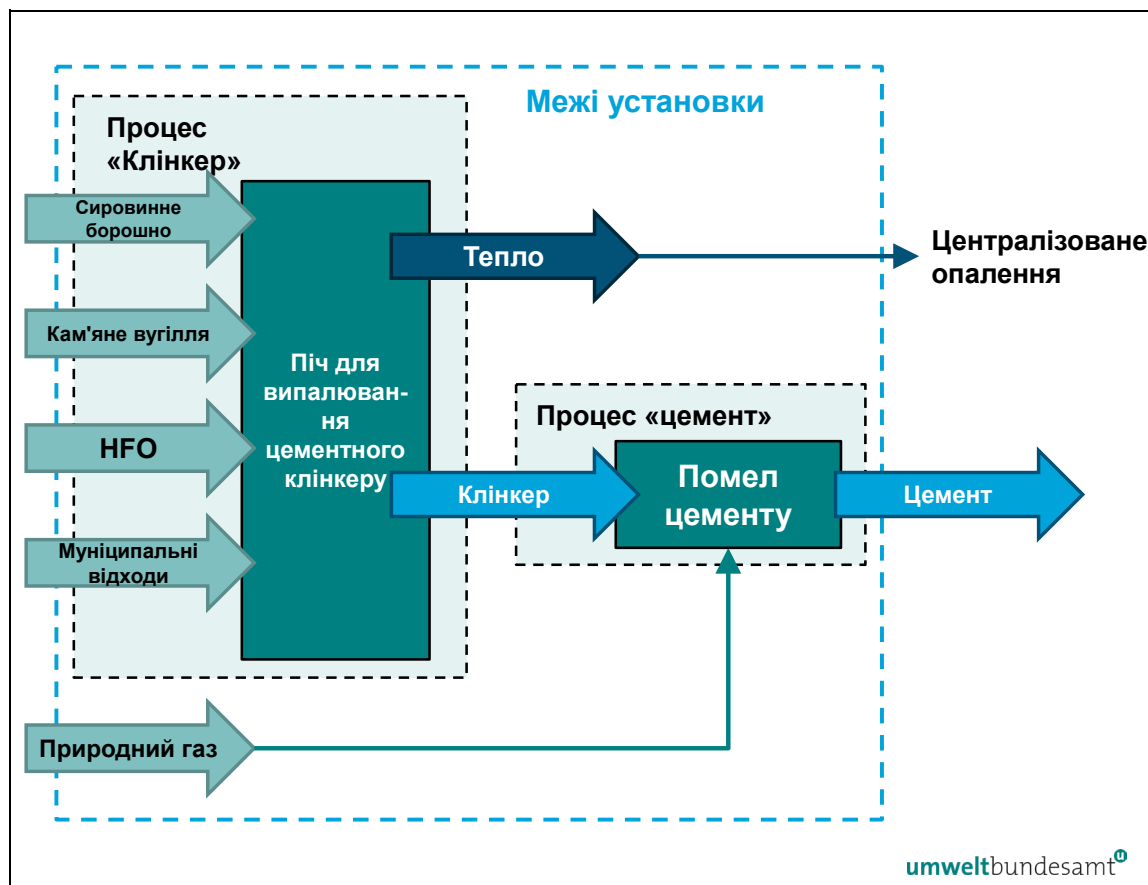
- процес виробництва цементного клінкеру:
 - фізичні одиниці: цементна піч, включно з підігрівачами, попередній кальцинатор, охолоджувачем клінкеру та супутнім допоміжним обладнанням, як-от система очищення димових газів;
 - вхідні матеріали / джерела потоків: паливо, електроенергія, сировина та альтернативна сировина для процесу;

¹²⁵ Сировина — це матеріали, які беруть участь в інших хімічних реакціях або фізично модифіковані в процесі виробництва продукту.

- вихідні матеріали (товари): цементний клінкер, пічний пил (його повторне введення в процес виробництва клінкеру);
- інші вихідні матеріали: вимірюване тепло, експортоване в мережу централізованого теплопостачання;
- джерела викидів: прямі (згоряння та процес) та непрямі викиди (споживана електроенергія), пов'язані з системою печі;
- процес виробництва цементу:
 - фізичні одиниці: подрібнювальна установка, сушарка з прямим нагріванням і супутнє допоміжне обладнання, наприклад установка для розфасовки цементу;
 - вхідні / вихідні потоки: цементний клінкер, електроенергія, паливо для сушарки, добавки, що використовуються для виробництва цементу, наприклад гіпс;
 - вихідні матеріали (товари): цемент;
 - джерела викидів: прямі (від сушарки цементу, якщо застосовується) та непрямі викиди (від спожитої електроенергії), пов'язані з процесом помелу.

Використання схеми допомагає візуалізувати відповідні системні межі кожного виробничого процесу та виробничого маршруту, а також відповідним чином призначити вхідні та вихідні матеріали і викиди.

Схема 7-1. Схема, яка використовується для визначення системних меж на прикладі цементного клінкеру та цементних процесів



У випадку вищезазначеної цементної установки і система печі, і вузол для подрібнення цементу є відносно самостійними частинами установки, без спільного обладнання, і щодо системних меж кожного виробничого процесу немає жодних сумнівів. Єдиним елементом, який не є широко поширеним у цій галузі, є рекуперація тепла з печі для обпалювання клінкеру з метою централізованого теплопостачання. На практиці це не буде окремим виробничим процесом, але при розрахунку відповідних викидів у процесі виробництва клінкеру буде враховано тепло, як показано в розділах 6.2.2.2 і 6.7.2.

Наведений нижче робочий приклад для цементного сектору показує, як для визначених виробничих процесів розраховуються відповідні викиди, як вони відносяться до виробничих процесів, а також як розраховуються специфічні включені викиди. Для спрощення у цьому прикладі не враховується централізоване опалення, як і додаткові прямі викиди з сушарки перед помелом цементу.

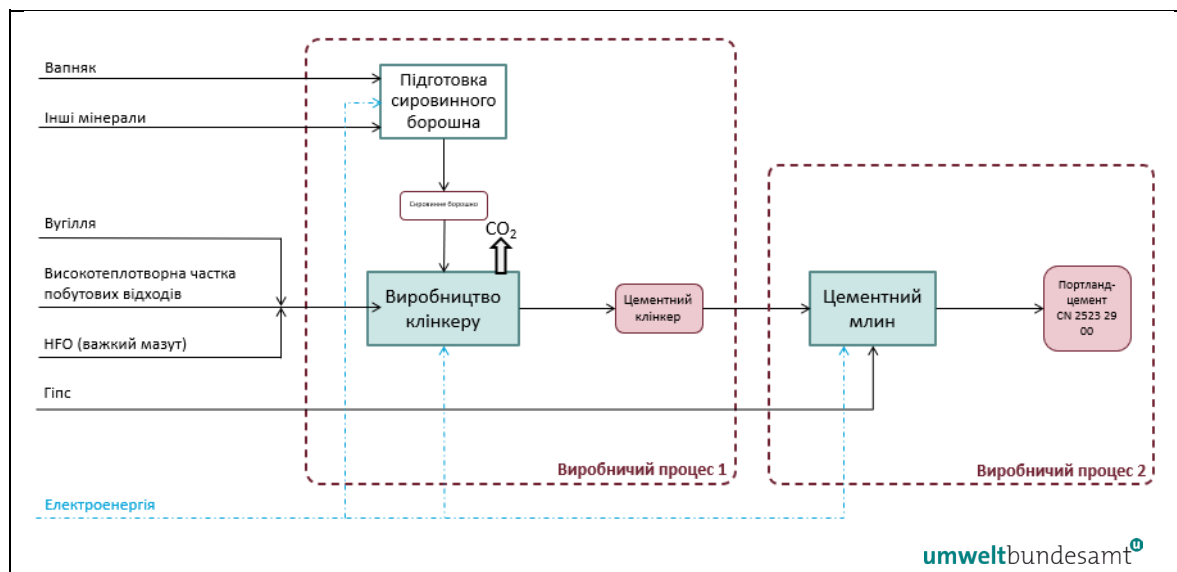
7.1.3 Робочий приклад для цементного сектору

Наведений нижче робочий приклад показує, як розраховуються питомі включені викиди для товарів цементного сектору. Вислідні включені викиди від імпорту в ЄС потім розраховуються в кінці прикладу для звітування в перехідний період.

У цьому прикладі установка виробляє два продукти — цементний клінкер і цемент, кожен з яких визначається як окремий виробничий процес, оскільки кожен відноситься до окремої зведеної категорії товарів СВМ.

Схема 7-2 дає загальне уявлення про установку та показує системні межі у вигляді штрихованої лінії для кожного виробничого процесу. Фізичні одиниці, які здійснюють кожен виробничий процес, були згруповані під назвами «Виробництво клінкеру» та «Цементний завод», для кожного виробничого процесу були визначені різні вхідні та вихідні матеріали, а також джерела викидів.

Схема 7-2. Приклад з цементом. Огляд

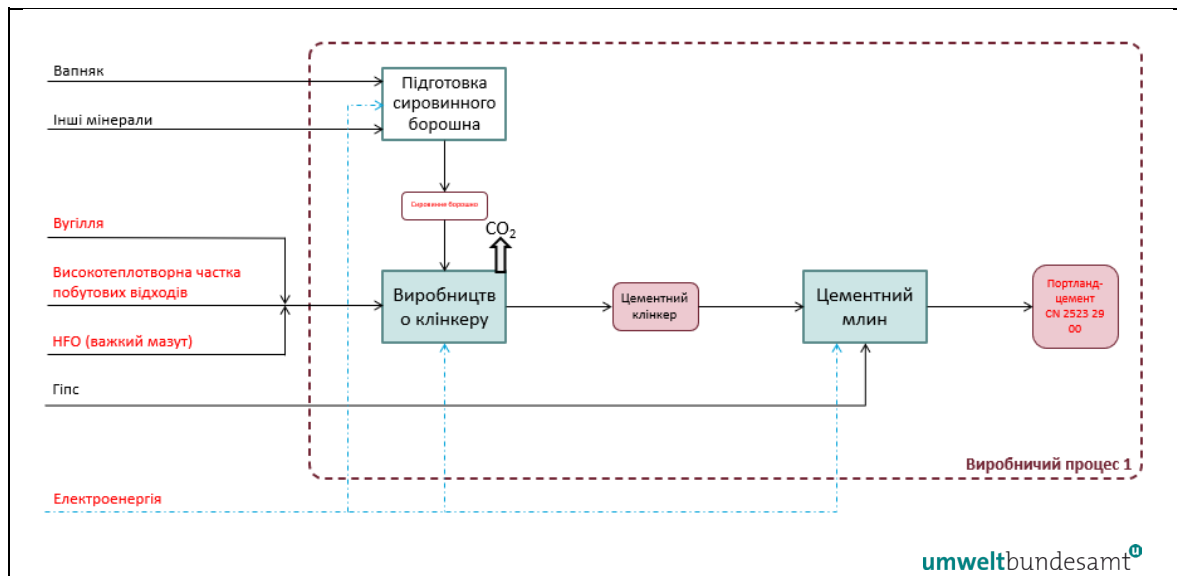


Два відповідні виробничі процеси, визначені вище:

- виробничий процес 1 — цементний клінкер, вироблений у цементній печі. Системні межі цього виробничого процесу були визначені як такі, що включають вхідні матеріали (вапняк та інші мінерали), паливо (вугілля, важкий мазут (НФО) та частки побутових відходів) та електроенергію. Вихідним матеріалом процесу є цементний клінкер, який є відповідним прекурсором для виробничого процесу 2;
- виробничий процес 2 — цемент, виготовлений на цементному млині. Системні межі цього виробничого процесу були визначені як такі, що включають вхідний гіпс (який як сировина не має включених викидів, прекурсор цементного клінкеру (який має включені викиди) та електроенергію. Вихідним матеріалом процесу є цемент.

У цьому випадку, оскільки весь вихідний матеріал із виробничого процесу 1 цементного клінкеру-прекурсора потрапляє безпосередньо у виробничий процес 2, можна визначити спільний виробничий процес, або «бульбашку», за допомогою якої системні межі виробничих процесів поєднуються, як показано на схемі 7-3.

Схема 7-3. Приклад з цементом — спільний виробничий процес («бульбашковий підхід») і підхід повного моніторингу — необхідно моніторити всі червоні елементи.



Системні межі було перенесено, щоб охопити обидва виробничі процеси, визначені раніше для кожного зведеного товару СВМД.

Вхідні та вихідні матеріали, виділені червоним текстом вище, є параметрами, які повинен моніторити оператор, щоб віднести викиди та визначити прямі та непрямі питомі включені викиди для обох виробничих процесів.

Прямі та непрямі викиди, які моніторяться в цьому прикладі, є результатом:

- прямих викидів від згоряння палива — викопного палива (вугілля та НФО) та від змішаного викопного палива/біомаси, отриманого з побутових відходів (альтернативне паливо);
- прямих викидів від процесу — у результаті термічного розкладання карбонатів у сировинному борошні (вироблений з вапняку та інших мінералів), що надходять до системи цементної печі;
- непрямих викидів від електричної енергії, яка споживається в процесі спільного виробництва.

Необхідно також стежити за рівнем активності цементу. Як видно, моніторинг значно спрощується завдяки такому «бульбашковому підходу». Зокрема, кількість клінкеру та відповідні включені викиди не потрібно моніторити окремо, і немає необхідності розділяти кількість спожитої електроенергії відповідно до двох процесів.

У наведених нижче таблицях узагальнено витрати палива, електроенергії та початкової сировини, які моніторяться для визначення питомих включених викидів (SEE). Розрахунок значень SEE виконується в два етапи:

- крок 1 — отримуються значення SEE для відповідного прекурсора цементного клінкеру; і

- крок 2 — отримуються значення SEE для цементу, враховуючи і) включені викиди прекурсора та ii) співвідношення клінкеру до цементу (CCR), а також будь-які додаткові викиди, що виникають під час процесу.

Зауважте, що якщо будь-який цементний клінкер, вироблений установкою, буде перенаправлений та проданий окремо, то оператор повинен буде повідомити покупцеві товарів з цементного клінкеру і про включені викиди, розраховані на етапі 1. У цьому випадку «бульбашковий підхід» не дозволяється.

Таблиця 7-3. Розрахунок прямих і непрямих викидів, а також значень SEE для цементного клінкеру

Прямі викиди	AD (т)	NCV (ГДж/т)	EF (т CO ₂ /т або т CO ₂ /ТДж)	Біомаса %	Викиди викопного (т CO ₂)	Викиди біомаси (т CO ₂)
Технологічні викиди						
Сировинне борошно (стандартний коефіцієнт) ¹³⁰	1 255 000		0,525		658 875	
Викиди від згоряння						
Вугілля	88 000	25	95		209 000	0
Побутові відходи з високою NCV (чистою теплотворною здатністю) ¹³¹	25 000	20	83	15%	35 275	6 225
HFO	43 000	40	78		134 160	0
Загальні прямі викиди					1 037 310	
Непрямі викиди	AD (МВт-год)		EF (т CO₂ / МВт-год)		Викиди (т CO₂)	
Спожита електроенергія	81 575		0,833		67 953	
Виробництво клінкеру (тонн)	1 255 000					
Крок 1. Значення питомих включених викидів (SEE), отримані з використанням прямих і непрямих викидів і даних про активність для цементного клінкеру.						
Цементний клінкер	Прямі	Непрямі				
SEE	0,8265	0,0541	т CO₂ / т			

¹³⁰ Стандартний коефіцієнт викидів для цементного клінкеру, наведений у додатку III В.9.2.2. Імплементативного регламенту, в якому зазначено, що в якості мінімальної вимоги для визначення коефіцієнта викидів застосовується стандартне значення 0,525 т CO₂/т цементного клінкеру.

¹³¹ Біомаса є біологічно розкладаною часткою муніципальних відходів. Якщо коефіцієнт викидів та/або NCV для муніципальних відходів невідомі, слід використовувати стандартні значення з таблиці 2 додатку VIII до Імплементативного регламенту, які складають 11,6 ГДж/т і 100 т CO₂/ТДж.

В таблиці 7-3 вище крок 1 полягає в розрахунку та розподілі прямих і непрямих викидів, пов'язаних з виробництвом цементного клінкеру за звітний період, і отриманні значень SEE для кількості виробленого клінкеру.

Зауважте, що коефіцієнт викидів, який використовується для сировинного борошна вище, є стандартним коефіцієнтом викидів, наведеним у Імплементативному регламенті (ЄС) 2023/1773, додаток III, розділ B.9.2.2, де зазначено, що в якості мінімальної вимоги для визначення коефіцієнта викидів, використовується стандартне значення 0,525 т CO₂/т цементного клінкеру.

Зауважте також, що прямі викиди, пов'язані з вмістом біомаси в побутових відходах, розраховуються окремо та віднімаються від загальних прямих викидів. Це пов'язано з тим, що частина муніципальних відходів, яка піддається біологічному розкладанню (вказана вище як 15%), розглядається як біомаса і фактично має нульовий вміст загальних викидів, оскільки критерії сталого розвитку RED II не застосовуються до побутових/муніципальних відходів.

Таблиця 7-4. Розрахунок загальних прямих і непрямих значень SEE для кінцевого цементного продукту (крок 2)

Виробництво портландцементу			Коментар
тонни клінкеру / тонни цементу	0,95		Це CCR для портландцементу. CCR залежить від виробленого цементного продукту.
	МВт-год/т	т CO ₂ /т	
Додаткове споживання електроенергії	0 085	0,0708	Для виробничого процесу помелу цементу. Розраховується як Мвт-год/т x EF для електроенергії.
Крок 2. Значення SEE, отримані для кінцевого цементного продукту, разом із включеними викидами від відповідного попереднього цементного клінкеру			
Цемент	SEE Прямі	SEE Непрямі	
	т CO ₂ / т цементу	т CO ₂ / т цементу	
Внесок прекурсора (клінкер)	0,7852	0,0514	Розраховується за допомогою CRR, наприклад, для прямих SEE як 0,8265 т CO ₂ / т x 0,95 = 0,7852 т CO ₂ / т
Виробничий процес		0,0708	Як зазначено вище
Загальні питомі включені викиди	0,7852	0,1222	Сума SEE

Загальні включені викиди, про які має звітувати уповноважений декларант (імпортер з ЄС) при імпорті портландцементу в ЄС протягом перехідного періоду, можуть бути визначені, наприклад, для імпорту 100 тонн портландцементу:

- **перехідний період (лише звіт):**
 - прямі включені викиди = 100 т x 0,7852 т CO₂ / т = 78,52 т CO₂;
 - непрямі включені викиди = 100 т x 0,1222 т CO₂ / т = 12,22 т CO₂.

Всього: 90,74 т CO₂

7.2 Сектор заліза та сталі

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементаційного регламенту щодо конкретних секторів, які стосуються перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

- Додаток II, розділ 3 «Спеціальні положення та вимоги до моніторингу викидів за виробничим маршрутом». Підрозділи 3.11 — 3.16 (зведені категорії товарів чорної металургії).
 - Додаток IV, розділ 2 «Секторальні параметри» для товарів, охоплених СВМ, про які виробники товарів повинні звітувати імпортерам у Передачі даних про викиди.
Додаток VIII, розділи 1 і 2 «Стандартні коефіцієнти викидів, що використовуються для моніторингу прямих викидів на рівні установки», зокрема: таблиця 1 «Коефіцієнти викидів палива, включаючи відпрацьовані гази», таблиця 3 «Технологічні викиди карбонатів», таблиця 5 «Технологічні викиди від інших технологічних матеріалів, які використовуються у виробництві заліза та сталі».
-

7.2.1 Секторальні вимоги до моніторингу та звітування

Прямі та непрямі включені викиди повинні моніторитися відповідно до методології, викладеної в Імплементаційному регламенті та в розділі 6 цього методичного документа.

7.2.1.1 Моніторинг викидів

До відповідних викидів, які слід моніторити та про які слід звітувати в рамках сектору заліза та сталі, належать:

- викиди діоксиду вуглецю (прямі) від процесу спалювання палива, включно з відходами або вихідними газами, як-от доменний газ (BFG), лише від стаціонарних установок (за винятком викидів від будь-якого мобільного обладнання, наприклад транспортних засобів);
- викиди діоксиду вуглецю (прямі) в результаті процесу відновлення заліза та сталі відновниками, як-от кокс або природний газ, у результаті термічного розкладання карбонатної сировини¹³², від вмісту вуглецю в брукхті або сплавах, графіті¹³³ або інших вуглецевмісних матеріалах, що надходять у процес;
- викиди діоксиду вуглецю (прямі), що виникають в результаті виробництва вимірюваного тепла (наприклад, пари) та охолодження, що споживається в

¹³² Як-от вапняк, доломіт і карбонатні залізні руди, включно з FeCO_3 .

¹³³ Наприклад, графітові блоки, що використовуються в доменній печі, або електроди чи електродні пасти.

межах системи виробничого процесу, незалежно від місця виробництва тепла (тобто від виробництва на місці чи від імпорту із стороннього підприємства);

- викиди діоксиду вуглецю (прямі) в результаті контролю викидів (наприклад, від карбонатної сировини, такої як кальцинована сода, що використовується для кислотного очищення димових газів). Включено для будь-якого товару, де це застосовується.

Про прямі викиди з різних вихідних потоків, наведених вище, не звітується окремо, вони сумуються, щоб отримати загальні прямі викиди для установки або виробничого процесу.

При визначенні загальних прямих викидів вуглець, що залишається в агрегованих залізних і сталевих виробках, таких як чавун, DRI, нерафінована сталь або сплави заліза, або в шлаках чи відходах, також враховується за допомогою методу масового балансу.

Про непрямі викиди від спожитої електроенергії необхідно звітувати окремо від прямих викидів. Зауважте, що для цього сектора про непрямі викиди звітують лише протягом перехідного періоду (а не протягом завершального періоду).

7.2.1.2 Додаткові правила

Віднесення викидів

Враховуючи складність виробничих процесів у секторі заліза та сталі, **протягом перехідного періоду** установки, що виробляють два або більше товарів із груп агломерованої руди, чавуну, FeMn, FeCr, FeNi, DRI, нерафінованої сталі, залізних або сталевих виробів, можуть здійснювати моніторинг і звітувати про включені викиди, що визначають **один спільний виробничий процес**, або «бульбашку» для всіх продуктів із цих охоплених груп, якщо жоден із прекурсорів, вироблених на установці, не продається окремо.

Спрощено!

7.2.1.3 Додаткові параметри звітування

В таблиці 7-5 нижче перераховано додаткову інформацію, яку ви як оператор повинні надати імпортерам у своїй передачі даних про викиди.

Таблиця 7-5. Додаткові параметри металургійного сектору, необхідні у звіті CBAM

Зведена категорія товару	Вимога до звітування
Агломерована руда	– Немає.
Чавун	– Основний використовуваний відновник. – Масова частка (%) Mn, Cr, Ni, загальна кількість інших елементів сплаву.
FeMn — феромарганець	– Масова частка (%) Mn і вуглецю.
FeCr — ферохром	– Масова частка (%) Cr і вуглецю.

Зведена категорія товару	Вимога до звітування
FeNi — феронікель	– Масова частка (%) Ni та вуглецю.
DRI (залізо прямого відновлення)	– Основний використовуваний відновник. – Масова частка (%) Mn, Cr, Ni, загальна кількість інших елементів сплаву.
Нерафінована сталь	– Основний відновник прекурсора, якщо відомий. – Вміст сплавів у сталі — виражається як: – масова частка (%) Mn, Cr, Ni, загальна кількість інших елементів сплаву. – Тонни брухту, використаного для виробництва однієї тонни нерафінованої сталі. – % брухту, який є передспоживчим брухтом.
Вироби із заліза або сталі	– Основний відновник, який використовується у виробництві прекурсорів, якщо відомий. – Вміст сплавів у сталі — виражається як: – масова частка (%) Mn, Cr, Ni, загальна кількість інших елементів сплаву. – Масова частка (%) вмісту матеріалів, що не є залізом або сталлю, якщо їх маса становить понад 1-5% від загальної маси товару. – Тонни брухту, використаного для виробництва однієї тонни продукту. – % брухту, який є передспоживчим брухтом.

Вам потрібно переконатися, що ви зібрали всі параметри, необхідні для ваших товарів, охоплених СВМ, і повідомили їх імпортерам ваших товарів. Імпортеру потрібно буде повідомити додаткові параметри, коли товари імпортуються до ЄС відповідно до СВМ.

7.2.2 Робочі приклади для сектору заліза та сталі

7.2.2.1 Приклад 1. Інтегрований сталеливарний завод і переробка заліза або сталі.

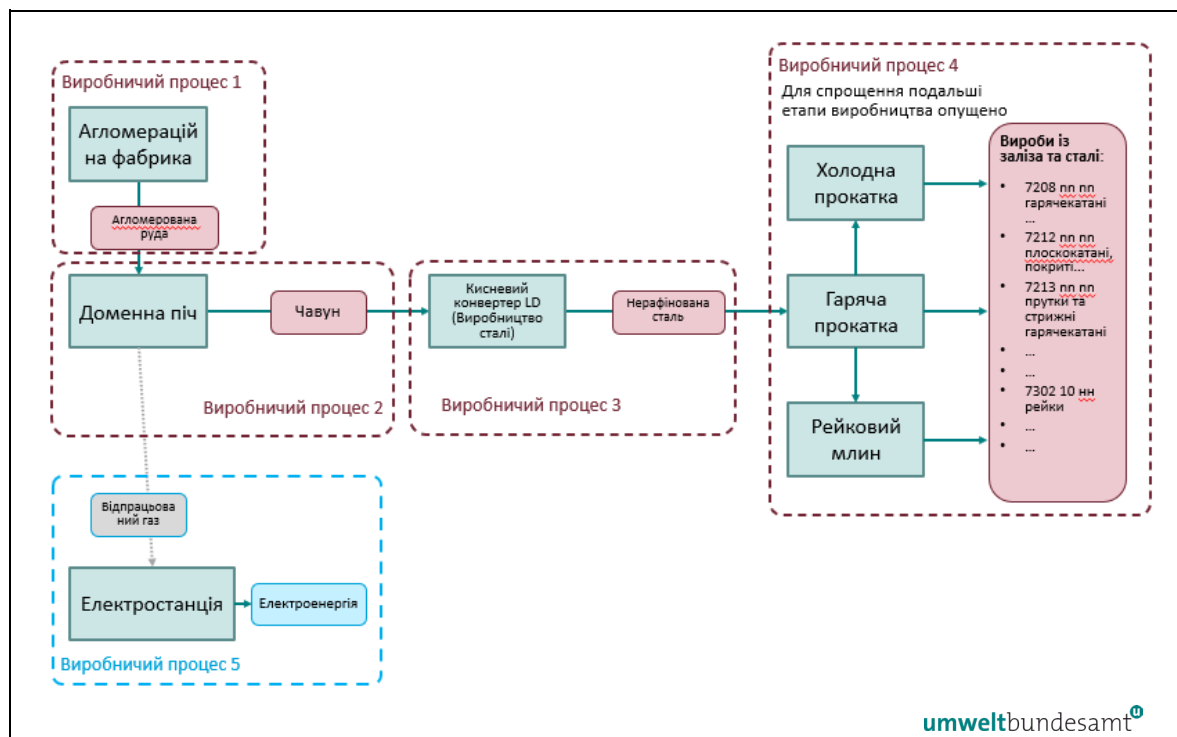
У наведеному нижче робочому прикладі показано, як розраховуються питомі включені викиди для товарів чорної та сталеливарної промисловості, вироблених за

маршрутом доменної печі/основної кисневої печі (BOF). Вислідні включені викиди від імпорту в ЄС потім розраховуються в кінці прикладу для звітування в перехідний період.

У цьому прикладі для інтегрованого виробництва сталі установка виробляє п'ять продуктів, кожен з яких визначається як окремий виробничий процес, оскільки кожен належить до окремої зведеної категорії товару СВМ.

На схемі нижче наведено загальний вигляд установки та показано системні межі у вигляді червоної (та синьої) штрихованої лінії для кожного виробничого процесу. Фізичні одиниці, які здійснюють кожен виробничий процес, були згруповані за назвами «Агломераційна фабрика», «Доменна піч», «Кисневий конвертер LD», а також «Холодна прокатка, гаряча прокатка, рейковий стан» та «Електростанція»; відповідні входні та вихідні матеріали були визначені для кожного виробничого процесу.

Схема 7-4. Приклад виробництва вуглецевої сталі, маршрут доменної печі. Огляд



П'ять відповідних виробничих процесів, визначених вище та детально описаних на схемах нижче, це:

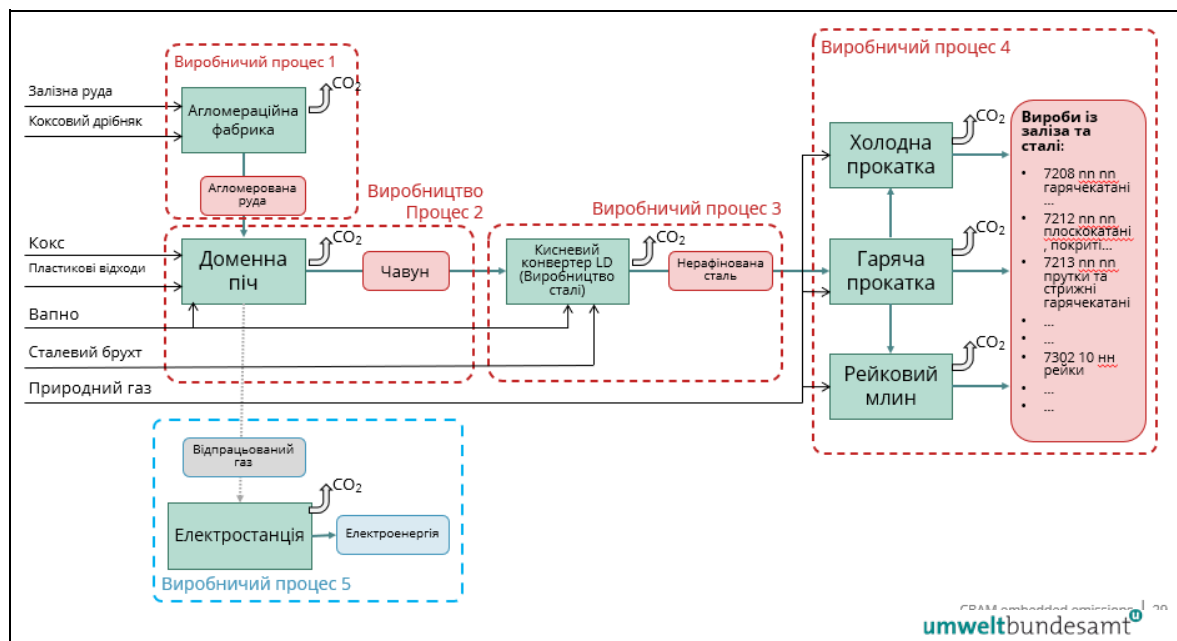
- виробничий процес 1 — агломерат (зведена категорія товарів «агломерована руда»), вироблений на аглофабриці. Системні межі цього виробничого процесу були визначені як такі, що включають сировину (залізну руду), паливо (коковий дрібняк) та електроенергію. Агломерована руда, отримана з процесу, є відповідним прекурсором для виробничого процесу 2;
- виробничий процес 2 — чавун (гарячий метал), вироблений доменною піччю. Системні межі цього виробничого процесу були визначені як такі, що охоплюють сировину, вапно, кокс (які не мають включених викидів),

прекурсор агломерованої руди (який має включені викиди), паливо/відновники, включно з коксом та пластиковими відходами з домашніх господарств (тобто змішана фракція відходів, що містить деяку кількість біомаси), а також електроенергія. Чавун, отриманий із процесу, є відповідним прекурсором для виробничого процесу 3;

- виробничий процес 3 — нерафінована сталь, вироблена конвертерним способом виплавки сталі LD (основним кисневим). Системні межі цього виробничого процесу були визначені як такі, що охоплюють вхідні матеріали: вапно та сталевий брухт (які не мають включених викидів), прекурсор чавуну (який має включені викиди), паливо (природний газ) та електроенергію. Нерафінована сталь, отримана з процесу, є відповідним прекурсором для виробничого процесу 4;
- виробничий процес 4 — вироби з заліза або сталі, виготовлені за допомогою різних процесів формування (гарячої прокатки, холодної прокатки та рейкового стану) для отримання основних продуктів, таких як прутки, стрижні, рейки та інші види прокату. Системні межі цього виробничого процесу були визначені як такі, що включають вхідні матеріали: нерафіновану сталь (яка має включені викиди), паливо (природний газ) та електроенергію. Вихідні матеріали виробничого процесу входять до однієї зведеної категорії товарів «вироби із заліза або сталі» (складні товари, виготовлені з різних вироблених прекурсорів), які продаються;
- виробничий процес 5 — електроенергія, вироблена з відхідного газу доменної печі (виробничий процес 2). Доменний газ передається з виробничого процесу 2 у виробничий процес 5, а енергія відновлюється шляхом виробництва електроенергії для процесів 1-4.

Друга схема (схема 7-5) визначає різні вихідні потоки як вхідні матеріали у виробничі процеси, що призводять до прямих викидів.

Схема 7-5. Приклад для виробництва вуглецевої сталі, маршрут доменної печі. Прямі викиди та супутні вихідні потоки

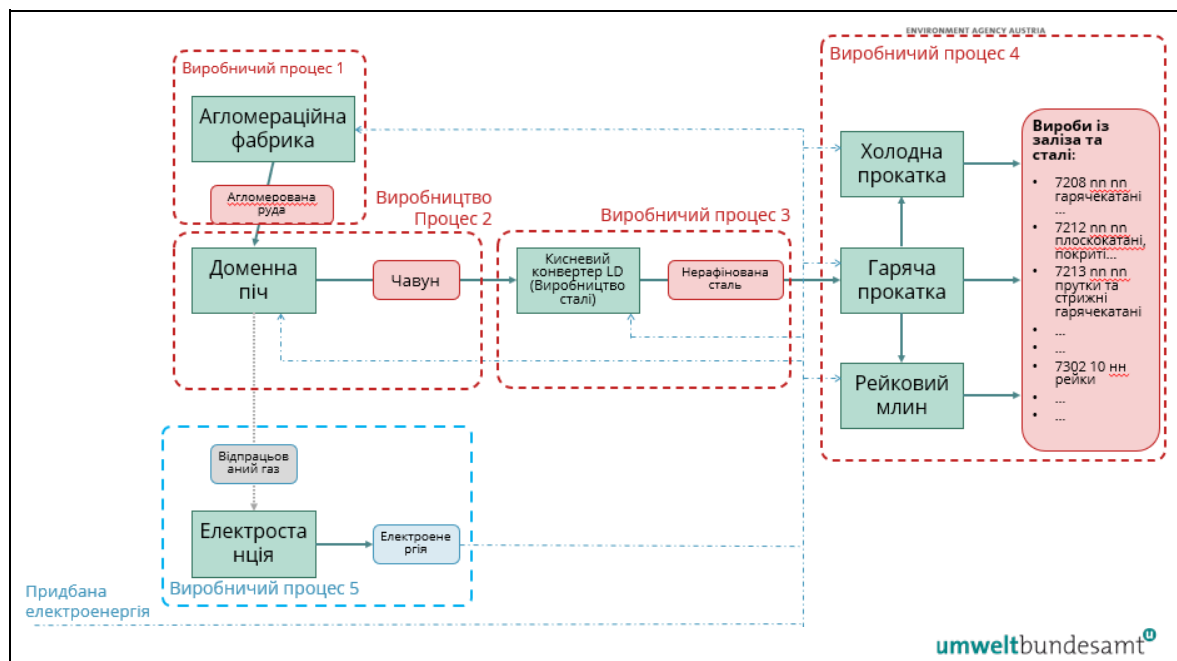


Прямі викиди виникають в результаті згоряння палива (кокова дрібна фракція (дрібняк), пластикові відходи, природний газ) і від відпрацьованого газу (доменного газу), що використовується для виробництва електроенергії, а також від технологічних викидів від коксу¹³⁴ як відновника і термічного розкладання карбонатвмісних матеріалів (таких як вапно) і від виділення вуглецю, що міститься в різних матеріалах для вироблення заліза та сталі.

На третій схемі (схема 7-6) нижче синьою пунктирною лінією показано, які потоки електроенергії потребують моніторингу для непрямих викидів, що є результатом споживання електроенергії, виробленої в установці та купленої з мережі, яка споживається виробничими процесами 1–4.

¹³⁴ Кокс також можна розглядати як паливо, хоча він переважно використовується як відновник. Однак звітування про нього як про паливо, тобто включення його NCV, має ту перевагу, що його можна включити в енергетичний баланс для перевірки узгодженості.

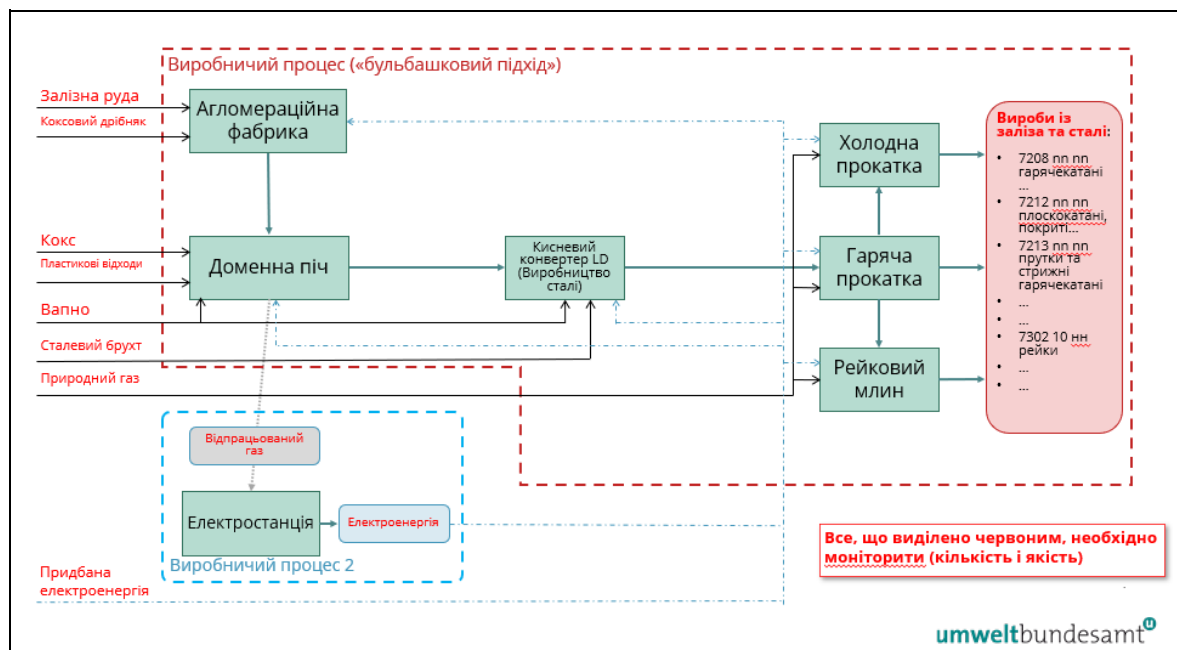
Схема 7-6. Приклад для виробництва вуглецевої сталі, маршрут доменної печі — Моніторинг непрямих викидів (потoki електроенергії)



Частина відпрацьованого газу (доменного газу), який утворюється в процесі виробництва 2, відновлюється як паливо для виробництва електроенергії в процесі виробництва 5. Ця електроенергія використовується в установці, тим самим зменшуючи необхідну кількість імпортованої електроенергії з мережі. Припущення в цьому прикладі полягає в тому, що вироблена електроенергія на 100% споживається установкою, але не покриває повну потребу в електроенергії установки. Таким чином, для розрахунку непрямих викидів необхідно розрахувати середньозважене значення коефіцієнта викидів електроенергії, виробленої власними силами, та електроенергії, що постачається з мережі.

Протягом **перехідного періоду**, враховуючи **складність** виробничих процесів у секторі заліза та сталі, установкам, що виробляють дві або більше зведених категорій товарів сектора (тобто агломерована руда, чавун, DRI, нерафінована сталь і вироби з заліза або сталі), дозволено моніторити та звітувати про включені викиди, визначаючи один спільний виробничий процес або «**бульбашку**» для всіх охоплених зведених категорій товарів із заліза та сталі, за умови, що вироблені прекурсори повністю використовуються для виготовлення готової продукції із заліза чи сталі (див. розділ 6.3).

Схема 7-7. Приклад виробництва вуглецевої сталі, маршрут доменної печі — підхід повного моніторингу. Необхідно моніторити всі параметри, виділені червоним шрифтом.



На схемі 7-7 подано підхід повного моніторингу для всіх вихідних потоків, на прикладі уявної установки. На цій схемі процеси 1-4 для виробів із заліза або сталі взято в єдину бульбашкову системну межу. Всередині цієї бульбашки прямі та непрямі викиди для цього виробничого маршруту є результатом:

- згоряння палива — прямі викиди від згоряння викопного палива та відпрацьованих газів;
- технологічних викидів — прямих викидів в результаті термічного розкладання карбонатів, відновників (коксу) та вмісту вуглецю в залізних і сталевих матеріалах, включаючи брухт;
- непрямих викидів від електричної енергії, спожитої в процесі спільного виробництва, моніторяться та звітуються в перехідний період.

Вхідні та вихідні матеріали, виділені червоним текстом, є параметрами, які повинен моніторити оператор, щоб віднести викиди та визначити прямі та непрямі питомі включені викиди для процесу, що взято в бульбашку. Моніторинг охоплює обидва аспекти — кількісний (дані про активність, див. розділ 6.5.1.3) та якісний (розрахункові коефіцієнти, див. розділ 6.5.1.4). Необхідно також моніторити рівні активності різних вироблених товарів. Однак, застосовуючи бульбашковий підхід, проміжні продукти (прекурсори), у цьому прикладі агломерована руда, чавун і необроблена сталь, не потребують моніторингу. Крім того, кількість електроенергії та палива, що використовується в більш ніж одному виробничому процесі, не потрібно розділяти за рівнями використання у виробничому процесі.

Враховуючи складність установки з її різними вихідними потоками і потоками матеріалів, метод масового балансу (див. розділ 6.5.1.2) використовується для забезпечення повного балансу кількості вуглецю, що надходить до установки і виходить з неї. Застосовуючи цей метод, кількість CO₂, що відповідає кожному

вихідному потоку, розраховується на основі вмісту вуглецю (CC) у кожному матеріалі, без розрізнення палива та технологічних матеріалів. Невикинутий вуглець, який залишає установку в продуктах і залишках, а не викидається, також враховується шляхом визначення потоків вихідних джерел, які мають від'ємні значення даних про активність, виділені червоним текстом у таблиці 7-6.

Таблиця 7-6. Приклад розрахунку для виробництва вуглецевої сталі, маршрут доменної печі. Масовий баланс прямих викидів установки. AD = дані про активність, CC = вміст вуглецю.

Рівні споживання	AD (т)	CC	Біофракція	Викиди (т CO ₂) ¹³⁵	Коментарі
Коксовий дрібняк	50 000	88,0%		161 216,0	
Залізні руди	5 600 000	0 023%		4 719,2	
Кокс	2 200 000	88,0%		7 093 504,0	
Пластикові відходи	70 000	68,4%	16%	147 270,8	Частка біомаси ¹³⁶ = 28 052 т CO ₂
Брухт (зовнішній)	800 000	0,210%		6 155,5	
Брухт (внутрішній)	200 000	0,180%		1 319,0	
Вапно кальциноване	280 000	0 273%		2 800,0	
Природний газ	170 000	75,0%		467 160,0	
Інші вхідні матеріали	40 000	10,0%		14 656,0	
Сума				7 898 800,6	
Вуглець у вихідних матеріалах	AD (т)	CC		«Викиди» (від'ємні) (т CO₂)	
Сталь	-4 800 000	0,180%		-31 657,0	
Шлаки	-1 000 000	0,030%		-1 099,0	
Сума				-32 756,2	
Загальні прямі викиди установки				7 866 044,4	

В таблиці 7-6 вище вміст вуглецю (CC) різних вхідних і вихідних потоків джерел конвертовано в еквівалент CO₂, зокрема для брухту з різних джерел. Викиди від біомаси у змішаних пластикових відходах (припускаючи, що вони походять від ТПВ) вважаються нульовими (див. розділ 6.5.4). Потім розраховується загальний обсяг прямих викидів за вирахуванням викидів вуглецю.

¹³⁵ Коефіцієнт 3,664 т CO₂ / т С

¹³⁶ Розраховано вище як 70 000 x 68,4% x 16% x 3,664 т CO₂ / т вуглецю = 28 052 т CO₂

Потім необхідно розрахувати загальні непрямі викиди разом із поправкою на відпрацьований газ від прямих викидів, який використовувався для виробництва електроенергії. Для цілей цього прикладу були зроблені такі припущення.

Таблиця 7-7. Вуглецева сталь, маршрут доменної печі. Розрахунок непрямих викидів установки

Непрямі викиди установки	
Припущення:	
– 40% виробленого відпрацьованого газу використовується для виробництва електроенергії (ККД 35%); – це покриває 75% споживання електроенергії, решта надходить з мережі; – коефіцієнт викидів для відпрацьованого газу базується на еквіваленті природного газу, але нижчому ККД, ніж на інших електростанціях, що працюють на природному газі ($EF = 0,576 \text{ т CO}_2/\text{МВт}\cdot\text{год}$); – коефіцієнт викидів мережі = $0,628 \text{ т CO}_2/\text{МВт}\cdot\text{год}$ (Суміш 50% вугілля, 30% природного газу, решта відновлюваних джерел).	
Зважений коефіцієнт викидів спожитої електроенергії на установці: $0,589 \text{ т CO}_2/\text{МВт}\cdot\text{год}$.	
Загальне споживання електроенергії установкою: $1\,658\,844 \text{ МВт}\cdot\text{год}$ / рік.	
Загальні непрямі викиди установки: $977\,059 \text{ т CO}_2/\text{рік}$.	

Щоб уникнути подвійного підрахунку викидів від відпрацьованих газів, що використовуються для виробництва електроенергії, необхідно зробити вирахування прямих викидів. Дані про активність відпрацьованого газу розраховуються на основі виробленої електроенергії, використовуючи інформацію про споживання палива та ефективність виробництва, наведену вище, таким чином:

- електроенергія, вироблена з відпрацьованого газу: $1\,244\,133 \text{ МВт}\cdot\text{год}$ (виміряно);
- загальна кількість відпрацьованих газів на паливо: $1\,244\,133 / 0,35 \text{ ККД} = 3\,554\,666 \text{ МВт}\cdot\text{год}$;
- перераховано на ТДж: $3\,544\,666 * 0,0036 = 12\,800 \text{ ТДж}$.

Сума, яку потрібно відняти від прямих викидів для відпрацьованого газу, який використовується для виробництва електроенергії, розраховується в таблиці 7-6 нижче, використовуючи рівняння, наведене в розділі 6.2.2.2 для $WG_{\text{corr,exp}}$.

Таблиця 7-8. Приклад розрахунку, вуглецева сталь, маршрут доменної печі. Загальні прямі викиди установки з поправкою на відрахування відпрацьованих газів

				т CO ₂ / рік	Коментар
Загальні прямі викиди установки				7 866 044	Зтаблиці 7-6вище
	AD (ТДж)	EF (природний газ)	Кор. коефіцієнт		

Вирахування відпрацьованих газів	-12 800	56,1	0 667	— 478 959	Вирахування відпрацьованого газу, який використовується для виробництва електроенергії
Загальні прямі викиди в процесі виробництва нерафінованої сталі				7 387 085	Переглянуті загальні прямі викиди

Далі, в таблиці 7-9 наведено приклади даних про рівень активності для товарів, вироблених на уявній установці протягом звітного періоду.

Таблиця 7-9. Приклад рівнів активності для товарів, вироблених під час звітного періоду

Продукти	Рівень активності (AL)	Одиниці
<i>Прекурсори</i>		
Чавун	4 000 000	т / рік
Нерафінована сталь	5 000 000	т / рік
<i>Вироби із заліза або сталі</i>		
Листи	3 500 000	т / рік
Прутки	800 000	т / рік
Рейки	500 000	т / рік
Всього вироблених товарів	4 800 000	т / рік
Внутрішній брухт	200 000	т / рік

Використовуючи дані про загальні прямі та непрямі викиди з таблиці 7-7 і таблиці 7-8 і виробничі дані з таблиці 7-9, прямі та непрямі питомі включені викиди потім розраховують для виробів із заліза або сталі наступним чином (таблиця 7-10).

Таблиця 7-10. Приклад розрахунку, питомі включені викиди SEE за спрощеним підходом / підходом «бульбашки» для виробів із заліза або сталі

Загальна кількість виробленої продукції (сталева продукція)	4 800 000	т / рік
Загальні прямі викиди в процесі виробництва сталевих продукції	7 387 085	т CO ₂ / рік
Загальні непрямі викиди установки	976 919	т CO ₂ / рік
Питомі прямі включені викиди	1,539	т CO ₂ / сталевий продукт
Питомі непрямі включені викиди	0,204	т CO ₂ / т сталевих продукції
Питомі загальні включені викиди	1 743	т CO₂ / т сталевих продукції

В якості останнього кроку можна визначити **зобов'язання щодо звітування СВАМ** для цих виробів із заліза чи сталі в ЄС. Приміром, для імпорту 10 000 тонн виробів із заліза або сталі, наприклад рейок:

- **перехідний період (лише звіт):**

- $\text{прямі включені викиди} = 10\,000 \text{ т} \times 1,539 \text{ т CO}_2 / \text{т} = 15\,390 \text{ т CO}_2$,
- $\text{непрямі включені викиди} = 10\,000 \text{ т} \times 0,204 \text{ т CO}_2 / \text{т} = 2\,040 \text{ т CO}_2$.

Всього: 17 430 т CO₂

7.2.2.2 Приклад 2 — ЕДП і переробка на вироби з заліза або сталі

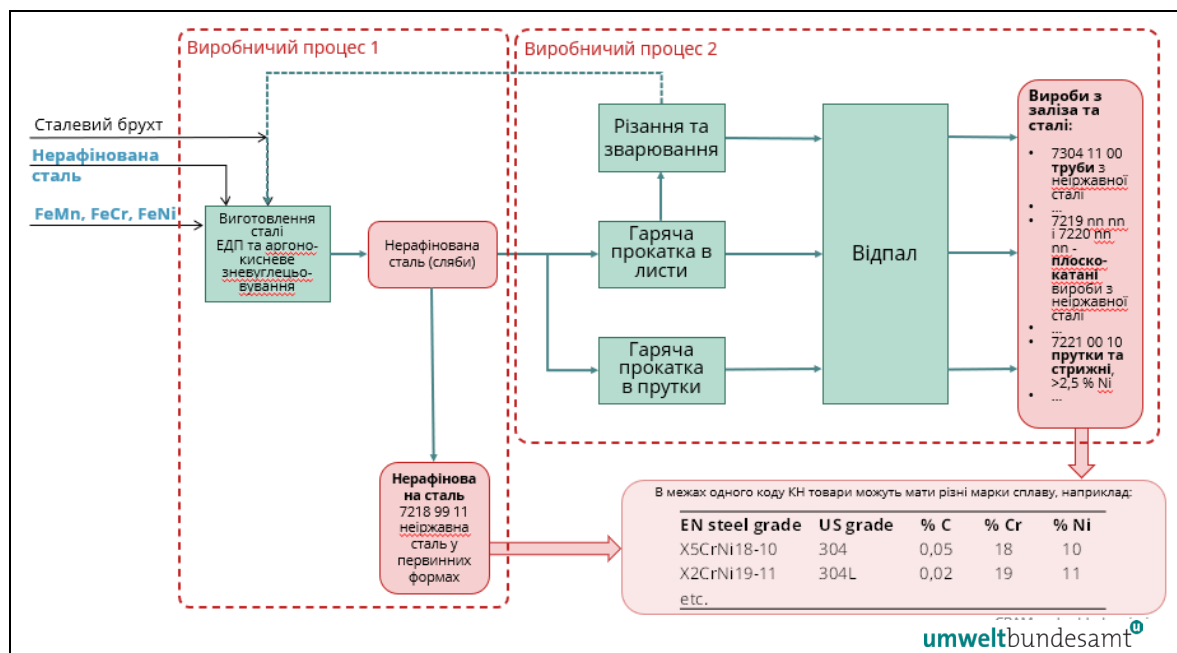
У наступному прикладі показано, як розраховуються питомі включені викиди для нерафінованої сталі та залізних або сталевих виробів, вироблених за допомогою маршруту ЕДП. Вислідні включені викиди від імпорту в ЄС потім розраховуються в кінці прикладу для звітування в перехідний період.

У цьому прикладі для маршруту виробництва сталі ЕДП установка виробляє продукцію, що підпадає під дві зведені категорії товарів, кожна з яких визначається як єдиний виробничий процес.

Схема 7-8 дає загальне уявлення про установку та показує системні межі у вигляді червоної штрихованої лінії для кожного виробничого процесу. Фізичні одиниці, що здійснюють кожен виробничий процес, згруповано під назвами «Виробництво сталі, ЕДП та аргоно-кисневе знеуглецювання» і під формулюванням «Різання та зварювання», «Гаряча прокатка в листи, прутки, та відпал»; і відповідні вхідні та вихідні матеріали були визначені для кожного виробничого процесу.

Зверніть увагу, що в цьому прикладі виробляються високолеговані сталі. Таким чином, не тільки коди КН, але різні марки сплавів визначають різні вироблені товари. Для звітування відповідно до СВАМ у перехідний період правила моніторингу припускають, що всі різні сплави в одній і тій самій зведеній категорії товарів протягом усього звітного періоду вважаються такими, що мають однакові включені викиди, тобто використовується середньозважене значення марок сплавів, щоб правила моніторингу залишалися досить простими. Проте про марку сплаву (вміст легуючих елементів Cr, Mn і Ni, а також вміст вуглецю) слід звітувати як про додаткову інформацію під час імпорту. Таким чином, імпортер повинен буде звітувати про кожну пару код КН/марка сплаву окремо.

Схема 7-8. Приклад установки, що виробляє високолеговану сталь маршрутом ЕДП. Огляд

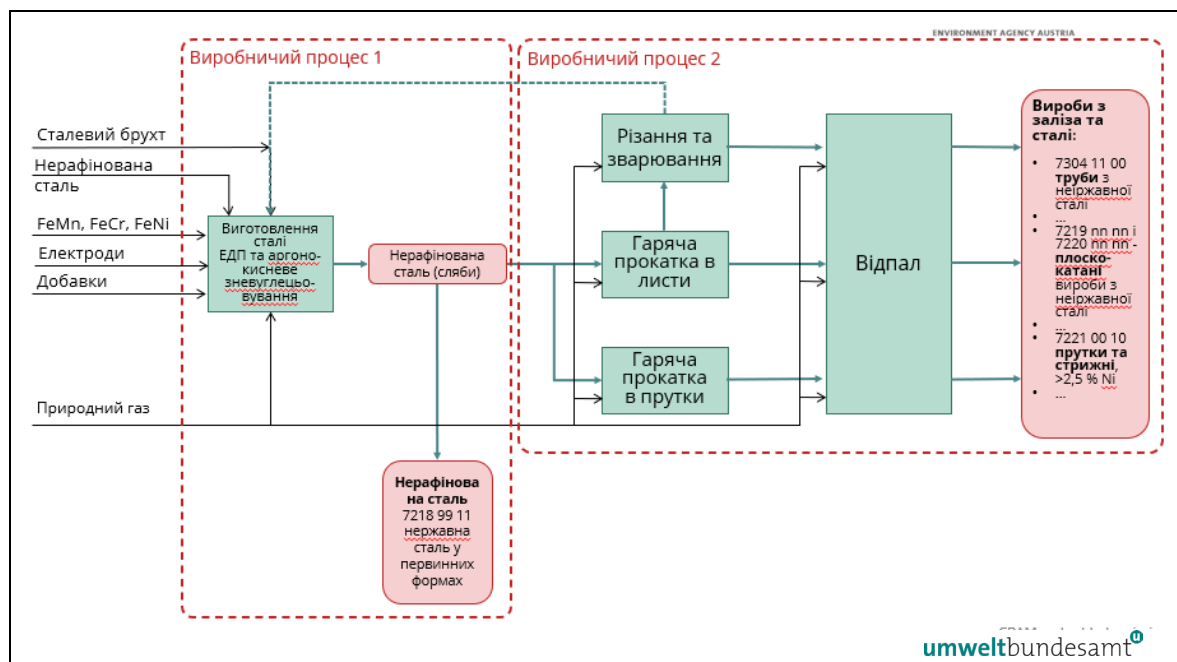


Два відповідні виробничі процеси, визначені вище та детально описані на схемах нижче, це:

- виробничий процес 1 — нерафінована сталь, вироблена за маршрутом виробництва сталі ЕДП/аргоно-кисневого зневуглицьовування у вигляді слябів, різних марок сплаву. Системні межі цього виробничого процесу були визначені як такі, що включають вхідні матеріали: сталевий брухт з виробничого процесу 2 (сталь, яку відрізають під час виробництва труб), прекурсори нерафінованої сталі та сплавів, паливо (природний газ), графітові електроди та інші добавки, а також електрична енергія. Нерафінована сталь, отримана в результаті процесу, продається і є відповідним прекурсором для виробничого процесу 2. У зв'язку з продажем прекурсора, бульбашковий підхід на прикладі цієї установки не дозволений,
- виробничий процес 2 — вироби з заліза або сталі різних марок сплаву, виготовлені за допомогою різних процесів формування, що дають основні продукти, такі як труби (різання, прокатка та зварювання), прутки (гаряча прокатка та відпал) і листи. Системні межі цього виробничого процесу були визначені як такі, що включають вхідні матеріали: нерафіновану сталь (яка має включені викиди), паливо (природний газ) та електроенергію. Вихідними матеріалами цього виробничого процесу є готові вироби з заліза або сталі, які продаються;

Друга схема (схема 7-9) визначає різні вихідні потоки як вхідні матеріали у виробничі процеси, що призводять до прямих викидів.

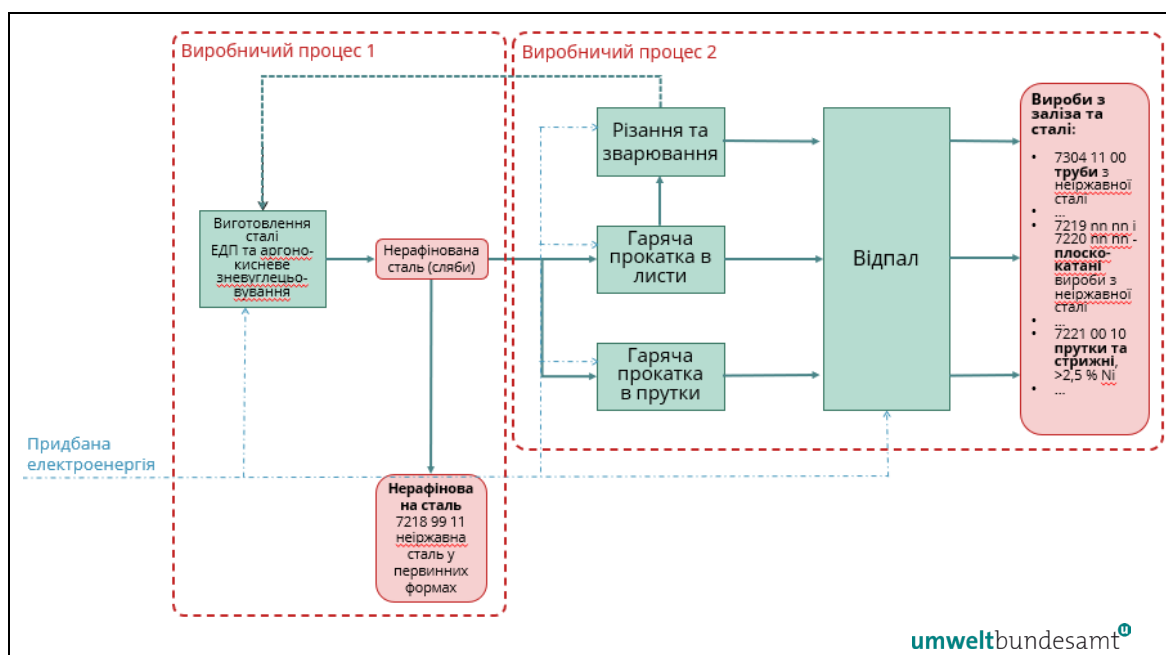
Схема 7-9. Приклад установки, що виробляє високолеговану сталь за маршрутом ЕДП. Вихідні потоки, важливі для прямого моніторингу викидів із застосуванням розрахункового підходу



Прямі викиди виникають у результаті згоряння палива (природного газу) та технологічних викидів від графітових електродів, інших добавок і викидів вуглецю, що міститься в різних залізних і сталевих матеріалах.

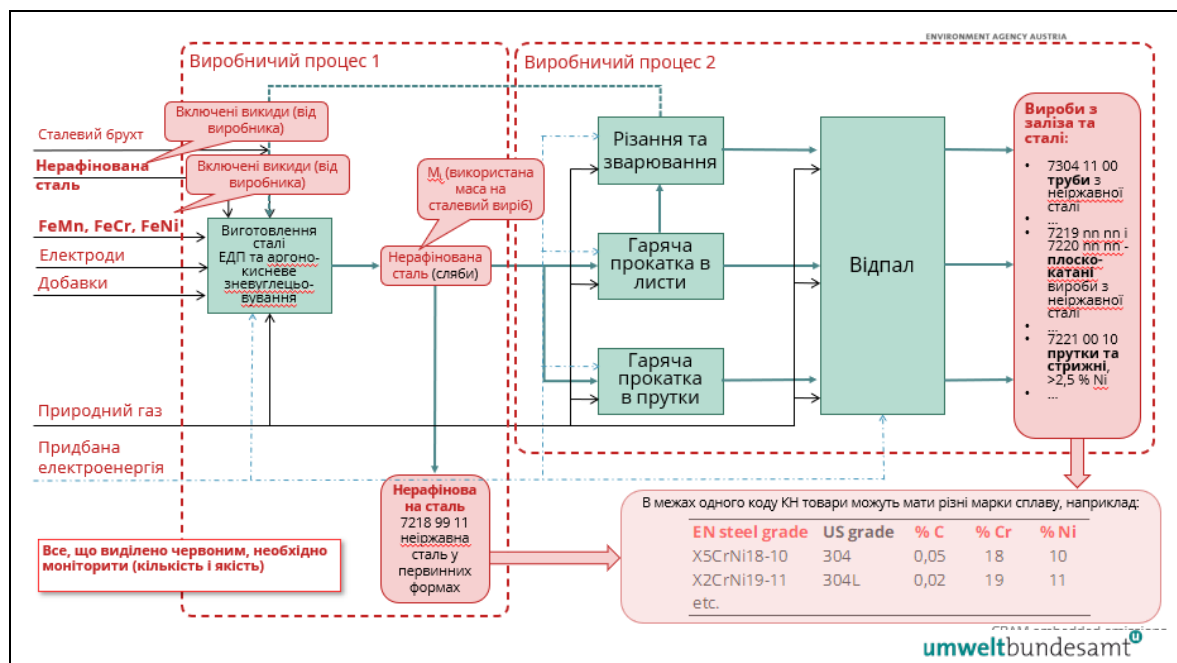
Третя схема (схема 7-10) показує непрямі викиди в результаті споживання електроенергії, яка споживається виробничими процесами 1 і 2.

Схема 7-10. Приклад установки, що виробляє високолеговану сталь за маршрутом ЕДП. Споживання електроенергії для моніторингу непрямих викидів.



Четверта схема (схема 7-11) забезпечує підхід повного моніторингу для всіх вихідних потоків на прикладі установки.

Схема 7-11. Приклад установки, що виробляє високолеговану сталь за маршрутом ЕДП. Підхід повного моніторингу. Вся інформація, виділена червоним шрифтом, потребує моніторингу.



У прикладі 1 про залізо та сталь (розділ 7.2.2.1) використовувався підхід «бульбашки», оскільки всі прекурсори, вироблені установкою, повністю використовуються у виробництві готових виробів із заліза та сталі. Однак цей підхід недоступний для оператора в цьому прикладі, оскільки деяка частина прекурсору нерафінованої неіржавної сталі, виробленого в рамках виробничого процесу 1, перенаправляється та продається до того, як досягне виробничого процесу 2. Таким чином, для кожного виробничого процесу на цій установці питомі включені викиди необхідно визначати окремо.

Вхідні та вихідні матеріали, виділені червоним текстом у таблиці 7-11 — це параметри, які повинен моніторити оператор, щоб віднести викиди та визначити прямі та непрямі питомі включені викиди для обох процесів. Моніторинг охоплює обидва аспекти — кількісний (дані про активність, див. розділ 6.5.1.3) та якісний (розрахункові коефіцієнти, див. розділ 6.5.1.4). У випадку придбаних прекурсорів він охоплює питомі включені викиди, див. розділ 6.8.2).

Як і в прикладі 1, враховуючи складність установки та різні вихідні та матеріальні потоки, для отримання повного балансу кількості вуглецю, що надходить до установки і виходить з неї, використовується метод масового балансу. Застосовуючи цей метод, кількість CO₂, що відповідає кожному вихідному потоку, розраховується на основі вмісту вуглецю (CC) у кожному матеріалі, без розрізнення палива та технологічних матеріалів. Невикинутий вуглець, що залишає установку в продуктах замість того, щоб викидатися, також враховується шляхом визначення вихідних потоків джерел, які мають від’ємні дані про активність, виділені червоним текстом у таблиці 7-11.

Таблиця 7-11. Установка ЕДП, приклад рівнів споживання. Метод масового балансу

Рівні споживання	AD (т)	CC	EF	NCV (ГДж/т)	Викиди (т CO ₂) ¹³⁷	Припущення / коментарі
Сталевий брухт (ринок)	1 345 000	0,08%			3 942,5	Перетворено на CO ₂
Природний газ	163 806		56,1	48	441 096,9	Значення IPCC; EF у т CO ₂ / ТДж
Графітові електроди	4 468	81,9%			13 407,6	Значення IPCC
Різні добавки	89 360		0,45		40 212,0	Вапняк, інші виключені; EF [т CO ₂ /т]
Нерафінована сталь (придбана)	80 540	0,15%			442,6	
FeNi (28% Ni)	346 773	1,5%			19 058,6	
FeCr (52% Cr)	331 213	5,2%			63 105,4	
FeMn (31% Mn)	60 595	2,8%			6 216,6	
Сума					587 482,3	
Вуглець у вихідних матеріалах	AD	CC			Викиди (від'ємні)	
Сталь	-2 140 000	0,180%			-14 114	Сталь AL за вирахуванням брухту ¹³⁸
Шлаки	-107 232	0,030%			-118	
Сума					-14 232	
Загальні прямі викиди установки					573 251	т CO₂ / рік
Непрямі викиди		МВт-год	EF (тCO ₂ / МВт-год)		Викид. т CO ₂	
Загальне споживання електроенергії		1 888 460	0,833		1 573 087	т CO₂ / рік

В таблиці 7-11 вміст вуглецю (CC) різних вхідних і вихідних потоків джерел перетворюється на еквівалент CO₂ і розраховується загальний обсяг прямих викидів за вирахуванням вуглецю, що міститься в продуктах (сталь і шлак від процесу).

Загальні непрямі викиди також були розраховані в тій же таблиці.

В таблиці 7-12 далі спершу підсумовуються рівні активності двох виробничих процесів. Потім в ній показується, як енергія та викиди природного газу та електроенергії відносяться до процесів 2. Дані про енергію та викиди розраховуються з використанням значень питомого енергоспоживання (SEC) для прутків, листів і труб. Потім баланс прямих викидів відносять до виробничого процесу 1 у нижній частині таблиці.

¹³⁷ Коефіцієнт 3,664 т CO₂ / т вуглецю

¹³⁸ Тобто після вирахування кількості брухту

Таблиця 7-12. Установка ЕДП, приклад розрахунку включених викидів за виробничим процесом та продуктом (Примітка: SEC = Питоме споживання енергії)

Рівні виробництва	Тонни	Енергоспоживання ЕДП/аргоно-кисневого знеуглецювання та (гарячої) прокатки		Коментар
		Природний газ ГДж/т	Електроенергія кВт/т	
Сляби	2 234 000	0,31	700	Процес 1. Вироблені тонни, ЕДП
Сляби на ринок	1 007 000			
Прутки на ринок	456 000	5,4	180	Процес 2. Значення SEC, що використовуються для визначення енергії та викидів.
Листи	771 000	4,45	220	Процес 2. Значення SEC, що використовуються для визначення енергії та викидів.
Листи на ринок	221 000			
Листи на труби	550 000			
Труби	456 000	2,8	160	Процес 2. Значення SEC, що використовуються для визначення енергії та викидів.
Брухт (внутрішня переробка)	94 000			Перетворення брухту з листа на трубу (відрізна сталь).
Розподіл викидів		Прямі викиди (т CO₂)	Електр. спожито (МВт·год)	Непрямі викиди (т CO₂)
Процес 1 (ЕДП / аргано-кисневе знеуглецювання)		171 005	1 563 800	1 302 645
Процес 2 (прокатка тощо)		402 245	324 660	270 442
Всього		573 251	1 888 460	1 573 087

Сталевому брухту з виробничого процесу 2, який переробляється всередині процесу 1, не приписується ніяких включених викидів.

Використовуючи дані про розподіл віднесених викидів між двома виробничими процесами з таблиці 7-12, у наступних двох таблицях далі розраховуються питомі включені викиди для кожного продукту СВМ як для прямих, так і для непрямих викидів. На цьому етапі необхідно додати включені викиди прекурсорів (придбана сталь і сплави з процесу 1, нерафінована сталь з процесу 2).

В таблиці 7-13 розраховуються прямі та непрямі питомі включені викиди для слябів із нерафінованої сталі. У цих розрахунках використовуються такі дані:

- викиди на установці для процесу 1 — визначені вище;
- включені викиди прекурсорів, спожитих під час процесу 1 — розраховані нижче, для прекурсорів, придбаної нерафінованої сталі та сплавів;
- рівень активності для слябів із нерафінованої сталі у звітному періоді. Рівень активності — це сума проданих слябів та слябів, використаних у процесі 2.

Таблиця 7-13. Установка ЕДП, приклад розрахунку загальних включених викидів. Процес 1 (Необроблена сталь/сляби)

Прекурсор и	SEE прям	МВт- год/т	SEE непря м	Спожива ння (т)	Прямі вик. (т CO ₂)	МВт-год	Непрямі (т CO ₂)	Всього т CO ₂
Нерафінов ана сталь	1,48	0 245	0,204	80 540	119 199	19 724	16 430	
FeNi (28% Ni)	3,00	3 001	2,5	346 773	1 040 319	1 040 735	866 933	
FeCr (52% Cr)	2,5	2 821	2,35	331 213	828 034	934 396	778 352	
FeMn (31% Mn)	1,3	2 281	1,9	60 595	78 774	138 212	115 131	
Розрахунок загальних включених викидів слябів (процес 1)								
Рівень активності для процесу 1 (сляби)				2 234 000				
Викиди на установці					171 005	1 563 800	1 302 645	
Включені викиди спожитих прекурсорів (із загальних показників вище)					2 066 325	2 133 067	1 776 845	
Загальні включені викиди					2 237 331	3 696 867	3 079 490	5 316 821
Питомі включені викиди (т CO₂ / т слябів) або МВт- год / т					1,001	1,655	1,378	2 380

Розрахунок для процесу 2 можна виконати так само, як і для процесу 1. Однак, для орієнтування в таблиці 7-14 представлено розрахунок прямих і непрямих питомих включених викидів для складних товарів (виробів із заліза або сталі) шляхом використання лише питомих включених викидів і питомих віднесених викидів 2-го процесу, тобто без урахування рівня активності та загальних викидів 2-го виробничого процесу.

Таблиця 7-14. Установка ЕДП, приклад розрахунку включених викидів складних товарів. Процес 2. Сталеві вироби

Всього вироблено тонн:					
Прутки на ринок	456 000	т			
Листи на ринок	221 000	т			
Труби	456 000	т			
Всього сталевих виробів	1 133 000	т			
Прекурсор споживання (сляби)	1 227 000	т			
Маса слябів (нерафінована сталь), спожита на тону:	1 083	т / т			
		Прямі (т CO₂)	МВт-год	Непрямі (т CO₂)	Всього (т CO₂)
Масове співвідношення (Mi) прекурсора	1 083				
SEE _i прекурсора		1,001	1,655	1,378	
Викиди на тону продукту процесу 2		0,355	0,287	0,239	
Питомі включені викиди SEE (т CO₂ / т сталевієї продукції)		1,440	2,079	1,732	3,171

Під час розрахунку загальних включених викидів кінцевих сталевих виробів у процесі 2 вище враховується **масовий коефіцієнт (M_i)** прекурсора (подробиці підходу до розрахунку див. в розділі 6.2.2.3). Це маса слябів з нерафінованої сталі, що споживається на тону виробленої сталевих продукції, і розраховується як:

- Маса слябів / маса сталевих виробів: $1\,227\,000 / 1\,133\,000 = 1\,083$ (як зазначено вище). Прямі та непрямі значення SEE_i прекурсора потім коригуються цим співвідношенням, тобто:
- для SEE_i прямих (прекурсор): $1,001 \times 1,083 = 1,084$.

Потім розраховуються загальні прямі та непрямі питомі включені викиди складного сталевих продукту, як зазначено вище.

Використовуючи вищезазначений підхід, можна визначити зобов'язання щодо звітування СВМ для імпорту слябів з нерафінованої сталі та інших сталевих виробів до ЄС протягом перехідного періоду; приміром, для імпорту 100 тонн продукції, наприклад, сталевих труб:

- **перехідний період (лише звіт):**
 - прямі включені викиди = $100 \times 1,440 = 144$ т CO_2 ,
 - непрямі включені викиди = $100 \times 1,732 = 173,2$ т CO_2 .
- Всього: 317,2 т CO_2

7.2.2.3 Приклад 3. Виготовлення гвинтів і гайок із покупних сталевих прутів

Це типовий приклад для багатьох неінтегрованих виробництв сталевих виробів, які можуть бути подібним чином застосовані в інших секторах, таких як виробництво алюмінію. У цьому прикладі установка купує прекурсори, які спричиняють більшість включених викидів, тоді як її власний процес робить незначний внесок у загальну кількість включених викидів.

У прикладі передбачається, що установка закупає сталеві стрижні двох якостей (обидві покриваються СВМ):

- стрижні з вуглецевої сталі з включеними викидами, як визначено в прикладі 1; і
- стрижні з високолегованої сталі з включеними викидами, як визначено в прикладі 2.

Виробничий процес передбачає:

- гарячу прокатку прутків у дроти різного діаметру;
- різання та кування дротів у гвинти;
- різання та кування дротів з наступним свердлінням / механічною обробкою до гайок.

Під час цих процесів споживаються природний газ та електроенергія, тому сама установка має прямі та непрямі викиди. Однак більшість включених викидів походить від прекурсорів. Оскільки процес включає різання та механічну обробку, утворюється значна кількість брухту. Відповідно до правил Імплементативного регламенту, брухту приписують нульові включені викиди. Через виробництво брухту вага використаного прекурсора перевищує вагу кінцевої продукції. Коефіцієнт $m_i > 1$ (див. формулу в розділі 6.2.2.3).

На установці з прикладу виробляється лише одна зведена категорія товарів (гвинти та гайки різних марок сплаву). Таким чином, оператор може визначити лише одне середнє значення для річних прямих і непрямих викидів. Однак, оскільки відсоток брухту різний для двох основних груп продуктів, а також через те, що виробляється різна кількість продукції, оператор добровільно вирішив розрахувати включені викиди окремо для вуглецевої сталі та високолегованої продукції.

В таблиці 7-15 показано дані, які оператор повинен моніторити (кількість вхідних і вихідних матеріалів, споживання енергії, споживання прекурсорів, питомі включені викиди прекурсорів, отримані від їх виробників).

В таблиці 7-16 представлено розрахунок питомих включених викидів двох груп продуктів, окремо для прямих і непрямих викидів, де власні питомі викиди установки додаються до включених викидів прекурсорів.

І нарешті в таблиці 7-17 підсумовано розрахунок загальних включених викидів на тунну двох груп продуктів.

Таблиця 7-15. Приклад установки №3, основні вхідні та вихідні матеріали

Прекурсори:	SEE прямі (т CO ₂ / т)	SEE непрямі (т CO ₂ / т)			
Вуглецева сталь (див. приклад 1)	1,539	0,204			
Високолегована сталь (див. приклад 2)	1,440	1,732			
Продукти:	Рівень активності (т продукту / рік)	Спожита кількість (т сталі / рік)	Отриманий брухт (т / рік)	m_i (т прекурсора / т пр	
Гвинти та гайки з вуглецевої сталі	17 000,00	20 000,00	3 000,00		
Гвинти та гайки з високолегованої сталі	8 200,00	10 000,00	1 800,00		
Спожита енергія (середнє для обох продуктів)			Коефіцієнт викидів		
Природний газ (опалення, кування,...)	3,5	ГДж / т продукції	56,1	т CO ₂ / ТДж	
Електроенергія	200	кВт / т продукту	0,833	т CO ₂ / МВт-год	

Таблиця 7-16. Приклад установки №3, Розрахунок питомих включених викидів (SEE)

Прямі питомі викиди	SEE (т CO ₂ / т)	m_i (т/т)	SEE (т CO ₂ / т продукту)
Прекурсор: вуглецева сталь	1,539	1,176	1,810
Прямі викиди (природний газ)			0,196
загальні SEE (гвинти та гайки з вуглецевої сталі)			2,006
Прекурсор: Високолегована сталь	1,440	1,220	1,757

Прямі викиди (природний газ)			0,196
загальні SEE (гвинти та гайки з високолегованої сталі)			1,953
Непрямі питомі викиди	SEE (т CO₂ / т)	m_i (т/т)	SEE (т CO₂ / т продукту)
Прекурсор: вуглецева сталь	0,204	1,176	0,240
Непрямі викиди (електроенергія)			0,167
загальні SEE (гвинти та гайки з вуглецевої сталі)			0,407
Прекурсор: Високолегована сталь	1,732	1,220	2,113
Непрямі викиди (електроенергія)			0,167
загальні SEE (гвинти та гайки з високолегованої сталі)			2,280

Таблиця 7-17. Приклад установки №3, Розрахунок питомих включених викидів (SEE)

Усього:	SEE прямі т CO₂ / т	SEE непрямі т CO₂ / т	SEE всього т CO₂ / т
Гвинти та гайки з вуглецевої сталі	2,006	0,407	2,413
Гвинти та гайки з високолегованої сталі	1,953	2,280	4,233

7.3 Сектор добрив

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементативного регламенту щодо конкретних секторів, які стосуються перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементативний регламент

- **Додаток II**, розділ 3 «Спеціальні положення та вимоги до моніторингу викидів за виробничим маршрутом». Підрозділи 3.7—3.10 (зведені категорії товарів сектору добрив).
- **Додаток IV**, розділ 2 «Секторальні параметри» для товарів, охоплених СВМ, про які виробники товарів повинні звітувати імпортерам у Передатчі даних про викиди.
- **Додаток III**: розділ **B.6** «Вимоги до виміральної методології, заснованої для CO₂ і N₂O», розділ **B.8** «Вимоги до передачі CO₂ між установками», Розділ **B.9.3**. «Додаткові правила для визначення викидів від виробництва азотної кислоти», що охоплюють: **B.9.3.1** «Загальні правила вимірювання викидів N₂O»; **B.9.3.2** «Визначення витрати димового газу»; **B.9.3.3** «Концентрації кисню».

7.3.1 Секторальні вимоги до моніторингу та звітування

Прямі та непрямі включені викиди повинні моніторитися відповідно до методології, викладеної в Імплементативному регламенті та в розділі 6 цього методичного документа.

7.3.1.1 Моніторинг викидів

Відповідні викиди, які слід моніторити та про які слід звітувати для сектору добрив:

- викиди діоксиду вуглецю (прямі) від процесу згоряння палива, лише від стаціонарної установки (за винятком викидів від будь-якої мобільної установки, наприклад транспортних засобів);
- викиди діоксиду вуглецю та оксиду азоту (N_2O) (прямі) від процесу, зокрема:
 - викиди N_2O від каталітичного окислення аміаку та/або від установок зменшення викидів NO_x/N_2O (але не від спалювання); і
 - за певних умов CO_2 передається з процесу виробництва аміаку в інші установки (див. розділ 6.5.6.2);
- викиди діоксиду вуглецю (прямі), що виникають в результаті виробництва вимірюваного тепла (наприклад, пари) та охолодження, що споживається в межах системи виробничого процесу, незалежно від місця виробництва тепла (тобто від виробництва на місці чи від імпорту із стороннього підприємства);
- викиди діоксиду вуглецю (прямі) в результаті контролю викидів (наприклад, від карбонатної сировини, такої як кальцинована сода, що використовується для кислотного очищення димових газів). Включено для будь-якого товару, де це застосовується.

Про прямі викиди з різних вихідних потоків, наведених вище, не звітується окремо, вони сумуються, щоб отримати загальні прямі викиди для установки або виробничого процесу.

Про непрямі викиди від спожитої електроенергії необхідно звітувати окремо від прямих викидів.

Зверніть увагу, що інші викиди N_2O в результаті спалювання палива виключені з меж системи.

7.3.1.2 Додаткові правила

Віднесення викидів для змішаних добрив

Для установок, що виробляють різні сорти змішаних добрив, прямі і непрямі викиди розподіляються окремо від включених викидів, споживаних виробничим процесом, таким чином:

- прямі та непрямі викиди:
 - розраховуються за весь звітний період;
 - відносяться до кожного сорту добрива пропорційно на тонну виробленого кінцевого продукту;
- визначення включених викидів:

- розраховуються окремо для кожного сорту добрива з урахуванням відповідної маси кожного прекурсора, використаного при виготовленні кожного сорту;
- для кожного прекурсора включені викиди є середніми для цього прекурсора за звітний період.

Однак, враховуючи складність виробничих процесів у секторі добрив, **протягом перехідного періоду** установки, що виробляють змішані добрива, можуть спростити моніторинг відповідного виробничого процесу шляхом визначення одного єдиного значення включених викидів на тонну азоту, що міститься в змішаних добривах, незалежно від хімічної форми азоту (форми амонію, нітрату або карбаміду)¹³⁹.

Вимірюване тепло, що виділяється в результаті екзотермічних хімічних процесів

Якщо установка споживає вимірюване тепло, вироблене/відновлене в результаті екзотермічного хімічного процесу, відмінного від згоряння, наприклад, у виробництві аміаку чи азотної кислоти, кількість спожитого тепла визначається окремо від іншого вимірюваного тепла, і йому призначаються нульові викиди CO₂.

Виробництво електроенергії

Якщо електроенергія виробляється в процесі виробництва, необхідно внести поправку до віднесених викидів (див. розділ 6.2.2.2). Якщо електроенергія виробляється в результаті процесів без згоряння (наприклад, турбіни розширення при виробництві аміаку), коефіцієнт викидів цієї електроенергії вважається нульовим.

Передача CO₂ між виробничими процесами

Якщо CO₂ від виробництва аміаку вловлюється та передається до геологічного місця зберігання CO₂, відповідні викиди можуть бути вираховані за умови, що приймаюча установка здійснює моніторинг за СВМ або еквівалентною системою MRV (див. розділ 6.5.6.2). Залежно від майбутніх змін у законодавчій базі EU ETS, яка береться до уваги для цілей СВМ, також CO₂, що використовується як сировина (вхідний матеріал) у виробництві продуктів, де CO₂ постійно хімічно зв'язаний, може вважатися вирахуванням з прямих включених викидів аміаку. Однак, відповідно до чинного законодавства, карбамід не кваліфікується як такий продукт, оскільки передбачається, що CO₂ викидається під час його використання як добрива. Подробиці наведені в розділі 6.5.6.2.

Вимірювальний підхід до моніторингу викидів N₂O

Якщо є викиди N₂O від процесу (а не від згоряння) у секторі добрив, ви як оператор повинні моніторити їх за допомогою системи безперервного вимірювання викидів

¹³⁹ У виробництві змішаних добрив Європейське законодавство щодо добрив вимагає, щоб вміст азоту (у його різних формах: як амоній (NH₄⁺) або нітрат (NO₃⁻), карбамід або інші (органічні) форми) був чітко вказаний на упаковці або в супровідній документації з продажу при гуртових поставках. Ці значення вмісту можна використовувати для визначення включених викидів будь-якого змішаного добрива.

(CEMS), встановленої у відповідній точці вимірювання¹⁴⁰. Детальні вказівки відносно вимог Імплементаційного регламенту щодо CEMS наведено в розділі 6.5.2 цього документа. Викиди N₂O вважаються актуальними лише для моніторингу у виробництві азотної кислоти. Однак, якщо азотна кислота або отримані нітрати (змішані добрива) використовуються як прекурсор, відповідні викиди N₂O є невід’ємною частиною включених викидів, які виражаються як т CO₂e:

$$CO_{2(e)} [m] = N_2O_{annual}[m] \times GWP_{N_2O} \text{ (Рівняння 18)}$$

де:

N_2O_{annual} — загальні річні викиди N₂O, розраховані, як зазначено у розділі 6.5.2,

GWP_{N_2O} — потенціал глобального потепління N₂O (т CO₂e /т N₂O). Будь ласка, див. додаток VIII до Імплементаційного регламенту щодо відповідних значень GWP (наведено також у Annex D до цього методичного документа).

Для визначення витрати димових газів в Імплементаційному регламенті вказано, що метод масового балансу, як зазначено в розділі 6.5.2, є переважнішим, ніж вимірювання витрати.

7.3.1.3 Додаткові вимоги до звітування

В таблиці 7-18 нижче перераховано додаткову інформацію, яку ви як оператор повинні надати імпортерам у своїй передачі даних про викиди.

Таблиця 7-18. Додаткові параметри сектору добрив, необхідні у звіті СВМ

Зведена категорія товару	Вимога до звітування у квартальному звіті
Аміак ¹⁴¹	– Концентрація у разі водного розчину.
Азотна кислота ¹⁴²	– Концентрація (мас.%).
Карбамід	- Чистота (масова частка (%) вмісту карбаміду, % вмісту N).

¹⁴⁰ Якщо є кілька точок викидів, які неможливо відстежити з одного місця, викиди з цих різних точок слід моніторити окремо, а результати об’єднувати для цілей звітування.

¹⁴¹ Як водний, так і безводний аміак повинні вказуватися разом як 100% аміак.

¹⁴² Обсяги виробленої азотної кислоти слід моніторити та звітувати про них, як про 100% азотну кислоту.

Зведена категорія товару	Вимога до звітування у кварталному звіті
Змішані добрива ^{143,144}	Вміст різних форм азоту в суміші добрив: - Вміст N у вигляді амонію (NH_4^+); - Вміст N у вигляді нітрату (NO_3^-); - Вміст азоту у вигляді карбаміду; - Вміст N в інших (органічних) формах.

Вам потрібно переконатися, що ви зібрали всі параметри, необхідні для ваших товарів, охоплених СВМ, і повідомили їх імпортерам ваших товарів. Імпортеру потрібно буде повідомити додаткові параметри, коли товари імпортуються до ЄС відповідно до СВМ.

7.3.2 Робочий приклад для сектору добрив

Наведений нижче робочий приклад показує, як розраховуються питомі включені викиди для конкретного сорту змішаного добрива, NPK 15-15-15, виробленого шляхом змішування та гранулювання.

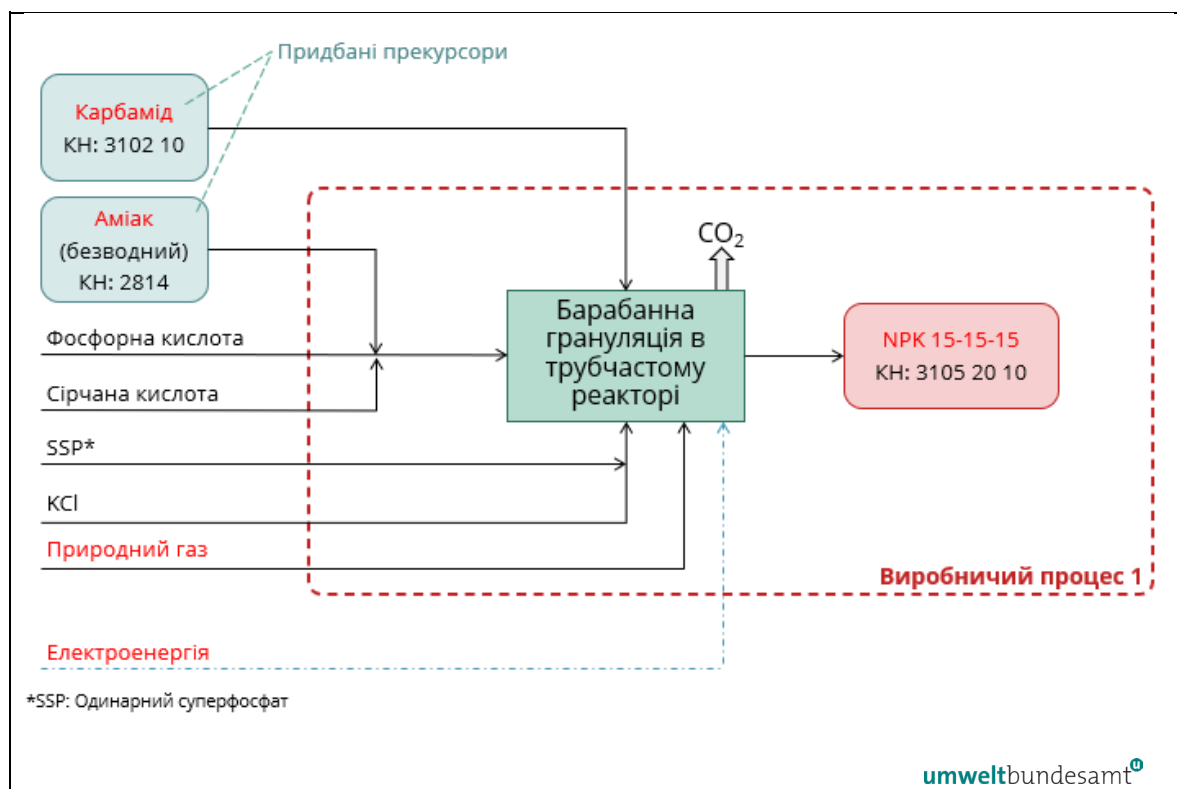
Вислідні включені викиди від імпорту в ЄС потім розраховуються в кінці прикладу для звітування в перехідний період.

Схема 7-12 дає загальне уявлення про установку та показує системні межі у вигляді штрихованої лінії для єдиного виробничого процесу. Фізичні одиниці, що здійснюють виробничий процес, були згруповані під назвами «Грануляція з трубчастим реактором» (включаючи передбачувану сушарку з використанням природного газу), а вхідні та вихідні матеріали, а також джерела викидів були ідентифіковані.

¹⁴³ Кількість різних сполук азоту, що містяться в кінцевому продукті, слід реєструвати відповідно до Регламенту (ЄС) 2019/1009, що встановлює правила випуску на ринок добрив ЄС.

¹⁴⁴ Регламент (ЄС) 2019/1009 Європейського парламенту та Ради, що встановлює правила випуску на ринок добрив ЄС.
Дивіться: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1009/2023-03-16>

Схема 7-12. Приклад з добривами. Огляд і підхід повного моніторингу для виробництва змішаних добрив.



Вхідними матеріалами у виробничий процес є сировина, продукти-прекурсори: карбамід і аміак (безводний), а також електроенергія. Вихідні матеріали: продукт змішаних добрив.

Вхідні та вихідні матеріали, виділені червоним текстом вище, є параметрами, які повинен моніторити оператор, щоб віднести викиди та визначити прямі та непрямі питомі включені викиди для обох виробничих процесів.

Прямі та непрямі викиди, які моніторяться в цьому прикладі, є результатом:

- прямого викиду природного газу, що використовується в сушарці;
- непрямих викидів від електроенергії, яка споживається в процесі виробництва.

Вхід прекурсорів (із включеними викидами) та рівень активності вироблених змішаних добрив також необхідно моніторити.

Зауважте, що один процес виробництва змішаних добрив може створити широкий діапазон різних сортів добрив (або рецептур) з використанням різних кількостей прекурсора. Таким чином, питомі включені викиди для кожного сорту добрива необхідно визначати окремо від інших сортів, які також можуть вироблятися на тій самій установці протягом того самого звітного періоду.

Це досягається за допомогою:

- відповідної маси кожного прекурсора, що використовується в кожному сорті змішаного добрива; і
- питомих включених викидів прекурсорів, які використовуються для виробництва певного сорту змішаних добрив;
- припускаючи, що процес гранулювання та сушіння є подібним для всіх вироблених сортів добрив, прямі та непрямі викиди виробничого процесу можна моніторити протягом усього звітного періоду, а потім розділити на загальний рівень активності процесу, тобто загальну кількість усіх добрив, вироблених у звітному періоді. Це дає значення енергії на тонну добрива, яке використовується в розрахунках у таблиці 7-19.

Таблиця 7-19 представляє процес, за допомогою якого визначаються загальні прямі та непрямі питомі включені викиди для змішаного продукту добрива NPK 15-15-15.

Таблиця 7-19. Приклад розрахунку загальних прямих і непрямих питомих включених викидів для змішаних NPK добрив.

Вхідні матеріали	Вхідна маса	Включені викиди прекурсорів (т CO ₂ /т)		Включені викиди (т CO ₂ /т)	
		прямі	непрямі	прямі	непрямі
	(кг/т)				
KCl	251,3	н.з.	н.з.	н.з.	н.з.
SSP ¹⁴⁵ 17% P ₂ O ₅	200,0	н.з.	н.з.	н.з.	н.з.
Фосфорна кислота (40% P ₂ O ₅)	300,0	н.з.	н.з.	н.з.	н.з.
Сірчана кислота (96 мас.%)	116,0	н.з.	н.з.	н.з.	н.з.
NH ₃	93,0	1,900	0,208	0,177	0,019
Карбамід	160,0	0,719	0,178	0,115	0,028
Енергія, необхідна для гранулювання (середнє за звітний період)				0,018	0,006
Загальний SEE для змішаного добрива NPK 15-15-15				0,310	0,054

Загальні прямі та непрямі питомі включені викиди для змішаних добрив розраховуються шляхом поєднання значень SEE для відповідних прекурсорів та енергії, необхідної для гранулювання, на тонну продукту, як зазначено вище (подробіці підходу до розрахунку див. розділ 6.2.2.3).

Відповідними прекурсорами вище є NH₃ і карбамід. Щоб визначити загальні включені викиди змішаного добрива, враховується кількість (кг) кожного прекурсора, використаного на тонну змішаного добрива, наприклад, для карбаміду загальна вхідна маса прекурсора на тонну продукту становить 160 кг:

- прямі включені викиди карбаміду: $0,160 \text{ т} / \text{т} \times 0,719 \text{ т CO}_2 / \text{т} = \mathbf{0,115 \text{ т CO}_2 / \text{т}}$ продукту змішаних добрив;

¹⁴⁵ Одинарний суперфосфат

- непрямі включені викиди карбаміду: $0,160 \text{ т} / \text{т} \times 0,178 \text{ т CO}_2 / \text{т} = \mathbf{0,028 \text{ т CO}_2 / \text{т}}$ продукту змішаних добрив.

Прямі та непрямі викиди, що виникають у виробничому процесі змішування та гранулювання, також повинні бути включені, як це зроблено в таблиці 7-19 вище в розрахунку на тону продукції.

Інші види хімічної початкової сировини (KCl, SSP, фосфорна та сірчана кислоти) не мають включених викидів і їх не потрібно брати до уваги.

Використовуючи вищезазначений підхід, можна визначити зобов'язання щодо звітування СВМ для імпорту змішаних добрив до ЄС протягом перехідного періоду; наприклад, для імпорту 100 тонн продукту NPK 15-15-15:

- **перехідний період (лише звіт):**
 - прямі включені викиди = $100 \text{ т} \times 0,310 \text{ т CO}_2 / \text{т} = 31 \text{ т CO}_2$,
 - непрямі включені викиди = $100 \text{ т} \times 0,054 \text{ т CO}_2 / \text{т} = 5,4 \text{ т CO}_2$.

Всього: 36,4 т CO₂

7.4 Алюмінієвий сектор

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементаційного регламенту, які мають відношення до перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

- **Додаток II**, розділ 3 «Спеціальні положення та вимоги до моніторингу викидів за виробничим маршрутом». Підрозділи 3.17—3.18 (зведені категорії товарів алюмінієвого сектору).
 - **Додаток III**, розділ А «Принципи», підрозділ А.4 «Підхід до поділу установки на виробничі процеси», підрозділ (d).
 - **Додаток III**, розділ В. «Моніторинг прямих викидів на рівні установок», підрозділ В.7 «Вимоги до визначення викидів перфторвуглецю», що охоплюють: **В.7.1** «Метод розрахунку А — метод нахилу»; **В.7.2** «Метод розрахунку В — метод перенапруги»; **В.7.3** «Правило для розрахунку викидів CO₂e від викидів ПФВ з використанням значень GWP».
 - **Додаток IV**, розділ 2 «Секторальні параметри» для товарів, охоплених СВМ, про які виробники товарів повинні звітувати імпортерам у Передачі даних про викиди.
 - **Додаток VIII**, розділ 3. «Таблиця GWP для перфторвуглеців».
-

7.4.1 Секторальні вимоги до моніторингу та звітування

Прямі та непрямі включені викиди повинні моніторитися відповідно до методології, викладеної в Імплементаційному регламенті та в розділі 6 цього методичного документа.

7.4.1.1 Моніторинг викидів

Відповідні викиди, які слід моніторити та про які слід звітувати для алюмінієвого сектору:

- викиди діоксиду вуглецю (прямі) у результаті споживання попередньо спечених вугільних анодів або зеленої анодної пасти під час електролізу — викиди виникають у результаті реакції вугільного електрода з киснем із оксиду алюмінію або з інших джерел кисню, наприклад з повітря¹⁴⁶. Існують також викиди, пов'язані з самоспіканням (коксуванням) зеленої анодної пасти на місці в процесі Седерберга;
- викиди діоксиду вуглецю (прямі) від печей (наприклад, для витримки, попереднього нагрівання, повторного плавлення та відпалу), які нагріваються за рахунок спалювання палива, що використовується для печей, лише від стаціонарних установок (за винятком викидів від будь-яких мобільних установок, таких як транспортні засоби);
- викиди діоксиду вуглецю (прямі), що є результатом виробництва вимірюваного тепла (наприклад, пари) та охолодження, що споживається в межах системи виробничого процесу, незалежно від місця виробництва тепла та охолодження (тобто генерації на місці або імпорту з іншого місця);
- викиди ПФВ (прямі) лише для CF_4 і C_2F_6 , що утворюються під час короткострокових позаштатних умов, відомих як «анодний ефект», коли рівень глинозему падає надто низько, і електролітична ванна сама піддається електролізу;
- викиди діоксиду вуглецю (прямі) в результаті контролю викидів (наприклад, від карбонатної сировини, такої як кальцинована сода, що використовується для кислотного очищення димових газів).

Зауважте, що викиди, пов'язані з виробництвом попередньо спечених вугільних анодів (навіть якщо вони виробляються на одному місці) і глинозему, виключені з системних меж.

Про прямі викиди з різних вихідних потоків, наведених вище, не звітується окремо, вони сумуються, щоб отримати загальні прямі викиди для установки або виробничого процесу.

Про непрямі викиди від спожитої електроенергії необхідно звітувати окремо від прямих викидів. Зауважте, що для цього сектора про непрямі викиди звітують лише протягом перехідного періоду (а не протягом завершального періоду).

7.4.1.2 Додаткові правила

Віднесення викидів

¹⁴⁶ Передбачається, що весь утворений оксид вуглецю (CO) перетворюється на CO₂.

Враховуючи складність виробничих процесів в алюмінієвому секторі, **протягом перехідного періоду** установки, що виробляють два або більше товарів зі зведених категорій товарів «необроблений алюміній» або «алюмінієві вироби», можуть піддаватися моніторингу та звітуванню, визначаючи один спільний виробничий процес для всіх продуктів з охоплених груп за умови, що проміжний продукт (тобто попередник одного з процесів) не є прекурсором або іншим чином не передається з установки.

Визначення технологічних викидів

Для визначення викидів ПФВ (лише CF_4 і C_2F_6) від виробництва первинного алюмінію застосовуються також додаткові правила. Однак, якщо первинний алюміній використовується як прекурсор, відповідні викиди ПФВ утворюють частину включених викидів кінцевого продукту.

Відповідно до Імплементаційного регламенту, додаток III, розділ B.7, доступні два різні методи розрахунків. Обидва методи вважаються еквівалентними, але оскільки для кожного потрібні різні дані, вам слід вибрати метод, який найбільше підходить для обладнання керування процесом вашої установки:

- **«метод нахилу» (метод А)** — в якому реєструються «хвилини анодного ефекту на чарунку-день» (АЕМ). АЕМ виражає частоту анодних ефектів (кількість анодних ефектів / чарунка-день), помножену на середню тривалість анодних ефектів (анодний ефект у хвилинах / поява);
- **«метод перенапруги» (метод В)** — в якому реєструється «перенапруга анодного ефекту» (АЕО) на чарунку [мВ]. АЕО визначається як інтеграл (час × напруга вище цільової напруги), поділений на час (тривалість) збору даних.

Метод розрахунку А — метод нахилу

Наступні рівняння для визначення викидів ПФВ повинні використовуватися згідно з методом А:

$$\text{Викиди } CF_4 [m] = AEM \times (SEF_{CF_4} / 1\,000) \times Pr_{Al} \text{ (Рівняння 21)}$$

$$\text{Викиди } C_2F_6 [m] = \text{викиди } CF_4 \times F_{C_2F_6} \text{ (Рівняння 22)}$$

де:

AEM — анодний ефект у хвилинах / чарунка-день;

SEF_{CF_4} — це коефіцієнт нахилу викидів, виражений у (кг CF_4 / т виробленого Al) / (хвилини анодного ефекту / чарунка-день)]. Якщо використовуються різні типи чарунок, у відповідних випадках можна застосовувати різні SEF ;

Pr_{Al} — виробництво первинного алюмінію [т] за звітний період, а

$F_{C_2F_6}$ — вагова частка C_2F_6 [т C_2F_6 / т CF_4].

Хвилини анодного ефекту на чарунку-день виражають частоту анодних ефектів (кількість анодних ефектів / чарунка-день), помножену на середню тривалість анодних ефектів (хвилини анодного ефекту / поява):

$AEM = \text{частота} \times \text{середня тривалість}$ (Рівняння 23)

Коефіцієнт викидів: Коефіцієнт викидів для CF_4 (коефіцієнт нахилу викидів, SEF_{CF_4}) виражає кількість [кг] CF_4 , що викидається на тонну алюмінію, виробленого за хвилину анодного ефекту на чарунку-день. Коефіцієнт викидів (вагова частка $F_{C_2F_6}$) C_2F_6 виражає кількість [кг] викидів C_2F_6 пропорційно кількості [кг] викидів CF_4 .

Таблиця 7-20. Специфічні для технології коефіцієнти викидів, пов'язані з даними про активність для методу нахилу.

Технологія	Коефіцієнт викидів для CF_4 (SEF_{CF_4}) [(кг CF_4 / т Al) / (АЕ-хв/чарунка-день)]	Коефіцієнт викидів для C_2F_6 ($F_{C_2F_6}$) [т C_2F_6 / т CF_4]
Застарілий точково-розподільний метод попереднього спікання (PFPB L)	0,122	0,097
Сучасний точково-розподільний метод попереднього спікання (PFPB M)	0,104	0,057
Сучасний точково-розподільний метод попереднього спікання без повністю автоматизованих стратегій втручання в анодний ефект для викидів ПФВ (PFPB MW)	— (*)	— (*)
Центральне попереднє спікання (CWPB)	0,143	0,121
Бокове попереднє спікання (SWPB)	0,233	0,280
Вертикальний штир Седерберга (VSS)	0,058	0,086
Горизонтальний штир Седерберга (HSS)	0,165	0,077

(*) Установка повинна визначати коефіцієнт за власними вимірюваннями. Якщо це технічно неможливо або передбачає необґрунтовані витрати, слід використовувати значення методології CWPB.

Метод розрахунку В — метод перенапруги

Для методу перенапруги слід використовувати такі рівняння:

Викиди CF_4 [т] = $OVC \times (AEO/CE) \times Pr_{Al} \times 0,001$ (Рівняння 24)

Викиди C_2F_6 [т] = викиди $CF_4 \times F_{C_2F_6}$ (Рівняння 25)

де:

OVC — коефіцієнт перенапруги («коефіцієнт викидів»), виражений у кг CF_4 на тонну виробленого алюмінію на мВ перенапруги;

AEO — перенапруга анодного ефекту на чарунку [мВ], визначена як інтеграл (час $\times$ напруга вище цільової напруги), поділений на час (тривалість) збору даних;

CE — середній ККД струму при виробництві алюмінію [%];

Pr_{Al} — річне виробництво первинного алюмінію [т], а

$F_{C_2F_6}$ — вагова частка C_2F_6 [т C_2F_6 / т CF_4].

термін AEO/CE (перевищення напруги анодного ефекту / ККД струму) виражає інтегровану в часі середню перенапругу анодного ефекту [мВ перенапруги] на середній ККД струму [%].

Таблиця 7-21. Коефіцієнти викидів, характерні для конкретної технології, пов'язані з даними про перенапругу.

Технологія	Коефіцієнт викидів для CF_4 [(кг CF_4 / т Al) / мВ]	Коефіцієнт викидів для C_2F_6 [т C_2F_6 / т CF_4]
Центральне попереднє спікання (CWPB)	1,16	0,121
Бокове попереднє спікання (SWPB)	3,65	0,252

- **Мінімальні вимоги** для обох методів: використовуються характерні для технології коефіцієнти викидів, наведені в Імплементаційному регламенті, додаток III, розділ В.7.
- **Рекомендоване покращення:** характерні для установки коефіцієнти викидів для CF_4 і C_2F_6 встановлюються шляхом безперервних або періодичних польових вимірювань принаймні кожні 3 роки або після значних змін в установці, беручи до уваги рекомендації щодо передової галузевої практики¹⁴⁷.



Розрахунок викидів $CO_2(e)$ на основі викидів ПФВ

Цю формулу (Рівняння 26) можна використовувати для розрахунку $CO_2(e)$ на основі викидів CF_4 і C_2F_6 , використовуючи потенціал глобального потепління (GWP) для цих газів:

$$\text{викиди ПФВ [т } CO_2(e) \text{]} = \text{викиди } CF_4 \text{ [т]} \times GWP_{CF_4} + C_2F_6 \text{ викиди [т]} \times GWP_{C_2F_6}$$

Будь ласка, див. додаток VIII до Імплементаційного регламенту щодо відповідних значень GWP (наведено також у Annex D до цього методичного документа).

Крім того, враховуються неконтрольовані викиди ПФВ, розраховані на основі викидів, які можна виміряти в повітроводі або димовій трубі («викиди точкових джерел»), з використанням ефективності вловлювання повітроводу:

Викиди ПФВ (загальні) = викиди ПФВ (повітроводу) / ефективність вловлювання (Рівняння 20)

¹⁴⁷ Наприклад, рекомендації з передових практик Міжнародного інституту алюмінію.

Ефективність збору вимірюється під час визначення коефіцієнтів викидів для установки.

7.4.1.3 Додаткові вимоги до звітування

В таблиці 7-22 нижче перераховано додаткову інформацію, яку ви як оператор повинні надати імпортерам у своїй передачі даних про викиди.

Таблиця 7-22. Додаткові параметри алюмінієвого сектору, необхідні у звіті СВМ

Зведена категорія товару	Вимога до звітування у кварталному звіті
Необроблений алюміній	– Тонни брухту, використаного для виробництва однієї тонни необробленого алюмінієвого продукту. – % брухту, який є передспоживчим брухтом. – Вміст сплавів в алюмінії: Якщо загальний вміст елементів, крім алюмінію, перевищує 1%, загальний відсоток таких елементів.
Вироби з алюмінію	– Тонни брухту, використаного для виробництва однієї тонни необробленого алюмінієвого продукту. – % брухту, який є передспоживчим брухтом. – Вміст сплавів в алюмінії: Якщо загальний вміст елементів, крім алюмінію, перевищує 1%, загальний відсоток таких елементів.

Ці параметри залежать від виробленого товару. Легуючі елементи відіграють незначну роль і не відображені в класифікації КН товарів з алюмінію. Однак, якщо продукт містить **більше 5% легуючих елементів**, ви повинні розрахувати включені викиди продукту так, ніби маса легуючих елементів була **необробленим алюмінієм первинної плавки**.

Вам потрібно переконатися, що ви зібрали всі параметри, необхідні для ваших товарів, охоплених СВМ, і повідомили їх імпортерам ваших товарів. Імпортеру потрібно буде повідомити додаткові параметри, коли товари імпортуються до ЄС відповідно до СВМ.

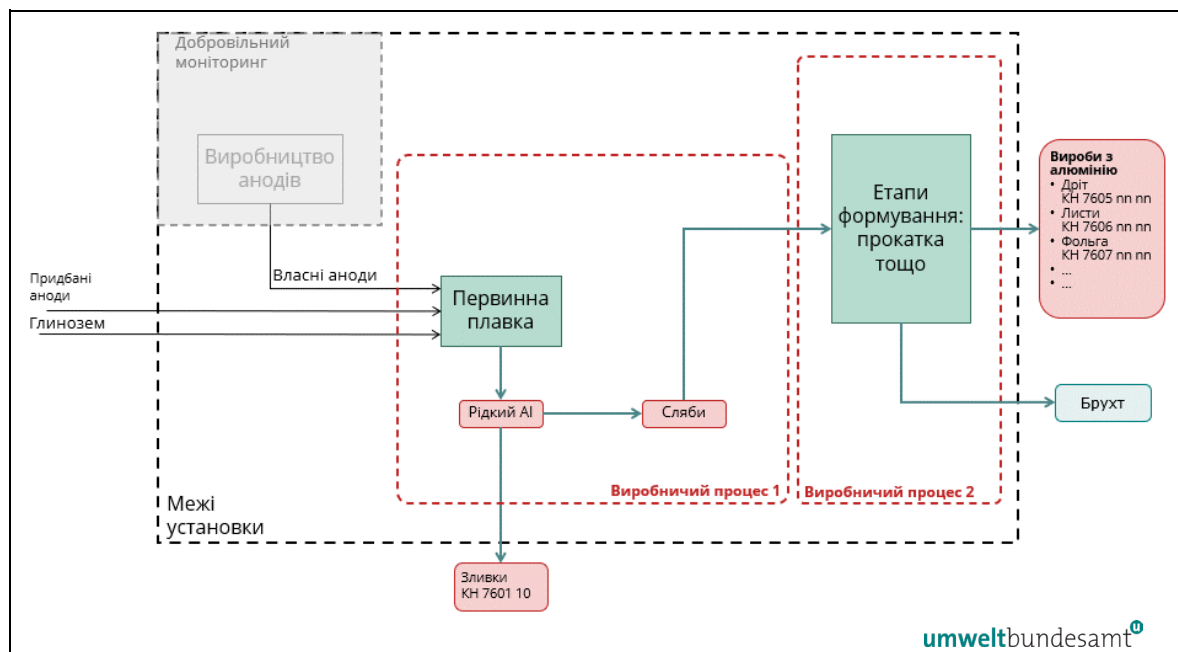
7.4.2 Робочий приклад для алюмінієвого сектору

Наступний робочий приклад показує, як розраховуються питомі включені викиди для товарів алюмінієвого сектору. Вислідні включені викиди від імпорту в ЄС потім розраховуються в кінці прикладу для звітування в перехідний період. У цьому прикладі установка виробляє продукцію з двох зведених категорій товарів:

необроблений алюміній та алюмінієві вироби, кожна з яких визначається як єдиний виробничий процес, оскільки проміжний продукт продається. Тому «бульбашковий підхід» неможливий.

Схема 7-13 дає загальне уявлення про установку та показує системні межі у вигляді штрихованої лінії для кожного виробничого процесу. Фізичні одиниці, які здійснюють кожен виробничий процес, були згруповані під назвами «Первинна плавка» та «Етапи формування», а для кожного виробничого процесу були визначені різні вхідні та вихідні матеріали, а також джерела викидів.

Схема 7-13. Приклад з алюмінієм. Огляд

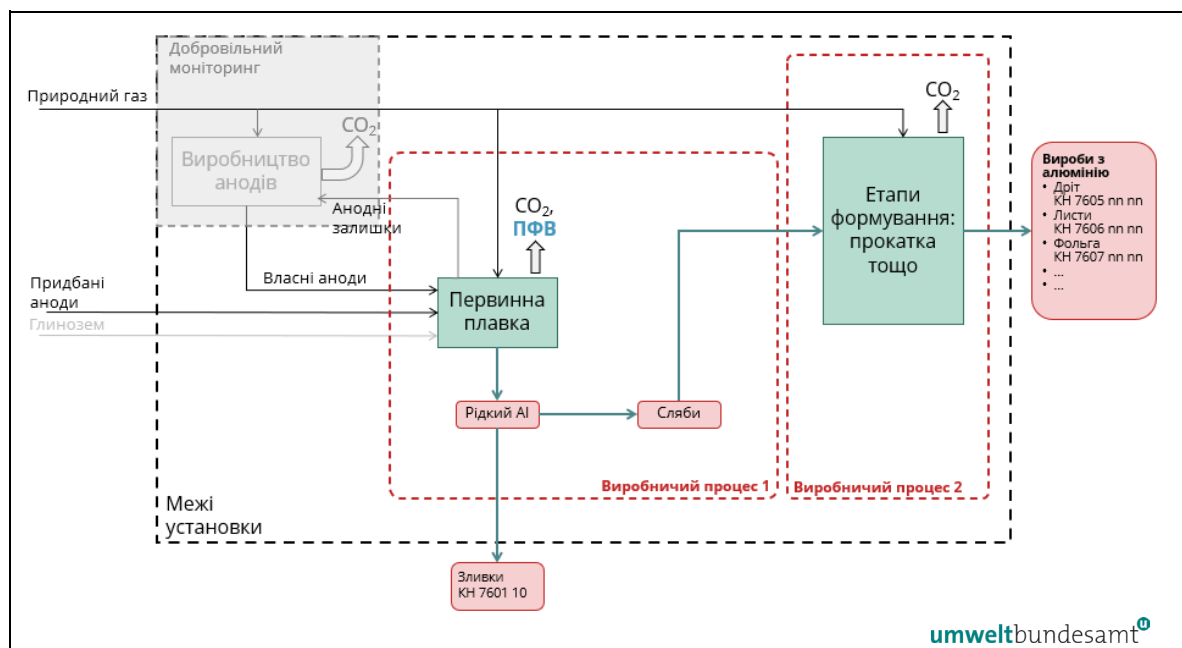


Два виробничі процеси, визначені вище:

- виробничий процес 1 — маршрут первинної плавки з отриманням необробленого алюмінію у вигляді зливків (які можна продати) і слябів, які передаються у виробничий процес 2. Початковою сировиною є аноди, як виготовлені на місці, так і придбані в інших місцях, і глинозем;
- виробничий процес 2 — різні процеси формування, що дають змогу виробляти ряд алюмінієвих виробів, таких як дріт, листи та фольга. Початковою сировиною є необроблені алюмінієві сляби, передані з виробничого процесу 1. Є також брухт від цього процесу. Він відправляється за межі підприємства для переробки.

Друга схема (Схема 7-14) визначає джерела прямих викидів з установки.

Схема 7-14. Приклад з алюмінієм. Ідентифікація вихідних потоків для моніторингу прямих викидів



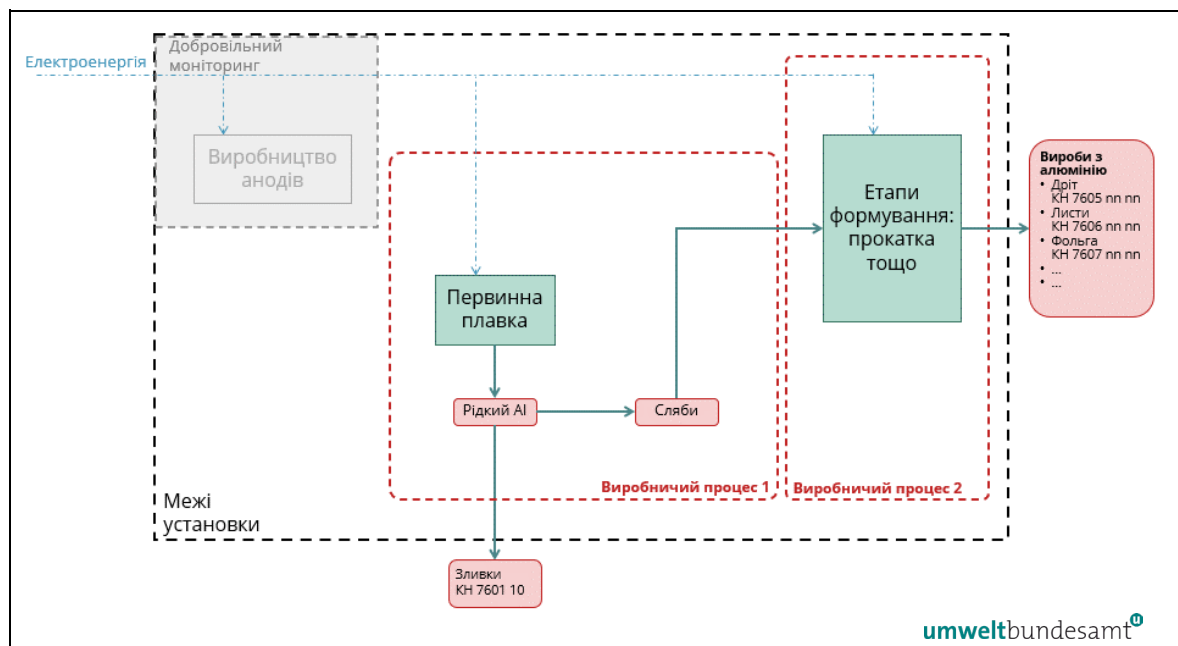
Вищезгадані прямі викиди є результатом згоряння палива в обох виробничих процесах, а також у процесі первинної плавки — від споживання вугільних анодів та від утворення ПФВ.

Зауважте, що виробництво анодів на місці ігнорується, оскільки аноди є сировиною і тому вважаються такими, що мають нульові включені викиди. Для моніторингу споживання анода різниця анодного входу та перероблених анодних залишків дає дані про активність споживання анода.

Однак для повноти картини ви можете забажати добровільно здійснювати повний моніторинг всіх джерел прямих і непрямих викидів, що в цьому випадку включатиме повний масовий баланс сировини та додаткового палива, спожитого у виробництві аноду. Споживання глинозему не потребує моніторингу, оскільки воно не сприяє ані прямим викидам, ані включеним викидам.

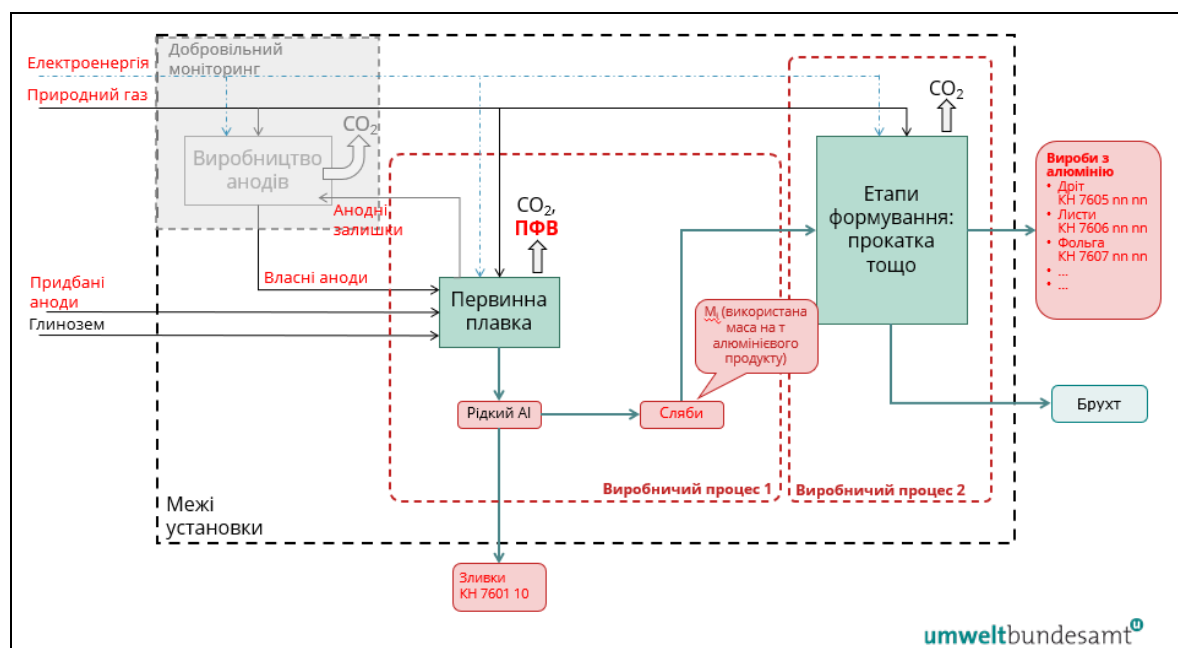
Третя схема (схема 7-15) показує непрямі викиди в результаті споживання електроенергії, яка споживається виробничими процесами 1 і 2.

Схема 7-15. Приклад з алюмінієм. Моніторинг непрямих викидів (споживання електроенергії)



Четверта схема (схема 7-16) забезпечує підхід повного моніторингу для всіх вихідних потоків на прикладі установки.

Схема 7-16. Приклад з алюмінієм. Підхід повного моніторингу



Вхідні та вихідні матеріали, виділені червоним текстом на схемі 7-16 — це параметри, які повинен моніторити оператор, щоб віднести викиди та визначити прямі та непрямі питомі включені викиди для обох виробничих процесів.

Прямі та непрямі викиди, які моніторяться в цьому прикладі, є результатом:

- прямих викидів CO₂ від згоряння палива (природного газу) та від процесу, що є результатом споживання вугільних анодів;
- прямих викидів ПФВ, що утворюються в процесі електролізу;
- непрямих викидів від електроенергії, яка споживається в процесі виробництва;
- у випадку виробничого процесу 2, включених викидів в прекурсорах (сляби, вироблені в процесі 1).

Вхід прекурсорів (із включеними викидами) та рівень активності алюмінієвих виробів, вироблених у кожному виробничому процесі, також необхідно моніторити.

Таблиця 7-23 підсумовує вхідні та вихідні матеріали двох виробничих процесів, які моніторяться, щоб визначити загальні прямі та непрямі питомі включені викиди.

Таблиця 7-23. Вхідні матеріали та виробничі рівні на прикладі алюмінію

Виробництво:	Зливки та рідкий алюміній, усього	200 000 т
	Зливки (продаж):	80 000 т
	Первинний алюміній у процес 2 (сляби)	120 000 т
	Вироби з алюмінію (процес 2)	
	Дріт (КН 7605)	45 000 т
	Листи (КН 7606)	60 000 т
	Фольга (КН 7607)	8 000 т
	Загальна кількість алюмінієвих виробів (процес 2)	113 000 т
	Проданий ¹⁴⁸ брухт	7 000 т
Вхідні матеріали:	Глинозем	380 000 т
	Електроди (сума власного виробництва та купівлі, мінус залишки)	69 000 т
	Природний газ (12 219 т для процесу 1, 1 962 т для процесу 2)	14 181 т

Частина необробленого алюмінію продається за межами підприємства у формі злиwkів (80 000 тонн), 120 000 тонн використовується як прекурсор у виробничому процесі 2, а в кінці залишається брухт в кількості 7 000 тонн. Жодні викиди не відносяться до алюмінієвого брухту, який як брухт має нульові включені викиди.

Таблиця 7-24 узагальнює розрахунок прямих викидів та їх віднесення до кожного виробничого процесу. Таблиця 7-25 надає відповідний розрахунок для непрямих викидів.

¹⁴⁸ Товар, не охоплений СВМ

Таблиця 7-24. Приклад з алюмінієм. Загальні прямі викиди установки

Прямі викиди CO _{2e}	Викиди	Одиниці
З електродів (використовуючи коефіцієнт 3,664 т CO ₂ / т С):	252 816	т CO ₂
З природного газу (NCV = 48 ГДж/т, EF=56,1 т CO ₂ / ТДж):	32 902	т CO ₂
З ПФВ (за допомогою методу, описаного в розділі 7.4.1.2)	25 282	т CO _{2e}
Загальний процес 1 (первинний алюміній)	311 000	т CO_{2e}
Загальний процес 2 (кінцеві алюмінієві продукти), викиди природного газу	5 283	т CO ₂
Загальні прямі викиди установки	316 283	т CO₂

Таблиця 7-25. Приклад з алюмінієм. Загальні непрямі викиди установки

Непрямі викиди	Споживана електроенергія (МВт·год)	EF (т CO ₂ / МВт·год)	Викиди (т CO ₂)
Процес 1 (первинний)	3 000 000	0,410 ⁽¹⁴⁹⁾	1 230 000
Процес 2 (кінцеві продукти)	105 000	0,410	43 050
Загальні непрямі викиди			1 273 050

Використовуючи дані з таблиць вище, прямі та непрямі питомі включені викиди потім розраховують окремо для кожної зведеної категорії товарів, як показано в таблиці 7-26.

Таблиця 7-26. Приклад розрахунку питомих включених викидів складних кінцевих виробів з алюмінію

	Рівні виробництва (т)		Загальні викиди процесу (т CO2e)		Масове співвідношення (Mi) прекурсора (т / т)	SEE прямі (т CO2e / т)	SEE непрямі (т CO2e / т)
Процес 1 (необроблений алюміній — зливки та сляби)							
	Продукт		Прямі	Непрямі		Прямі	Непрямі
	Зливки	80 000					
	Сляби	120 000					
	Всього	200 000	311 000	1 230 000		1,555	6,150
Процес 2 (кінцеві алюмінієві вироби)							
Прекурсор	Сляби	120 000			1,062	1,651	6,531

¹⁴⁹ Коефіцієнт викидів базується на уявній електроенергетичній мережі країни, 40% електроенергії в якій виробляється на відносно старих вугільних електростанціях і 60% — на гідроелектростанціях. Зауважте, що гідроенергію можна враховувати, лише якщо існує угода про купівлю електроенергії між установкою та виробником електроенергії. В іншому випадку необхідно буде використовувати значення за замовчуванням, надане Комісією.

Вироби з алюмінію		113 000	5 283	43 050		0,047	0,381
Загальні включені викиди кінцевих виробів з алюмінію						1,698	6,912

Під час розрахунку загальних включених викидів кінцевих алюмінієвих виробів, наведених вище, враховується **масовий коефіцієнт (M_i)** прекурсора (правила розрахунку див. у розділі 6.2.2.3). Це маса необроблених алюмінієвих слябів, що споживаються на тонну алюмінієвих виробів, і розраховується як:

- маса слябів / маса алюмінієвих виробів: $120\,000\text{ т} / 113\,000\text{ т} = 1,062\text{ т} / \text{т}$ (як зазначено вище).

Прямі та непрямі значення SEE_i прекурсора потім коригуються цим співвідношенням, тобто:

- для SEE_i прямих (прекурсор): $1,555\text{ т CO}_2 / \text{т} \times 1,062\text{ т} / \text{т} = 1,651\text{ т CO}_2 / \text{т}$.

Загальні прямі та непрямі питомі включені викиди кінцевого складного алюмінієвого продукту розраховуються шляхом **додавання** значень SEE прекурсора (скоригованих на M_i) до викидів у процесі виробництва алюмінієвих виробів, як зазначено вище.

Використовуючи вищезазначений підхід, можна визначити зобов'язання щодо звітування СВМ для імпорту кінцевого алюмінієвого продукту в ЄС протягом перехідного періоду; приміром, для імпорту 100 тонн основного алюмінієвого продукту, наприклад листів:

- **перехідний період (лише звіт):**
 - прямі включені викиди = $100\text{ т} \times 1,698\text{ т CO}_2 / \text{т} = 169,8\text{ т CO}_2$,
 - непрямі включені викиди = $100\text{ т} \times 6,912\text{ т CO}_2 / \text{т} = 691,2\text{ т CO}_2$.

Всього: 861,0 т CO₂

7.5 Хімічна промисловість. Водневий сектор

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементаційного регламенту щодо конкретних секторів, які стосуються перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементаційний регламент

- **Додаток II**, розділ 3 «Спеціальні положення та вимоги до моніторингу викидів за виробничим маршрутом». Підрозділ 3.6 (Водень).
- **Додаток IV**, розділ 2 «Секторальні параметри» для товарів, охоплених СВМ, про які виробники товарів повинні звітувати імпортерам у Передачі даних про викиди.



7.5.1 Секторальні вимоги до моніторингу та звітування

Прямі та непрямі включені викиди повинні моніторитися відповідно до методології, викладеної в Імплементативному регламенті та в розділі 6 цього методичного документа.

7.5.1.1 Моніторинг викидів

Відповідні викиди, які слід моніторити та про які слід звітувати для водневого сектору:

- викиди діоксиду вуглецю (прямі) від процесу спалювання палива в процесі виробництва водню або синтез-газу, первинного та вторинного парового риформінгу природного газу або часткового окислення інших вуглеводнів; лише від стаціонарного заводу (за винятком викидів від будь-яких мобільних установок, таких як транспортні засоби);
- викиди діоксиду вуглецю (прямі), що є результатом виробництва вимірюваного тепла (з метою виробництва гарячої води або пари) та охолодження, що споживається в межах системи виробничого процесу, незалежно від місця виробництва тепла (тобто від виробництва на місці або від імпорту з іншого місця);
- викиди діоксиду вуглецю (прямі) від електролізу є мінімальними, тому, якщо ці викиди значні, вони, ймовірно, є результатом допоміжної установки;
- викиди діоксиду вуглецю (прямі) в результаті контролю викидів (наприклад, від карбонатної сировини, такої як кальцинована сода, що використовується для кислотного очищення димових газів).

Про прямі викиди з різних вихідних потоків, наведених вище, не звітується окремо, вони сумуються, щоб отримати загальні прямі викиди для установки або виробничого процесу.

Про непрямі викиди від спожитої електроенергії необхідно звітувати окремо від прямих викидів. Зауважте, що для цього сектора про непрямі викиди звітують лише протягом перехідного періоду (а не протягом завершального періоду).

7.5.1.2 Додаткові правила

Віднесення викидів, коли різні продукти виробляються одночасно

Додаткові правила застосовуються для віднесення прямих (і, де застосовно, непрямих) викидів до різних продуктів наступних виробничих процесів, якщо ці продукти виробляються одночасно:

- електроліз води — коли кисень виділяється в атмосферу, усі викиди під час виробничого процесу відносяться до водневого продукту. Однак, якщо кисень збирається та використовується в інших виробничих процесах або продається, молярні пропорції використовуються для визначення викидів за допомогою рівняння, наведеного нижче;

- хлорно-лужний електроліз і виробництво хлоратів — молярні пропорції використовуються для віднесення викидів до утвореного водню за допомогою рівнянь, наведених нижче.

Протягом перехідного періоду необхідно окремо звітувати про непрямі включені викиди від споживання електроенергії. Для електроенергії може використовуватися нульовий коефіцієнт викидів, якщо електроенергія сертифікована¹⁵⁰ як така, що виробляється з відновлюваних джерел. Така сертифікація необхідна для імпорту «зеленого водню» в рамках програми ЄС з відновлюваної енергетики.

Електроліз води

Якщо збирається побічний кисень і/або коли прямі чи непрямі викиди не дорівнюють нулю, викиди від процесу відносять до водню на основі молярних пропорцій за допомогою наступного рівняння.

$$Em_{H_2} = Em_{total} \left(1 - \frac{\frac{m_{O_2,sold}}{M_{O_2}}}{\frac{m_{H_2,prod}}{M_{H_2}} + \frac{m_{O_2,prod}}{M_{O_2}}} \right) \text{ (Рівняння 1)}$$

де:

Em_{H_2} — прямі чи непрямі викиди, пов'язані з воднем, виробленим протягом звітного періоду, виражені в тоннах CO₂

Em_{total} — прямі чи непрямі викиди всього виробничого процесу за звітний період, виражені в тоннах CO₂

$m_{O_2,sold}$ — маса кисню, проданого або використаного в установці за звітний період, виражена в тоннах

$m_{O_2,prod}$ — маса кисню, виробленого за звітний період, виражена в тоннах

$m_{H_2,prod}$ — маса водню, виробленого за звітний період, виражена в тоннах

M_{O_2} — молярна маса O₂ (31 998 кг/кмоль)

M_{H_2} — молярна маса H₂ (2,016 кг/кмоль)

Хлорно-лужний електроліз і отримання хлоратів

Якщо прямі або непрямі викиди не дорівнюють нулю, тоді викиди відносяться до частки водню на основі молярних пропорцій з використанням таких рівнянь:

хлорно-лужний електроліз:

¹⁵⁰ Відповідно до Делегованого Регламенту Комісії (ЄС) 2023/1184, що доповнює Директиву (ЄС) 2018/2001 [...] шляхом створення методології Союзу, що встановлює детальні правила виробництва відновлюваного рідкого та газоподібного транспортного палива небіологічного походження. Дивіться http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1184/oj

$$Em_{H_2,sold} = Em_{total} \left(\frac{\frac{m_{H_2,sold}}{M_{H_2}}}{\frac{m_{H_2,prod}}{M_{H_2}} + \frac{m_{Cl_2,prod}}{M_{Cl_2}} + \frac{m_{NaOH,prod}}{M_{NaOH}}} \right) \text{ (Рівняння 2)}$$

виробництво хлорату натрію:

$$Em_{H_2,sold} = Em_{total} \left(\frac{\frac{m_{H_2,sold}}{M_{H_2}}}{\frac{m_{H_2,prod}}{M_{H_2}} + \frac{m_{NaClO_3,prod}}{M_{NaClO_3}}} \right) \text{ (Рівняння 3)}$$

де:

$Em_{H_2,sold}$ — прямі чи непрямі викиди, пов'язані з воднем, виробленим протягом звітного періоду, виражені в тоннах CO_2

Em_{total} — прямі чи непрямі викиди всього виробничого процесу за звітний період, виражені в тоннах CO_2

$m_{H_2,sold}$ — маса водню, проданого або використаного як прекурсор протягом звітного періоду, виражена в тоннах

$m_{H_2,prod}$ — маса водню, виробленого за звітний період, виражена в тоннах

$m_{Cl_2,prod}$ — маса хлору, виробленого за звітний період, виражена в тоннах

$m_{NaOH,prod}$ — маса гідроксиду натрію (каустичної соди), виробленого за звітний період, виражена в тоннах, розрахована як 100% NaOH

$m_{NaClO_3,prod}$ — маса хлорату натрію, виробленого за звітний період, виражена в тоннах, розрахована як 100% $NaClO_3$

M_{H_2} — молярна маса H_2 (2,016 кг/кмоль)

M_{Cl_2} — молярна маса Cl_2 (70 902 кг/кмоль)

M_{NaOH} — молярна маса NaOH (39 997 кг/кмоль)

M_{NaClO_3} — молярна маса $NaClO_3$ (106 438 кг/кмоль)

Винятки

Як оператор ви повинні мати на увазі, що розглядається тільки виробництво чистого водню або сумішей водню з азотом, які можна використовувати у виробництві аміаку. Не охоплюється виробництво синтез-газу або водню на нафтопереробних заводах або установках органічної хімії, де водень використовується виключно на цих заводах і не використовується для виробництва товарів відповідно до Регламенту СВМ.

7.5.1.3 Додаткові вимоги до звітування

В таблиці 7-27 нижче перераховано додаткову інформацію, яку ви як оператор повинні надати імпортерам у своїй передачі даних про викиди.

Таблиця 7-27. Додаткові параметри хімічного сектора, необхідні у звіті СВМ

Зведена категорія товару	Вимога до звітування у кварталному звіті
Водень	– Немає

Ці параметри залежать від виробленого товару. Для водню не потрібне додаткове звітування.

7.5.2 Робочий приклад для водневого сектору

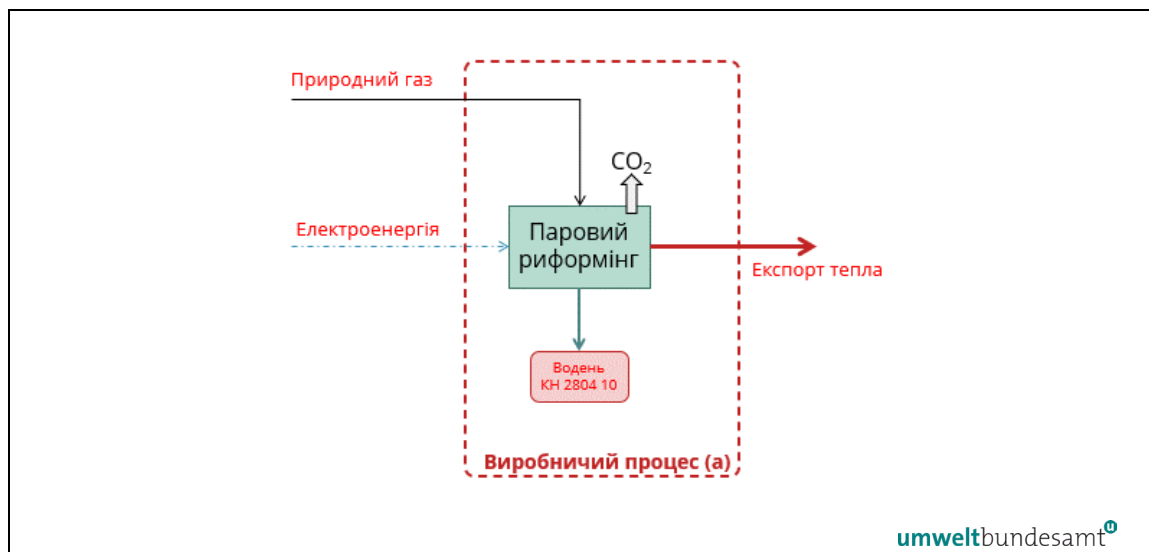
7.5.2.1 Приклад 1 Паровий риформінг метану

У наведеному нижче робочому прикладі показано, як розраховуються питомі включені викиди для водню, виробленого шляхом парового риформінгу.

Вислідні включені викиди від імпорту в ЄС потім розраховуються в кінці прикладу для звітування в перехідний період.

На схемі нижче наведено загальний вигляд установки та показано системні межі у вигляді штрихованої лінії для єдиного виробничого процесу. Фізичні одиниці, які здійснюють виробничий процес, були згруповані під назвою «Паровий риформінг», а вхідні та вихідні матеріали, а також джерела викидів були ідентифіковані.

Схема 7-17. Приклад з воднем № 1. Огляд і підхід повного моніторингу водню



Для парового риформінгу визначено єдиний виробничий процес. Вхідними матеріалами є природний газ (і як сировина для процесу, і як паливо) та електроенергія. На виході виробляється водень і тепло, що експортується в інші частини установки або в мережу централізованого теплопостачання.

Вхідні та вихідні матеріали, виділені червоним текстом у таблиці 7-28 — це параметри, які повинен моніторити оператор, щоб віднести викиди та визначити прямі та непрямі питомі включені викиди для виробничого процесу.

Прямі та непрямі викиди, які моніторяться в цьому прикладі, є результатом:

- прямих викидів від спалювання палива та від процесу парового риформінгу¹⁵¹;
- з метою розрахунку віднесених викидів процесу необхідно визначити еквівалент викидів, пов'язаних з експортом тепла, і відняти його від віднесених викидів. Розрахунковий підхід дивіться в розділі 6.2.2.2, а вимог моніторингу в розділі 6.7.2;
- непрямих викидів від електроенергії, яка споживається в процесі виробництва.

Необхідно також моніторити рівень активності виробленого водню.

Таблиця 7-28 підсумовує вхідні та вихідні дані процесу, які моніторяться для визначення загальних прямих і непрямих питомих включених викидів.

Таблиця 7-28. Приклад розрахунку загальних прямих викидів водню за вирахуванням викидів при експорті тепла.

Прямі викиди	AD (т)	NCV (ГДж/т)	Енергія (ГДж)	EF (т CO ₂ /ГДж)	Викиди (т CO ₂)
Введення природного газу	190 000	48	9 120	56,1	511 632
Експорт тепла			-800	56,1	-44 800
Загальні прямі викиди установки					466 832

Загальні прямі викиди установки є результатом одного вихідного потоку (природний газ). Для цього немає потреби розрізняти викиди в результаті спалювання та процесу. У цьому прикладі вони повністю віднесені до водневого продукту за вирахуванням викидів, пов'язаних з експортом тепла. Якщо майже чистий CO₂, що виробляється в результаті цього процесу, буде уловлений і переданий до геологічного місця зберігання CO₂, відповідні викиди можна буде вирахувати за умови, що приймаюча установка здійснюватиме моніторинг за СВМ або еквівалентною системою MRV (див. розділ 6.5.6.2).

Таблиця 7-29. Загальні непрямі викиди водню

Непрямі викиди	AD МВт-год)	EF (т CO ₂ / МВт-год)	Викиди (т CO ₂)
Споживання електроенергії	33 000	0,367 ¹⁵²	12 096
Загальні непрямі викиди установки			12 096

¹⁵¹ Викиди оксиду вуглецю (CO) в атмосферу в результаті процесу не враховуються у балансі маси як вихідний потік джерела, а розглядаються як молярний еквівалент кількості викидів CO₂.

¹⁵² Джерелом EF є додаток VIII, таблиця 1: EF для природного газу становить 56,1 т CO₂/ГДж, помножене на 0,0036, для перетворення цього значення на еквівалентне значення 0,202 т CO₂ / МВт-год. Тоді ККД для газової електростанції комбінованого циклу передбачається 55%.

Коефіцієнт викидів (EF) для електроенергії, що використовується в таблиці 7-29 вище базується на коефіцієнті викидів для природного газу з використанням ККД електростанції комбінованого циклу. Загальні непрямі викиди установки, віднесені до продукту водню, становлять 12 096 т CO₂. Використовуючи дані таблиць вище, в таблиці 7-29 питомі включені викиди водню розраховуються з використанням прямих і непрямих викидів і рівня виробництва водню за звітний період.

Таблиця 7-30. Розрахунок включених викидів продукту водню (приклад)

Виробництво		Загальні викиди від процесу (т CO ₂)		SEE (т CO ₂ / т H ₂)	
Продукт	Рівень активності (т)	Прямі	Непрямі	Прямі	Непрямі
Водень	55 000	466 832	12 096	8,488	0,220

Використовуючи вищезазначений підхід, можна визначити зобов'язання щодо звітування СВМ для імпорту водневих продуктів до ЄС протягом перехідного періоду; наприклад, для імпорту 100 тонн водневого продукту, отриманого шляхом парового риформінгу метану:

- **перехідний період (лише звіт):**

- прямі включені викиди = $100 \text{ т} \times 8,488 \text{ т} / \text{т CO}_2 = 848,8 \text{ т CO}_2$,
- непрямі включені викиди = $100 \text{ т} \times 0,220 \text{ т} / \text{т CO}_2 = 22,0 \text{ т CO}_2$.

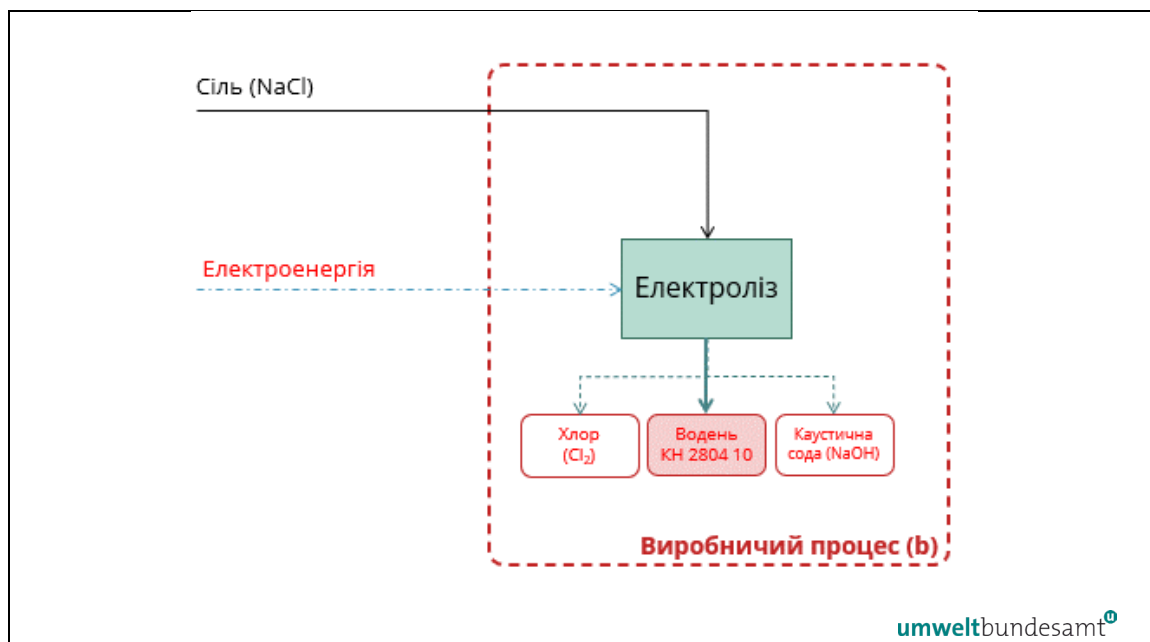
Всього: 870,8 т CO₂

7.5.2.2 Приклад 2. Хлорно-лужний електроліз

У наведеному нижче робочому прикладі показано, як розраховуються питомі включені викиди для продукту водню, виробленого хлорно-лужним способом виробництва.

Вислідні включені викиди від імпорту в ЄС потім розраховуються в кінці прикладу для звітування в перехідний період.

На схемі нижче наведено загальний вигляд установки та показано системні межі у вигляді штрихованої лінії для єдиного виробничого процесу. Фізичні одиниці, які здійснюють виробничий процес, були згруповані під назвою «Електроліз», а вхідні та вихідні матеріали, а також джерела викидів були ідентифіковані.



Для хлорно-лужного електролізу визначено єдиний виробничий процес. Вхідними матеріалами є сіль як сировина та електрична енергія для електролізу. На виході утворюються побічні продукти: хлор, каустична сода та водень. Прямих викидів і вихідних потоків, що підлягають моніторингу, немає.

Вхідні та вихідні матеріали, виділені червоним текстом вище, є параметрами, які повинен моніторити оператор, щоб віднести викиди та визначити прямі та непрямі питомі включені викиди для виробничого процесу.

У цьому прикладі немає прямих викидів. Непрямі викиди, які моніторяться в цьому прикладі, є результатом:

- Електричної енергії, яка споживається в процесі виробництва.

Необхідно моніторити рівні активності хлору та каустичної соди, **а також** виробленого водню, щоб виконати необхідний розподіл викидів за продуктами. Для прикладу припускається, що лише частина виробленого водню також продається.

Таблиця 7-31 підсумовує вхідні та вихідні дані виробничого процесу, які моніторяться з метою визначення загальних питомих включених викидів.

Таблиця 7-31. Приклад рівнів виробництва за звітний період і розрахунок молярних пропорцій

Продукт	AD (т)	Молярна маса (кг/кмоль)	Молярна частка AD / молярна маса(т кмоль / кг)
Утворений водень (H ₂).	5 687	2,016	2 820,8
Проданий водень (H ₂)	1 200		595,2
Утворений хлор (Cl ₂).	200 000	70,902	2 820,8
Вироблена каустична сода (NaOH)	225 647	39,997	5 641,6

Оскільки водневий продукт виробляється одночасно з хлором і каустичною содою, його частка викидів у результаті виробничого процесу приписується йому за допомогою рівняння хлорно-лужного електролізу вище (розділ 7.5.1.2). Коефіцієнт віднесення частки проданого водню в цьому рівнянні розраховується з використанням молярних пропорцій в таблиці 7-31 вище:

- коефіцієнт віднесення для водню = $595,2 / (2\,820,8 + 2\,820,8 + 5\,641,6) = 0,0528$

Таблиця 7-32. Загальні непрямі викиди в процесі хлорно-лужного електролізу

Непрямі викиди	МВт-год	EF (т CO ₂ / МВт-год)	Викиди (т CO ₂)
Споживання електроенергії	520 000	0,367	190 604
Загальні непрямі викиди установки			190 604

Розрахований вище коефіцієнт віднесення 0,0528 використовується для віднесення непрямих викидів до частки водню, як показано нижче:

- непрямі включені викиди, віднесені до водневого продукту = $0,0528 \times 190\,604 \text{ т CO}_2 = \mathbf{10\,064 \text{ т CO}_2}$;
- поділ на рівень виробництва водню дає питомі непрямі включені викиди: $10\,064 \text{ т CO}_2 / 1\,200 \text{ т H}_2 = \mathbf{8\,387 \text{ т CO}_2 / \text{т H}_2}$.

Використовуючи вищезазначений підхід, можна визначити зобов'язання щодо звітування СВМ для імпорту водню в ЄС протягом перехідного періоду; наприклад, для імпорту 100 тонн водню, отриманого продуктом хлорно-лужного електролізу:

- **перехідний період (лише звіт):**
 - прямі включені викиди = 0 т CO₂,
 - непрямі включені викиди = $100 \text{ т} \times 8,387 \text{ т CO}_2 / \text{т} = 838,7 \text{ т CO}_2$.

Всього: 837,9 т CO₂

7.6 Електроенергія «як товар» (тобто імпортована в ЄС)

У текстовому блоці нижче вказані розділи Імплементативного регламенту щодо конкретних секторів, які стосуються перехідного періоду СВМ.

Посилання на Імплементативний регламент

- **Додаток II, розділ 3 «Спеціальні положення та вимоги до моніторингу викидів за виробничим маршрутом». Підрозділ 3.19 (Електроенергія).**



-
- Додаток III, розділ D «Моніторинг електроенергії», підрозділи D.1 — D.2
-

Якщо електроенергія імпортується до ЄС як окремий товар, тобто не включається до непрямих викидів (матеріального) товару, застосовуються спеціальні правила. По-перше, існують лише прямі викиди. По-друге, це виняток із правила, коли відстежуються фактичні викиди замість того, щоб використовувати коефіцієнт за замовчуванням для включених викидів. Для розрахунку цих викидів використовується формула, наведена в розділі 6.6. Для коефіцієнта викидів електроенергії повинні застосовуватися правила, наведені в розділі D.2 додатку III до Імплементативного регламенту, які пояснюються нижче.

Застосовуються наступні варіанти визначення коефіцієнта викидів електроенергії:

- (a) в стандартній ситуації має використовуватися конкретне значення за замовчуванням для третьої країни, групи третіх країн або регіону в третій країні. Це значення визначається Комісією на основі оптимальних наявних даних. Це **коефіцієнти викидів CO₂**¹⁵³ на основі даних Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), які надаються Комісією в Перехідному реєстрі СВМ;
- (b) якщо немає конкретного значення за замовчуванням відповідно до пункту (a), має використовуватися коефіцієнт викидів CO₂ в ЄС, зазначений в пункті D.2.2 цього додатку. Він також базується на даних МЕА та надається через Перехідний реєстр СВМ;
- (c) якщо підзвітний декларант подає достатні докази на основі офіційної та публічної інформації, щоб продемонструвати, що **застосовний коефіцієнт викидів CO₂ є нижчим** за значення відповідно до пунктів (a) і (b), і якщо умови, передбачені в розділі 7.6.1 виконано, підзвітний декларант може визначити коефіцієнт викидів CO₂ на основі методу, описаного в цьому розділі;
- (d) **фактичні дані про викиди** конкретної установки для виробництва електроенергії можуть бути використані, якщо виконано критерії, наведені в розділі 7.6.2, а розрахунок базується на даних, визначених відповідно до додатку III до Імплементативного регламенту, як пояснюється в розділі 7.6.2.

7.6.1 Коефіцієнт викидів CO₂ на основі даних підзвітного декларанта

Для цілей підпункту (c), згаданого вище, підзвітний декларант повинен надати набори даних з альтернативних **офіційних джерел**, включаючи національну статистику **за п'ятирічний період, що закінчується за два роки до звітування**. Цей часовий проміжок було обрано, щоб відобразити вплив політики декарбонізації (наприклад, збільшення виробництва відновлюваної енергії), а також кліматичні

¹⁵³ Регламент СВМ визначає: «Коефіцієнт викидів CO₂» означає середньозважене значення інтенсивності викидів CO₂ електроенергії, виробленої з викопного палива в географічній зоні. Коефіцієнт викидів CO₂ є результатом ділення даних про викиди CO₂ в секторі електроенергетики на валове виробництво електроенергії на основі викопного палива у відповідній географічній зоні. Він виражається в тоннах CO₂ на мегават-годину.

умови (наприклад, особливо холодні роки) на річне постачання електроенергії у відповідних країнах.

З цією метою підзвітний декларант повинен розрахувати річні коефіцієнти викидів CO₂ для кожної технології використання викопного палива та відповідне валове виробництво електроенергії в країні, що експортує електроенергію до ЄС, на основі наступного рівняння:

$$Em_{el,y} = \frac{\sum_i^n EF_i \times E_{el,i,y}}{E_{el,y}} \text{ (Рівняння 45)}$$

де:

$Em_{el,y}$ — річний коефіцієнт викидів CO₂ для всіх технологій використання викопного палива в даному році в третій країні, здатній експортувати електроенергію до ЄС;

$E_{el,y}$ — це загальне валове виробництво електроенергії за допомогою всіх технологій використання викопного палива в цьому році; EF_i — це коефіцієнт викидів CO₂ для кожної технології використання викопного палива « i », та

$E_{el,i,y}$ — це річне валове виробництво електроенергії для кожної технології викопного палива « i ».

Тоді коефіцієнт викидів CO₂ розраховується як змінний середній показник за ці роки:

$$Em_{el} = \frac{\sum_{y-6}^{y-2} Em_{el,i}}{5} \text{ (Рівняння 46)}$$

де:

Em_{el} — це коефіцієнт викидів CO₂, що є результатом змінного середнього показника коефіцієнтів викидів CO₂ за 5 попередніх років, починаючи з поточного року, мінус два роки, до поточного року, мінус 6 років;

$Em_{el,y}$ — це коефіцієнт викидів CO₂ для кожного року « i »;

i — індекс змінної для років, які слід враховувати, і

y — поточний рік.

7.6.2 Коефіцієнт викидів CO₂ на основі фактичних викидів CO₂ установки

Щоб дозволити імпортеру електроенергії використовувати фактичні дані про викиди конкретної установки для виробництва електроенергії, мають бути виконані всі критерії (а)–(д), наведені в розділі 5 додатку IV Регламенту СВМ, а саме:

- (а) обсяг електроенергії, для якого заявлено використання фактичних включених викидів, покривається **угодою про купівлю електроенергії** між уповноваженим декларантом СВМ та виробником електроенергії, розташованим у третій країні;
- (б) установка, що виробляє електроенергію, **або безпосередньо підключена до системи електропередачі Союзу, або можна продемонструвати, що на**

момент експорту **не було фізичного перевантаження мережі** в будь-якій точці мережі між установкою та системою електропередачі Союзу;

- (с) установка, що виробляє електроенергію, **не викидає більше 550 грамів CO₂**, що походить від з вичопного палива **на кВт/год** електроенергії;
- (d) обсяг електроенергії, для якого заявлено використання фактичних включених викидів, був **чітко призначений розподілений пропускний здатності міжсистемного з'єднання** всіма відповідальними операторами системи передачі в країні походження, країні призначення та, якщо це доречно, у кожній країні транзиту, крім того, номінальна потужність і виробництво електроенергії установкою відносяться до одного періоду часу, який не повинен перевищувати одну годину.

Крім того, зазначена установка повинна визначати коефіцієнт викидів електроенергії відповідно до додатку III до Імплементативного регламенту, тобто відповідно до роз'яснень в розділі 6.7.3 або розділі 6.7.4 у разі ТЕЦ. Прямі викиди від установки необхідно визначати, як описано в розділі 6.5.

8 Винятки з СВАМ

Протягом перехідного періоду застосовуються певні загальні винятки, які наведено нижче.

Посилання на Імплементаційний регламент

- Регламент СВАМ (ЄС) 2023/956, розділ I, стаття 2 «Сфера застосування», параграфи 3, 4 і 7; додаток III «Треті країни та території поза сферою дії цього Регламенту для цілей статті 2».
-

Незначні винятки

Невеликі кількості (*de minimis*) імпортованих товарів, які підпадають під дію СВАМ, можуть автоматично розглядатися як звільнені від положень законодавства СВАМ, за умови, що вартість цих товарів є незначною, тобто не перевищує 150 євро за партію¹⁵⁴. Це звільнення також застосовується під час перехідного етапу.

Виняток для використання у військових цілях¹⁵⁵

Виняток поширюється на будь-які товари, імпортовані для використання військовими органами держав-членів або за угодою з органами влади країни, що не входить до ЄС, відповідно до Спільної політики безпеки та оборони ЄС або НАТО.

Виняток ЕФТА

Країни, які застосовують EU ETS (Норвегія, Ісландія, Ліхтенштейн), або які мають ETS, повністю пов'язану з EU ETS (Швейцарія), звільняються від СВАМ.

Країни, звільнені від сплати податків для всіх товарів, охоплених СВАМ, перераховані в додатку III, розділі 1 Регламенту СВАМ; країни, звільнені від сплати податків за електроенергію, будуть додані до розділу 2 цього додатку, який наразі порожній.

Обмежене звільнення для імпорту електроенергії

Імпорт електроенергії з країн, що не входять до ЄС, на які поширюється СВАМ, за винятком випадків, коли країна, що не входить до ЄС, настільки тісно інтегрована з внутрішнім ринком електроенергії ЄС, що неможливо знайти технічне рішення для застосування СВАМ до цього імпорту; це звільнення застосовується лише в обмежених випадках і підлягає умовам, викладеним у статті 2 Регламенту СВАМ.

¹⁵⁴ Стаття 23 Регламенту Ради (ЄС) № 1186/2009. Дивіться: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:324:0023:0057:EN:PDF>

¹⁵⁵ Делегований Регламент Комісії (ЄС) 2015/2446 від 28 липня 2015 р., що доповнює Регламент (ЄС) № 952/2013 Європейського парламенту та Ради щодо детальних правил щодо певних положень Митного кодексу Союзу.

Абревіатура	Повний термін
AD / ДА	Дані про активність
AEM / ХАЕ	Хвилини анодного ефекту
AEO / ПАЕ	Перенапруга при анодному ефекті
AL / РА	Рівень активності
AOD / ГКР	Газокисневе рафінування
BAT / ОДТ	Оптимальні доступні технології
BF / ЧБ	Частка біомаси
BFG / ДГ	Доменний газ
BOF / ОКП	Основна киснева піч
BOFG / ГОКП	Газ основної кисневої печі
BREF / ДДОДТ	Довідкові документи щодо оптимальних доступних технологій
CA / КО	Компетентний орган
CBAM / МПВК	Механізм прикордонного вуглецевого коригування
CCR / СКЦ	Співвідношення клінкеру до цементу
CCS / УЗВ	Уловлювання та зберігання вуглецю
CCU / УВВ	Уловлювання та використання вуглецю
CCUS / УВЗВ	Уловлювання, використання та зберігання вуглецю
CEMS / СБВВ	Системи безперервного вимірювання викидів
CF / КП	Коефіцієнт перетворення
CFP / ВСП	Вуглецевий слід продуктів
CHP / ТЕЦ	Комбіноване виробництво тепла та електроенергії (теплоелектроцентраль)
CKD / ПЦП	Пил цементної печі
CN / КН	Комбінована номенклатура
COG / ГКП	Газ коксової печі
DRI / ЗПВ	Залізо прямого відновлення
ЕДП	Електродугова піч
EF / КВ	Коефіцієнт викидів
EFTA / ЄЗВТ	Європейська зона вільної торгівлі
EORI / РІСГ	Реєстрація та ідентифікація суб'єктів господарювання
ETS / СТВ	Система торгівлі викидами
EU ETS / СТВ ЄС	Система торгівлі викидами ЄС
EUA / КЄС	Квоти ЄС (використовуються в EU ETS)

Абревіатура	Повний термін
EUR / Євро	євро (валюта)
FAR / ПБРК	Правила безкоштовного розподілу квот (Регламент 2019/331) ¹⁵⁶
GHG / ПГ	Парниковий газ
GWP / ПГП	Потенціал глобального потепління
HBI / ГБЗ	Гарячебрикетоване залізо
ГС	Гармонізована система (для міжнародної торгівлі)
IEA / МЕА	Міжнародне енергетичне агентство
ISO / МОС	Міжнародна організація зі стандартизації
LULUCF / ЗКЗЗКЛГ	Землекористування, зміни в землекористуванні та лісогосподарстві (критерії)
MMD / ДММ	Документація з методології моніторингу
MRR / РМЗ	Регламент моніторингу та звітування (Регламент 2018/2066) ¹⁵⁷
MRV / МЗВ	Моніторинг, звітування та верифікація
MS / ДЧ	Держава(и)-член(и)
МВт-год	Мегават-година
NCV / ЧТЗ	Чиста теплотворна здатність
NPI / НЧ	Нікелевий чавун
OF / КО	Коефіцієнт окислення
PCI / ВПП	Впорскування пиловугільного палива
REMS / СПМВ	Система прогнозного моніторингу викидів
PFC / ПФВ	Перфторвуглець
PoS / ДСР	Докази сталого розвитку
RED II / Переглянута Директива про ВДЕ	Директива про відновлювані джерела енергії, переглянута
SEE	Питомі включені викиди
TARIC	База даних Інтегрованого тарифу Європейського Союзу
TJ / ТДж	Тераджоулі

¹⁵⁶ Правила безкоштовного розподілу квот (Делегований регламент Комісії (ЄС) 2019/331 від 19 грудня 2018 року, де визначено перехідні правила Союзу для гармонізованого безкоштовного розподілу квот на викиди відповідно до статті 10а Директиви 2003/87/ЄС Європейського парламенту та Ради)

¹⁵⁷ Регламент моніторингу та звітування (Імплементаційний регламент Комісії (ЄС) 2018/2066 від 19 грудня 2018 року щодо моніторингу та звітування про викиди парникових газів відповідно до Директиви 2003/87/ЄС Європейського парламенту та Ради та внесення змін до Регламенту Комісії (ЄС) № 601/2012

Абревіатура	Повний термін
TSO / ОСП	Оператор системи передачі
UCC	Митний кодекс ЄС
UN/LOCODE	Класифікатор торговельних і транспортних пунктів Організації Об'єднаних Націй

Термін	Визначення
«Точність»	означає близькість відповідності між результатом вимірювання та дійсним значенням конкретної величини або еталонним значенням, визначеним емпіричним шляхом з використанням міжнародно прийнятих і простежуваних калібрувальних матеріалів і стандартних методів, з урахуванням як випадкових, так і систематичних факторів;
«Дані про активність»	означає кількість палива або матеріалів, спожитих або вироблених під час процесу, що відповідає методології, яка базується на розрахунках, виражену в тераджоулях (ТДж), масу в тоннах або (для газів) об'єм у нормальних кубічних метрах, залежно від обставин
«Фактичні викиди»	означає викиди, розраховані на основі первинних даних від процесів виробництва товарів та електроенергії, спожитої під час цих процесів, як визначено відповідно до методів, викладених у додатку IV [до Імплементативного регламенту]
«Рівень активності»	означає кількість вироблених товарів (виражену в МВт-год для електроенергії або в тоннах для інших товарів) у межах виробничого процесу
«Залишки від сільського господарства, аквакультури, рибальства та лісового господарства»	означає залишки, які безпосередньо утворюються в сільському господарстві, аквакультурі, рибальстві та лісовому господарстві і не включають залишки від суміжних галузей промисловості або переробки
«Уповноважений декларант СВАМ»	означає особу, уповноважену компетентним органом відповідно до статті 17 Регламенту СВАМ (ЄС) 2023/956
«Партія»	означає кількість палива або матеріалу, репрезентативно відібраного та охарактеризованого, і передану в одній поставці або безперервно протягом певного періоду часу
«Біомаса»	означає біологічно розкладну частку продуктів, відходів і залишків біологічного походження від сільського господарства, включаючи рослинні та тваринні речовини, від лісового господарства та суміжних галузей промисловості, включаючи рибальство та аквакультуру, а також біологічно розкладну частку відходів, включаючи промислові та міські відходи біологічного походження

Термін	Визначення
«Частка біомаси»	означає співвідношення вуглецю, що походить від біомаси, до загального вмісту вуглецю в паливі або матеріалі, виражене у дробах
«Розрахункові коефіцієнти»	означає чисту теплотворну здатність, коефіцієнт викидів, попередній коефіцієнт викидів, коефіцієнт окислення, коефіцієнт перетворення, вміст вуглецю або частку біомаси
«Калібрування»	означає сукупність операцій, що за певних умов встановлює співвідношення між значеннями, показаними вимірювальним приладом або вимірювальною системою, або значеннями, представленими мірою речовини чи еталонним матеріалом, і відповідними значеннями величини, вираженими еталонним зразком.
«Ціна на вуглець»	означає грошову суму, що підлягає сплаті в третій країні згідно зі схемою скорочення викидів вуглецю у формі податку, збору чи мита або у вигляді квот на викиди в рамках системи торгівлі квотами на викиди парникових газів, розраховану на основі парникових газів, до яких застосовується такий захід, і які викидаються під час виробництва товару
«Сертифікат СВАМ»	означає сертифікат в електронному форматі, що відповідає одній тонні включених у товари викидів CO _{2e}
«Коефіцієнт викидів CO₂»	означає середньозважене значення інтенсивності викидів CO ₂ в електроенергії, виробленій із викопного палива в межах географічної області. Коефіцієнт викидів CO ₂ є результатом ділення даних про викиди CO ₂ в секторі електроенергетики на валове виробництво електроенергії на основі викопного палива у відповідній географічній зоні. Він виражається в тоннах CO ₂ на мегават-годину
«Комбінована номенклатура» (КН)	означає класифікацію товарів, призначених для задоволення потреб: i) Єдиного митного тарифу, що встановлює ввізні мита на товари, що імпортуються до Європейського Союзу (ЄС), а також Інтегрованого тарифу Європейських співтовариств (TARIC), що включає всі заходи ЄС і торговельні заходи, які застосовуються до товарів, що імпортуються до ЄС та експортуються з ЄС; ii) статистики міжнародної торгівлі ЄС.

Термін	Визначення
	КН надає засоби збору, обміну та публікації даних зі статистики міжнародної торгівлі ЄС. Вона також використовується для збору та публікації міжнародної торгової статистики в торгівлі всередині ЄС ¹⁵⁸ .
«Викиди від згоряння»	означає викиди парникових газів, що виникають під час екзотермічної реакції палива з киснем
«Компетентний орган»	означає орган, призначений кожною державою-членом відповідно до статті 11 Регламенту СВМ (ЄС) 2023/956
«Безперервне вимірювання викидів» (СЕМ)	означає сукупність операцій, що мають на меті визначення значення величини за допомогою періодичних вимірювань, застосовуючи або вимірювання в димовій трубі, або екстракційні процедури за допомогою вимірювального приладу, розташованого поблизу димової труби, виключаючи при цьому методології вимірювання, засновані на відборі окремих зразків з димової труби
«Складні товари»	означає товари, відмінні від простих товарів
«Консервативний»	означає, що встановлено сукупність припущень для того, щоб гарантувати відсутність заниження зареєстрованих викидів або завищення виробництва тепла, електроенергії чи товарів
«Коефіцієнт перетворення»	означає відношення вуглецю, що викидається у вигляді CO ₂ , до загальної кількості вуглецю у вихідному потоці перед початком процесу викидання, виражене у вигляді дробу, з урахуванням того, що CO, викинутий в атмосферу, є молярним еквівалентом кількості CO ₂
«Митний декларант»	Означає, як визначено в статті 5(15) Регламенту (ЄС) № 952/2013, декларанта, який подає митну декларацію для випуску у вільний обіг товарів від свого імені, або особу, на ім'я якої подано таку декларацію
«Система CCUS»	означає групу суб'єктів господарювання з технічно пов'язаними установками та транспортним обладнанням для уловлювання, транспортування, використання у виробництві товарів або геологічному зберіганні CO ₂
«Діяльність потоками даних»	із означає діяльність, пов'язану зі збором, обробкою та використанням даних, які необхідні для складання звіту про викиди з первинних джерел даних
«Набір даних»	означає один тип даних, чи то на рівні установки, чи на рівні виробничого процесу, залежно від обставин, як будь-який із наведених нижче:

¹⁵⁸ Визначення див. на: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Combined_nomenclature_\(CN\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Combined_nomenclature_(CN))

Термін	Визначення
	(а) кількість палива або матеріалів, спожитих або вироблених під час виробничого процесу відповідно до методології на основі розрахунків, виражена в тераджоулях, масі в тоннах або для газів як об'єм у звичайних кубічних метрах, залежно від обставин, у тому числі для відпрацьованих газів; (б) розрахунковий коефіцієнт; (с) чиста кількість вимірюваного тепла та відповідні параметри, необхідні для визначення цієї кількості, зокрема: і) масова витрата теплоносія; та ii) ентальпія переданого та повернутого теплоносія, визначена складом, температурою, тиском та насиченням; (d) кількість невимірюваного тепла, що визначається відповідною кількістю палива, яке використовується для виробництва тепла, та чистою теплотворною здатністю (NCV) паливної суміші; (д) кількість електроенергії; (f) кількість CO₂, що передається між установками; (g) кількість прекурсорів, отриманих за межами установки, та їхні відповідні параметри, такі як країна походження, використаний виробничий маршрут, питомі прямі та непрямі викиди, ціна на вуглець, що підлягає сплаті; (h) параметри, що стосуються ціни на вуглець, що необхідно сплатити
«Значення за замовчуванням»	означає значення, розраховане або отримане зі вторинних даних, що представляє собою включені в товари викиди
«Прямі викиди»	означає викиди від процесів виробництва товарів, в тому числі викиди від виробництва тепла та охолодження, які споживаються під час виробничих процесів, незалежно від розташування виробництва тепла та охолодження
«Прийнятна система моніторингу, звітності та верифікації (MRV)»	означає системи MRV, де встановлено установку ¹⁵⁹ для цілей «схеми ціноутворення на викиди вуглецю» або схем обов'язкового моніторингу викидів, або схеми моніторингу викидів на установці, яка може включати верифікацію акредитованим верифікатором, відповідно до статті 4(2) Імплементативного регламенту CBAM.

¹⁵⁹ Посилається на юрисдикцію, у якій розташовано установку.

Термін	Визначення
«Включені викиди»	означає прямі викиди, що вивільняються під час виробництва товарів, і непрямі викиди від виробництва електроенергії, яка споживається під час виробничих процесів, розраховані відповідно до методів, викладених у додатку IV та додатково визначених в Імплементативному регламенті, прийнятому відповідно до статті 7(7)
«Викиди»	означає викид парникових газів в атмосферу від виробництва товарів
«Коефіцієнт викидів»	означає середню швидкість викидів парникового газу відносно даних про активність вихідного потоку, за умови повного окислення при спалюванні та повного перетворення при всіх інших хімічних реакціях
«Коефіцієнт викидів» для електроенергії	означає значення за замовчуванням, виражене в формулі CO_2e , що представляє інтенсивність викидів електроенергії, спожитої під час виробництва товарів.
«Джерело викидів»	означає окремо ідентифіковану частину установки або процес в установці, звідки викидаються відповідні парникові гази.
EU ETS	означає систему торгівлі квотами на викиди парникових газів у межах Союзу щодо видів діяльності, перелічених у додатку I до Директиви 2003/87/ЄС, крім авіаційної діяльності
«Викопний вуглець»	означає неорганічний і органічний вуглець, який не є біомасою
«Викопна частка»	означає співвідношення викопного та неорганічного вуглецю до загального вмісту вуглецю в паливі або матеріалі, виражене дробом
«Неконтрольовані викиди»	означає нерегулярні або ненавмисні викиди з джерел, які не локалізовані, або занадто різномірні чи занадто малі для окремого відстежування
«Товари»	означає товари, перелічені в одатку I до Регламенту СВМ (ЄС) 2023/956 [та Додатку II до Імплементативного регламенту]
«Парникові гази»	Означає парникові гази, як зазначено в додатку I до Регламенту СВМ (ЄС) 2023/956 [та додатку II до Імплементативного регламенту] стосовно кожного товару, переліченого в цьому Додатку
«Імпортёр»	означає або особу, яка подає митну декларацію для випуску товарів у вільний обіг самостійно та від свого імені, або, якщо митну декларацію подає непрямий митний представник відповідно до статті 18 Регламенту (ЄС) № 952/ 2013 року особа, від імені якої подається така декларація

Термін	Визначення
«Імпорт»	означає випуск у вільний обіг, як передбачено статтею 201 Регламенту (ЄС) № 952/2013
«Непрямі викиди»	означає викиди від виробництва електроенергії, яка споживається під час процесів виробництва товарів, незалежно від місця виробництва споживаної електроенергії
«Власний CO₂»	означає CO ₂ , який є частиною вихідного потоку.
«Установка»	означає стаціонарний технічний вузол, де здійснюється виробничий процес
«Вимірюване тепло»	означає чистий тепловий потік, що транспортується через ідентифіковані трубопроводи або канали з використанням теплоносія, як-от, зокрема, пара, гаряче повітря, вода, нафта, рідкі метали та солі, для яких встановлений або може бути встановлений теплолічильник
«Точка вимірювання»	означає джерело викидів, для якого використовуються системи безперервного вимірювання викидів (CEMS), або поперечний переріз системи трубопроводу, для якого потік CO ₂ визначається за допомогою систем безперервного вимірювання.
«Система вимірювання»	означає повний набір вимірювальних приладів та іншого обладнання, такого як обладнання для відбору проб та обробки даних, що використовується для визначення таких змінних, як дані про діяльність, вміст вуглецю, теплотворна здатність або коефіцієнт викидів парникових газів
«Мінімальні вимоги»	означає методи моніторингу з використанням мінімально допустимих зусиль для визначення даних з метою отримання даних про викиди, прийнятних для цілей Регламенту (ЄС) 2023/956.
«Змішане паливо»	означає паливо, яке містить як біомасу, так і викопний вуглець
«Змішаний матеріал»	означає матеріал, який містить як біомасу, так і викопний вуглець
«Чиста теплотворна здатність» (NCV)	означає конкретну кількість енергії, що виділяється у вигляді тепла, коли паливо або матеріал піддається повному згорянню з виділенням кисню за стандартних умов, за вирахуванням теплоти випаровування будь-якої утвореної води
«Невимірюване тепло»	означає все тепло, окрім вимірюваного
«Оператор»	означає будь-яку особу, яка керує або контролює установку в третій країні (тобто не в ЄС).

Термін	Визначення
«Коефіцієнт окислення»	означає відношення вуглецю, окисленого до CO ₂ в результаті згоряння, до загальної кількості вуглецю, що міститься в паливі, виражене дробом, з урахуванням оксиду вуглецю (CO), що викидається в атмосферу, як молярний еквівалент кількості CO ₂
«Попередній коефіцієнт викидів»	означає передбачуваний загальний коефіцієнт викидів палива або матеріалу на основі вмісту вуглецю у його частці біомаси та його викопній частці перед множенням його на викопну частку для отримання коефіцієнта викидів
«Договір купівлі-продажу електроенергії»	означає договір, за яким особа погоджується купувати електроенергію безпосередньо у виробника електроенергії
«Виробничий процес»	означає частини установки, в яких здійснюються хімічні або фізичні процеси для виробництва товарів, що підпадають під зведену категорію товарів, визначених у таблиці 1 розділу 2 додатку II, а також визначені системні межі щодо вхідних та вихідних матеріалів і відповідних викидів
«Виробничий маршрут»¹⁶⁰	означає конкретну технологію, яка використовується у виробничому процесі для виробництва товарів у категорії агрегованих товарів
«Технологічні викиди»	означає викиди парникових газів, крім викидів від згоряння, що відбуваються в результаті навмисних і ненавмисних реакцій між речовинами або їх перетворення з первинною метою, відмінною від виробництва тепла, в тому числі в результаті наступних процесів: (a) хімічне, електролітичне або пірометалургійне відновлення сполук металів у рудах, концентратах і вторинних матеріалах; (b) видалення домішок з металів і сполук металів; (c) розкладання карбонатів, у тому числі тих, що використовуються для очищення димових газів; (d) хімічний синтез продуктів і проміжних продуктів, де в реакції бере участь вуглецевий матеріал; (e) використання вуглецевмісних добавок або сировини; (f) хімічне або електролітичне відновлення оксидів металоїдів або оксидів неметалів, таких як оксиди кремнію та фосфати.
«Попередні дані»	означає річні значення, які емпірично підтверджені або отримані з прийнятих джерел і які оператор використовує для заміни набору даних ¹⁶¹ з метою забезпечення повної звітності, коли неможливо згенерувати всі необхідні дані або коефіцієнти в рамках відповідної методології моніторингу

¹⁶⁰ Зауважте, що різні виробничі маршрути можуть входити до одного виробничого процесу.

¹⁶¹ Посилається на дані про активність або розрахункові коефіцієнти.

Термін	Визначення
«Знижка»	означає будь-яку суму, яка зменшує суму, що підлягає сплаті або сплачена особою, яка зобов'язана сплатити ціну на вуглець, до її сплати або після, у грошовій чи в будь-якій іншій формі.
«Рекомендовані покращення»	означає перевірені методи моніторингу, що забезпечують більшу точність даних або меншу схильність до помилок, ніж при простому застосуванні мінімальних вимог, і які можуть бути обрані на добровільній основі
«Підзвітний декларант»	означає будь-яку з наступних осіб: (а) імпортер, який подає митну декларацію на випуск у вільний обіг товарів від свого імені та за свій кошт; (б) особа-імпортер, яка має дозвіл на подання митної декларації, зазначеної в статті 182(1) Регламенту (ЄС) № 952/2013 ¹ , яка декларує імпорт товарів; (с) непрямий митний представник, якщо митну декларацію подає непрямий митний представник, призначений відповідно до статті 18 Регламенту (ЄС) № 952/2013, якщо імпортер заснований за межами Союзу або якщо непрямий митний представник погодився на зобов'язання щодо звітності відповідно до статті 32 Регламенту (ЄС) 2023/956.
«Звітний період»	означає період, який оператор установки обрав використовувати як референтний для визначення включених викидів
«Залишки»	означає речовину, яка не є кінцевим продуктом(-ами), на який безпосередньо спрямований виробничий процес; вона не є основною метою виробничого процесу, і процес не був навмисно модифікований для її виробництва
«Прості товари»	означає товари, вироблені в процесі виробництва, що потребує виключно вхідних матеріалів і палива з нульовими включеними викидами
«Вихідний потік»	означає будь-що з наступного: (а) конкретний тип палива, сировина або продукт, що призводить до викидів відповідних парникових газів в одному або кількох джерелах викидів у результаті його споживання або виробництва; (б) конкретний тип палива, сировина або продукт, що містить вуглець і включений до розрахунку викидів парникових газів із застосуванням методу масового балансу
«Питомі включені викиди»	означає включені викиди на одну тонну товарів, виражені в тоннах викидів CO ₂ e на тонну товару

Термін	Визначення
«Стандартні умови»	означає температуру 273,15 К і умови тиску 101 325 Па, що визначають нормальні кубічні метри (Нм3)
«Третя країна»	означає країну або територію за межами митної території Європейського Союзу
«Тонна CO₂(e)»	означає одну метричну тонну вуглекислого газу («CO ₂ ») або кількість будь-якого іншого парникового газу, зазначеного в додатку I до Регламенту СВМ, з еквівалентним потенціалом глобального потепління («CO ₂ e»).
«Оператор системи передачі»	означає оператора, згідно з визначенням в статті 2(35) Директиви (ЄС) 2019/944 Європейського парламенту та Ради ⁽¹⁶²⁾ .
«Погрішність»	означає параметр, пов'язаний з результатом визначення величини, який характеризує дисперсію значень, що можна обґрунтовано віднести до конкретної величини, включаючи вплив систематичних, а також випадкових факторів, виражений у відсотках, та який описує довірчий інтервал навколо середнього значення, що становить 95% від виведених значень, враховуючи будь-яку асиметрію розподілу значень
«Відходи»	означає будь-яку речовину або об'єкт, від якого власник відмовляється, має намір або зобов'язаний відмовитися, за винятком речовин, які були навмисно модифіковані або забруднені для відповідності цьому визначенню
«Відпрацьований газ»	означає газ, що містить неповністю окислений вуглець у газоподібному стані за стандартних умов, що є результатом будь-якого з процесів, перелічених у розділі «технологічні викиди».

¹⁶² Директива (ЄС) 2019/944 Європейського парламенту та Ради від 5 червня 2019 року про загальні правила внутрішнього ринку електроенергії та внесення змін до Директиви 2012/27/ЄС (Офіційний вісник Європейського Союзу L 158, 14.6.2019, с. 125).

Додаток С. Додаткова інформація про біомасу

Як було пояснено в розділі 6.5.4, викиди від біомаси можуть мати «нульовий рейтинг» лише за умови дотримання певних **критеріїв сталого розвитку та скорочення ПГ** (які узагальнено називаються «**критерії RED II**»). Вони визначені в «RED II» (Переглянутій Директиві про відновлювані джерела енергії¹⁶³). Цей додаток містить подальші практичні поради щодо практичного застосування цих критеріїв.

Наступний короткий вступ до критеріїв сталого розвитку та скорочення ПГ базується на Методичному документі Комісії № 3 «Питання щодо біомаси в EU ETS».

https://climate.ec.europa.eu/system/files/2022-10/gd3_biomass_issues_en.pdf

1. Визначення

Для полегшення розуміння наведеного нижче тексту будуть корисні такі визначення:

- «Біопаливо» означає рідке паливо для транспорту, вироблене з біомаси;
- «Біорідини» означає рідке паливо для енергетичних цілей, крім транспортних, включаючи електроенергію, опалення та охолодження, що походить з біомаси;
- «Паливо з біомаси» означає газоподібне та тверде паливо, вироблене з біомаси;
- «Біогаз» означає газоподібне паливо, вироблене з біомаси;
- «Відходи» означають будь-яку речовину чи об'єкт, які власник викидає або від яких має намір або зобов'язаний позбутися, за винятком речовин, які були навмисно модифіковані або забруднені, щоб відповідати цьому визначенню;
- «Залишок» означає речовину, яка не є кінцевим продуктом(-ами), який виробничий процес безпосередньо намагається виробити; він не є основною метою виробничого процесу, і процес не був навмисно модифікований для його виробництва;
- «Залишки від сільського господарства, аквакультури, рибальства та лісового господарства» означають залишки, які утворюються безпосередньо в сільському господарстві, аквакультурі, рибальстві та лісовому господарстві та не включають залишки від суміжних галузей промисловості або переробки;
- «Муніципальні відходи» означають: (а) змішані відходи та окремо зібрані побутові відходи, включаючи папір і картон, скло, метали, пластик, біовідходи, деревину, текстиль, упаковку, відходи електричного та електронного обладнання, відпрацьовані батареї та акумулятори, а також великогабаритні відходи, включаючи матраци та меблі; (б) змішані відходи та окремо зібрані відходи з інших джерел, якщо такі відходи подібні за природою та складом до побутових відходів; Муніципальні відходи не включають відходи виробництва, сільського господарства, лісового господарства, рибальства, септиків і

¹⁶³ Директива (ЄС) 2018/2001 про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел (переглянута). Дивіться: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/2022-06-07>

каналізаційної мережі та обробки, включаючи осад стічних вод, відпрацьовані транспортні засоби або відходи будівництва та знесення.

2. Які критерії застосовуються?

На схемі 8-1 представлено «дерево рішень», якого може дотримуватися оператор, щоб визначити, які письмові процедури мають бути включені до MMD, і визначити коефіцієнт викидів біомаси. Пронумеровані кроки на цій схемі означають наступне:

1. Перший крок полягає в тому, щоб визначити, чи складається вихідний потік виключно з біомаси, чи змішаний він з викопною фракцією. В останньому випадку необхідно провести відповідний аналіз частки біомаси або застосувати обґрунтоване значення за замовчуванням (див. останній підзаголовок у розділі 6.5.1.4). Можливість застосування нульового коефіцієнта викидів стосується лише частки біомаси вихідного потоку.

Частка біомаси також може бути визначена на основі доказів сталого розвитку в рамках схеми сертифікації.

Якщо лише частина вихідного потоку є біомасою, наступні кроки застосовуються лише до цієї частки біомаси. Однак, якщо необхідні докази відповідності критеріям RED II доступні лише для частини цієї частки біомаси, то таких часток буде три (одна викопна, одна частина біомаси, яка розглядається як викопна, і частина біомаси, яка має нульовий рейтинг оскільки відповідає критеріям RED II).

2. Визначте, чи використовується вихідний потік (переважно) для енергетичних цілей. Тільки якщо це так, необхідні наступні кроки.
3. Якщо вихідним потоком є тверді побутові відходи, додаткові критерії брати до уваги не потрібно. Частка біомаси може бути нульовою.
4. Визначте, чи є вихідний потік будь-яким типом лісової або сільськогосподарської біомаси, або «відходами сільського господарства, аквакультури, рибальства чи лісового господарства» (чи вироблений з них), оскільки для таких вихідних потоків застосовуються критерії сталого розвитку «пов'язані із землею»¹⁶⁴. Для інших залишків або відходів (включаючи всі види промислових відходів, якщо вони містять біомасу), потрібно дотримуватися лише критеріїв зменшення викидів ПГ¹⁶⁵.

Зауважте, однак, що для біомаси, що походить із залишків від тваринництва, аквакультури та рибальства, RED II не містить перелік конкретних критеріїв

¹⁶⁴ Стаття 29(2) — (7) RED II

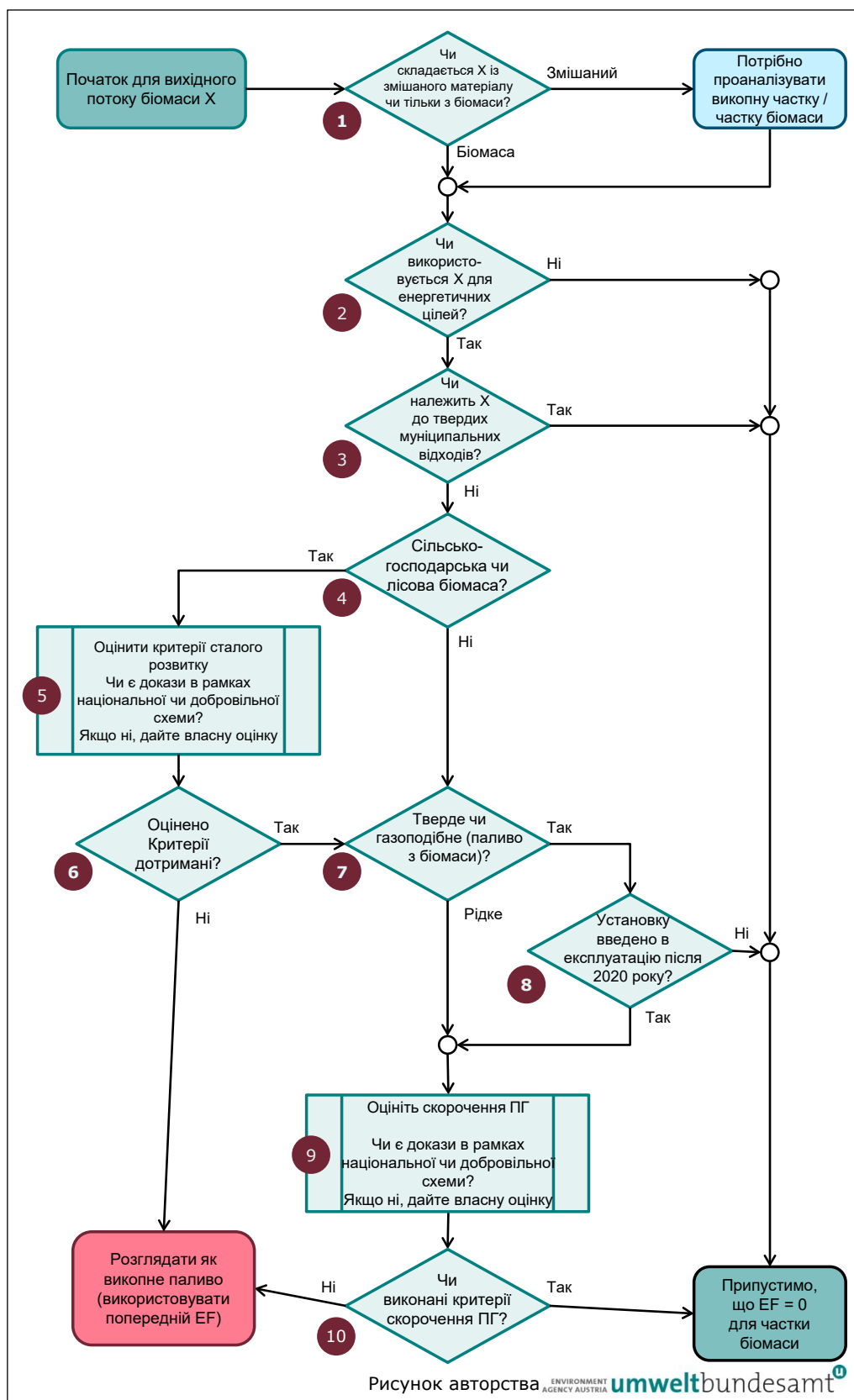
¹⁶⁵ Відповідно до методології, наведеної в додатках до RED II, «викиди не повинні бути віднесені до відходів і залишків» [у першій точці збору] під час розрахунку викидів протягом життєвого циклу та скорочення ПГ. Фактично це означає, що для відходів біологічного походження, які утворюються безпосередньо на установці [СВАМ], критерії скорочення ПГ загалом будуть виконані, і це можна легко продемонструвати.

Складність полягає в тому, щоб визначити, чи справді матеріал являє собою відходи, чи це продукт, побічний продукт чи залишок виробничого процесу. Для цього слід застосовувати визначення «відходів», наведене на початку цього додатку. Воно повністю виключає «речовини, які були навмисно модифіковані або забруднені, щоб відповідати цьому визначенню». Може знадобитися оцінка кожного окремого випадку. Деякі схеми сертифікації RED II можуть надати підтримку, підтвердивши, що матеріал слід вважати відходами.

сталого розвитку, пов'язаних із землею. Для таких матеріалів оператори повинні будуть визначити лише скорочення ПГ. Тому переходьте до кроку 7.

5. Залежно від кроку 4 необхідно оцінити (пов'язані із землею) критерії сталого розвитку для виробництва біопалива, біорідин або палива з біомаси. Коротше кажучи, оператор може покладатися на сертифікацію використаного матеріалу/палива за (міжнародною) добровільною схемою, визнаною Комісією.

Схема 8-1. Схема прийняття рішень для застосування критеріїв сталого розвитку та скорочення ПГ RED II до моніторингу вихідних потоків EU ETS.



Якщо оператор не має жодного доказу сталого розвитку згідно зі схемою сертифікації, він повинен буде самостійно виконати оцінку відповідних критеріїв. Детальніше про кроки 4 і 5 ідеться в розділах 3.1 і 3.2 цього додатка.

6. Якщо попередній крок показує, що відповідні критерії сталого розвитку не дотримані, тоді оператор повинен поводитися з матеріалом так, ніби він викопний, тобто попередній коефіцієнт викидів стає коефіцієнтом викидів.
7. Якщо вихідний потік є рідким, оцінка скорочення ПГ є обов'язковою. Перейдіть до кроку 9.
8. Оскільки додаткова вимога до «палива з біомаси», тобто твердої або газоподібної біомаси, застосовується лише до установок, які починають працювати з 1 січня 2021 року, старі установки (точніше: установки, які використовували біомасу вже до 2021 року) не повинні проводити подальшу оцінку.
9. Необхідне скорочення ПГ¹⁶⁶ потрібно розраховувати відповідно до схеми, наведеної в розділі 3.2 цього додатка.
10. Якщо скорочення парникових газів перевищує застосовний поріг, біомаса може мати нульовий рейтинг, інакше її потрібно розглядати як викопне. На цьому етапі оцінювання завершено.

3. Як надати докази для критеріїв RED II

У цьому розділі пояснюється, як перевіряється відповідність критеріям RED II. Хоча ці перевірки зазвичай виконуються за схемою сертифікації, ті самі міркування актуальні для операторів, які хочуть продемонструвати відповідність критеріям RED II без використання схеми сертифікації.

Залежно від потреб, визначених за допомогою «дерева рішень» (розділ 2 цього додатку), застосовуються критерії сталого розвитку, критерії скорочення ПГ, або обидва, або жоден із них. Таким чином, можна окремо обговорити критерії сталого розвитку (розділ 3.1 цього додатку) та критерії скорочення ПГ (розділ 3.2 цього додатку). Крім того, оператор повинен буде забезпечити повноту інформації за допомогою масового балансу, як того вимагає стаття 30(1) RED II, що необхідно для того, щоб усі критерії відстежувалися без пропусків або подвійного підрахунку протягом усього ланцюга зберігання від першої точки збору (збір біомаси) до використання на установці.

Більш детальну інформацію наведено в юридичному тексті RED II. Метою наступних розділів є лише короткий огляд для орієнтації в RED II. Крім того, імплементаційний нормативно-правовий акт щодо *«правил перевірки критеріїв сталого розвитку та скорочення викидів парникових газів і низьких непрямих критеріїв ризику зміни землекористування»* містить детальні вказівки¹⁶⁷. Цей імплементаційний нормативно-правовий акт також визначає рамки, яким повинні відповідати схеми добровільної сертифікації.

¹⁶⁶ Стаття 29(10) RED II вимагає, щоб скорочення ПГ розраховувалося відповідно до статті 31(1) RED II.

¹⁶⁷ Імплементаційний регламент Комісії (ЄС) 2022/996 щодо правил перевірки критеріїв сталого розвитку та скорочення викидів парникових газів [...], http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2022/996/oj



3.1 Критерії сталого розвитку

Критерії сталого розвитку визначені в статтях 29(2) — (7) RED II. Їх можна узагальнити таким чином:

- Біопаливо, біорідини та паливо з біомаси, вироблене з відходів, отриманих із **сільськогосподарських угідь** (а не з лісового господарства), має відповідати умовам, викладеним у статті 29(2) RED II:
«Оператори або національні органи [повинні] мати плани моніторингу або управління, щоб усунути вплив на якість ґрунту та вуглець у ґрунті».
- Біопаливо, біорідини та паливо з біомаси, вироблене з сільськогосподарської біомаси (сюди належить основний продукт із цієї землі, а також залишки), повинні відповідати всім наступним параграфам статті 29 RED II:
 - Стаття 29(3) виключає сировину, отриману з землі з високою цінністю біорізноманіття, а саме із землі, яка мала певний статус у січні 2008 року або після нього, незалежно від того, чи продовжує ця земля мати такий статус. Перераховані відповідні статуси: (а) первинні ліси та подібні до них, (b) ліси з високим біологічним різноманіттям та подібні до них, (c) природоохоронні території, та (d) пасовища з високим біологічним різноманіттям. Для пункту (d) додаткові критерії наведені в імплементаційному нормативно-правовому акті¹⁶⁸.
 - Стаття 29(4) забороняє використання землі, яка була перетворена з землі з високими запасами вуглецю, а саме землі, яка мала визначений статус у січні 2008 року або після цієї дати і більше не має такого статусу, зокрема, водно-болотні угіддя та постійно вкриті лісом території.
 - Стаття 29(5) виключає біомасу з колишніх торфовищ, за винятком випадків, коли надано докази того, що не відбувається осушення раніше не осушеного ґрунту.
- Біопаливо, біорідини та паливо з біомаси, вироблене з **лісової біомаси** (включаючи залишки лісового господарства), має відповідати певним критеріям для мінімізації ризику використання лісової біомаси, отриманої в результаті несталого виробництва (RED II, стаття 29(6)), і має відповідати визначеним критеріям землекористування, змін у землекористуванні та лісовому господарстві (ЗЗЛГ), визначеним статтею 29(7). Подальші вказівки надані в імплементаційному нормативно-правовому акті¹⁶⁹.
- Для іншої біомаси (наприклад, відходи тваринництва або побічні продукти); продукти, відходи або залишки від аквакультури та рибальства; біомаса з

¹⁶⁸ Регламент Комісії (ЄС) № 1307/2014 про визначення критеріїв і географічних ареалів пасовищ з високим біологічним різноманіттям. Дивіться <http://data.europa.eu/eli/reg/2014/1307/oj>

¹⁶⁹ Імплементаційний регламент Комісії (ЄС) 2022/2448 про створення оперативних вказівок щодо доказів для демонстрації відповідності критеріям сталого розвитку для лісової біомаси: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2022/2448/oj

мікроорганізмів, наприклад, від промислового бродіння тощо), критерії сталого розвитку в RED II не визначаються. Таким чином, подальші оцінки цих типів біомаси не є актуальними. Проте для оператора буде корисно мати доступні докази того, що обговорюваний вихідний потік справді належить до цієї категорії, тобто це відходи, а не матеріал, навмисно змінений або забруднений, щоб стати відходами. Деякі схеми сертифікації можуть надавати класифікацію як частину своїх послуг, але це необхідно лише для граничних випадків.

3.2 Скорочення ПГ

Коли RED II вимагає демонстрації скорочення викидів парникових газів, це означає, що енергія, вироблена з біомаси, повинна призвести до менших **викидів протягом життєвого циклу**, ніж використання аналогічних видів викопного палива. Методологія розрахунку скорочення викидів парникових газів від біопалива та біорідин наведена в розділі С додатку V до RED II. Для палива з біомаси (біогазу та твердої біомаси) методологія наведена в розділі В додатку VI до RED II. Короткий опис методології наведено тут:

Крок 1. Розрахувати викиди E від використання біомаси за формулою:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

де

e_{ec} = викиди від видобутку або вирощування сировини¹⁷⁰;

e_l = річні викиди від змін запасів вуглецю, спричинених змінами в землекористуванні;

e_p = викиди від обробки;

e_{td} = викиди від транспортування та розподілу;

e_u = викиди від використовуваного палива¹⁷¹;

e_{sca} = скорочення викидів від накопичення вуглецю в ґрунті завдяки вдосконаленню управління сільським господарством;

e_{ccs} = скорочення викидів від уловлювання та геологічного зберігання CO₂;

e_{ccr} = скорочення викидів від уловлювання та заміни CO₂.

Для e_{ec} , e_p і e_{td} Додатки V і VI надають типові значення та значення за замовчуванням для багатьох типів сировини та процесів виробництва біопалива та палива з біомаси.

¹⁷⁰ Коефіцієнти викидів за замовчуванням на регіональному (NUTS2) рівні доступні на вебсайті Комісії https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/biofuels/biofuels_en та https://energy.ec.europa.eu/system/files/2018-07/pre-iluc_directive_nuts2_report_values_mj_kg_july_2018_0.pdf

¹⁷¹ Додатки V і VI RED II пояснюють: «Викиди використовуваного палива e_u повинні вважатися рівними нулю для **біопалива та біорідин**. Викиди парникових газів, крім CO₂ (N₂O та CH₄), з палива, що використовується, повинні бути включені до коефіцієнта e_u для біорідин. Викиди CO₂ від палива, що використовується, e_u , повинні вважатися рівними нулю для **палива з біомаси**. Викиди парникових газів, відмінних від CO₂ (CH₄ і N₂O) від палива, що використовується, повинні бути включені до коефіцієнта e_u ».

У випадку твердої біомаси транспортні викиди залежать від відстані транспортування.

Установки часто споживають кілька типів відходів або залишків, для яких у RED II не можна знайти значення за замовчуванням. В якості спрощувального припущення, викиди відходів протягом життєвого циклу в тому місці та в той час, коли матеріал починає відповідати визначенню відходів, можуть вважатися нульовими, якщо викиди від джерел (вирощування, транспортування до місця переробки у верхньому сегменті та сама переробка) можуть бути обґрунтовано віднесені до основних продуктів замість відходів. Таким чином, для таких відходів при визначенні викидів протягом життєвого циклу необхідно враховувати лише транспортні викиди до установки (якщо така є), а також потенційні викиди від переробки перед спалюванням (якщо така є) на установці.

Для e_u методологія в RED II також дає вказівки щодо того, як розглядати виробництво тепла та електроенергії, якщо вони виробляються окремо або на ТЕЦ¹⁷². Зверніть увагу, що підхід до врахування ТЕЦ відрізняється від підходу, який використовується в СВМ¹⁷³.

e_{sca} можна брати до уваги лише за умови надання надійних доказів, які можна перевірити. e_{ccs} та e_{ccr} актуальні лише у випадку застосування CCS/CCU.

Парникові гази, які необхідно взяти до уваги, та їхні значення GWP:¹⁷⁴ CO₂ та N₂O (GWP=298), CH₄ (GWP=25).

Якщо є доказ сталого розвитку від схеми сертифікації принаймні для деяких частин ланцюга створення вартості, відповідні значення e для формули вище мають бути доступні з цього доказу. Також слід надати скорочення ПГ, розраховане нижче.

Крок 2. Розрахувати скорочення ПГ наступним чином:

- Для використання (транспортного) біопалива:

$$\text{СКОРОЧЕННЯ} = (E_{F(i)} - E_{B(i)})/E_{F(i)}$$

де:

E_B = загальні викиди від біопалива;

E_F = загальні викиди від компаратора викопного палива

- Для виробництва тепла (та охолодження) та електроенергії:

$$\text{СКОРОЧЕННЯ} = (E_{CF(h\&c,el)} - E_{CB(h\&c,el)})/E_{CF(h\&c,el)}$$

де:

¹⁷²Комбіноване виробництво тепла та електроенергії (Когенерація)

¹⁷³ Розділ 6.7.4 цього методичного документа

¹⁷⁴GWP означає потенціал глобального потепління. На жаль, значення GWP, наведені в RED II, ще не оновлено до значень 5⁻¹⁰ звіту про оцінку IPCC, які використовуються MRR. Однак Комісія може оновити ці значення на більш пізньому етапі.

$EC_{B(h\&c,el)}$ = загальні викиди від палива з біомаси або біорідини;

$EC_{F(h\&c,el)}$ = загальні викиди від компаратора викопного палива для опалення, охолодження або електроенергії, залежно від обставин

ККД генерації η для опалення, охолодження або електроенергії слід враховувати наступним чином:

$$EC = E / \eta$$

Застосовуються наступні компаратори викопного палива¹⁷⁵:

Мета	Значення компаратора викопного палива
Транспортне паливо (рідке): $E_{F(l)}$	94 г CO ₂ е/МДж
Виробництво електроенергії: $EC_{F(el)}$	183 г CO ₂ е/МДж
Виробництво корисного тепла, опалення та/або охолодження: $EC_{F(h\&c)}$	80 г CO ₂ е/МДж

В установках «корисне тепло» може означати як вимірюване, так і невимірюване тепло. Коли генерується вимірюване тепло, ККД генерації тепла з палива відомий (або може бути принаймні визначений в принципі). Компаратор викопного палива враховує такий ККД. Однак для невимірюваного тепла потрібно застосувати уявний ККД генерації тепла $\eta = 90\%$, щоб кількість використаного палива була сумісною з компаратором.

По-друге, якщо в установці виробляється як теплова, так і електроенергія, відповідні кількості палива необхідно перевіряти окремо за відповідними компараторами викопного палива. Якщо використовується схема сертифікації, суб'єкт господарювання (який може бути оператором установки), який проводить розрахунок, повинен належним чином враховувати інформацію про ККД генерації теплової та електроенергії.

Крок 3. Порівняти скорочення ПГ з критеріями, наведеними в статті 29(10) RED II:

- Для біопалива, біогазу, що споживається в транспортному секторі, і біорідин скорочення повинне становити не менше 50% у разі виробництва¹⁷⁶ на установках, що експлуатувалися до 5 жовтня 2015 року, щонайменше 60% для установок, введених в експлуатацію до 31 грудня 2020 року, та щонайменше 65% для установок, введених в експлуатацію з 1 січня 2021 року. Однак цей розрахунок зазвичай виконується виробником біопалива, а не установками, що споживають таку біорідину або біогаз. Однак, якщо установка також використовує різноманітні рідкі відходи біомаси або біогаз¹⁷⁶, вона може

¹⁷⁵Для рідкого транспортного палива компаратор відноситься до енергетичного вмісту палива (NCV), тоді як для виробництва тепла та електроенергії компаратор відноситься до кількості виробленого тепла/електроенергії, (беручи до уваги розрахунок ТЕЦ, де це доречно).

¹⁷⁶Цей критерій має значення, якщо установка виробляє це паливо та доставляє його іншим користувачам, які повинні надати докази відповідності RED II, а також якщо установка споживає це паливо сама. Щодо біогазу, призначення «для транспортування» тоді не буде вказано. Замість цього буде застосовано критерій для палива з біомаси в наступному пункті.

вважатися виробником біорідини або біогазу. У такому випадку розрахунок скорочення викидів парникових газів може бути виконаний оператором установки або за схемою сертифікації від його імені.

- Для палива з біомаси (тобто твердої та газоподібної біомаси), що споживається в установках, скорочення ПГ повинне становити
 - принаймні 70% на установках, введених в експлуатацію з 1 січня 2021 року до 31 грудня 2025 року,
 - 80% для установок, які починають працювати з 1 січня 2026 року.

Додаток D. Стандартні значення для розрахунків викидів

Імплементаційний регламент: додаток VIII

Стандартні коефіцієнти, що використовуються для моніторингу прямих викидів на рівні установки

Коефіцієнти викидів палива, пов'язані з чистою теплотворною здатністю (NCV)

Таблиця 8-1. Коефіцієнти викидів палива, пов'язані з чистою теплотворною здатністю (NCV) і чистою теплотворною здатністю на масу палива.

Опис виду палива	Коефіцієнт викидів (т CO ₂ /ТДж)	Чиста теплотворна здатність (ТДж/Гг)	Джерело
Сира нафта	73,3	42,3	IPCC 2006 GL
Оримувлься	77,0	27,5	IPCC 2006 GL
Рідини з природного газу	64,2	44,2	IPCC 2006 GL
Автомобільний бензин	69,3	44,3	IPCC 2006 GL
Керосин (крім авіаційного керосину)	71,9	43,8	IPCC 2006 GL
Сланцева нафта	73,3	38,1	IPCC 2006 GL
Газойль	74,1	43,0	IPCC 2006 GL
Мазут залишковий	77,4	40,4	IPCC 2006 GL
Зріджені нафтові гази	63,1	47,3	IPCC 2006 GL
Етан	61,6	46,4	IPCC 2006 GL
Лігроїн	73,3	44,5	IPCC 2006 GL
Бітум	80,7	40,2	IPCC 2006 GL
Мастила	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
Нафтовий кокс	97,5	32,5	IPCC 2006 GL
Нафтопереробна сировина	73,3	43,0	IPCC 2006 GL
Нафтопереробний газ	57,6	49,5	IPCC 2006 GL
Парафінові воски	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
Уайт-спірит і SBP	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
Інші нафтопродукти	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
Антрацит	98,3	26,7	IPCC 2006 GL
Коксівне вугілля	94,6	28,2	IPCC 2006 GL
Інше бітумінозне вугілля	94,6	25,8	IPCC 2006 GL
Суббітумінозне вугілля	96,1	18,9	IPCC 2006 GL
Буре вугілля	101,0	11,9	IPCC 2006 GL
Горючі сланці та бітумінозні піски	107,0	8,9	IPCC 2006 GL
Брикетоване паливо	97,5	20,7	IPCC 2006 GL
Кокс із коксових печей та буровугільний кокс	107,0	28,2	IPCC 2006 GL
Газовий кокс	107,0	28,2	IPCC 2006 GL
Кам'яновугільний дьоготь	80,7	28,0	IPCC 2006 GL
Заводський газ	44,4	38,7	IPCC 2006 GL
Газ коксової печі	44,4	38,7	IPCC 2006 GL
Доменний газ	260	2,47	IPCC 2006 GL
Газ кисневих сталевих печей	182	7,06	IPCC 2006 GL
Природний газ	56,1	48,0	IPCC 2006 GL
Промислові відходи	143	н.з.	IPCC 2006 GL
Відпрацьовані мастила	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
Торф	106,0	9,76	IPCC 2006 GL

Опис виду палива	Коефіцієнт викидів (т CO ₂ /ТДж)	Чиста теплотворна здатність (ТДж/Гг)	Джерело
Відпрацьовані шини	85,0 ⁽¹⁷⁷⁾	н.з.	WBCSD CSI
Оксид вуглецю	155,2 ⁽¹⁷⁸⁾	10,1	J. Falbe i M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995
Метан	54,9 ⁽¹⁷⁹⁾	50,0	J. Falbe i M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995

Таблиця 8-2. Коефіцієнти викидів палива, пов'язані з чистою теплотворною здатністю (NCV) і чистою теплотворною здатністю на масу матеріалу біомаси.

Матеріал біомаси	Попередній EF [т CO ₂ / ТДж]	NCV [ГДж/т]	Джерело
Деревина / деревні відходи (висушені на повітрі ⁽¹⁸⁰⁾)	112	15,6	IPCC 2006 GL
Сульфитні луги (чорний луг)	95,3	11,8	IPCC 2006 GL
Інша первинна тверда біомаса	100	11,6	IPCC 2006 GL
Деревне вугілля	112	29,5	IPCC 2006 GL
Біобензин	70,8	27,0	IPCC 2006 GL
Біодизель	70,8	37,0	IPCC 2006 GL ⁽¹⁸¹⁾
Інше рідке біопаливо	79,6	27,4	IPCC 2006 GL
Звалищний газ ⁽¹⁸²⁾	54,6	50,4	IPCC 2006 GL
Шламовий газ ⁽¹⁰⁾	54,6	50,4	IPCC 2006 GL
Інший біогаз ⁽¹⁰⁾	54,6	50,4	IPCC 2006 GL
Муніципальні відходи (частка біомаси) ⁽¹⁸³⁾	100	11,6	IPCC 2006 GL

Коефіцієнти викидів, пов'язані з технологічними викидами

Таблиця 8-3. Стехіометричний коефіцієнт викидів для технологічних викидів від розкладання карбонатів (Метод А)

⁽¹⁷⁷⁾ Це значення є попереднім коефіцієнтом викидів, тобто перед застосуванням частки біомаси, якщо застосовується.

⁽¹⁷⁸⁾ На основі NCV 10,12 ТДж/т.

⁽¹⁷⁹⁾ На основі NCV 50,01 ТДж/т.

⁽¹⁸⁰⁾ Наведений коефіцієнт викидів передбачає приблизно 15% вмісту води в деревині. Свіжа деревина може мати вміст води до 50%. Для визначення NCV повністю сухої деревини слід використовувати таке рівняння:

$$NCV = NCV_{dry} \cdot (1 - w) - \Delta H_v \cdot w$$

Де NCV_{dry} — це NCV абсолютно сухого матеріалу, w — вміст води (масова частка) і $\Delta H_v = 2,46 \text{ ГДж/т } H_2O$ — ентальпія випаровування води. Використовуючи те саме рівняння, NCV для заданого вмісту води можна обчислити на основі сухого NCV.

⁽¹⁸¹⁾ Значення NCV взято з додатку III Директиви (ЄС) 2018/2001.

⁽¹⁸²⁾ Для звалищного газу, шламового газу та іншого біогазу: Стандартні значення відносяться до чистого біометану. Для отримання правильних стандартних значень необхідна поправка на вміст метану в газі.

⁽¹⁸³⁾ Рекомендації IPCC також дають значення для викопної фракції муніципальних відходів: EF = 91,7 т CO₂/ТДж; NCV = 10 ГДж/т

Карбонат	Коефіцієнт викидів [т CO ₂ / т карбонату]
CaCO ₃	0,440
MgCO ₃	0,522
Na ₂ CO ₃	0,415
BaCO ₃	0,223
Li ₂ CO ₃	0,596
K ₂ CO ₃	0,318
SrCO ₃	0,298
NaHCO ₃	0,524
FeCO ₃	0,380
Загальний	Коефіцієнт викидів = $\frac{[M(CO_2)]}{\{Y * [M(x)] + Z * [M(CO_3^{2-})]\}}$ X = метал M(x) = молекулярна маса X у [г/моль] M(CO₂) = молекулярна маса CO₂ у [г/моль] M(CO₃²⁻) = молекулярна маса CO₃²⁻ в [г/моль] Y = стехіометричне число X Z = стехіометричне число CO₃²⁻

Таблиця 8-4. Стехіометричний коефіцієнт викидів для технологічних викидів від розкладання карбонатів на основі оксидів лужноземельних металів (Метод В)

Оксид	Коефіцієнт викидів [т CO ₂ / т оксиду]
CaO	0,785
MgO	1,092
BaO	0,287
загальні: X _Y O _Z	Коефіцієнт викидів = $\frac{[M(CO_2)]}{\{Y * [M(x)] + Z * [M(O)]\}}$ X = лужноземельний або лужний метал M(x) = молекулярна маса X у [г/моль] M(CO₂) = молекулярна маса CO₂ [г/моль] M(O) = молекулярна маса O [г/моль] Y = стехіометричне число X = 1 (для лужноземельних металів) = 2 (для лужних металів) Z = стехіометричне число O = 1

Таблиця 8-5. Коефіцієнти викидів для технологічних викидів з інших технологічних матеріалів (виробництво заліза або сталі та обробка чорних металів)⁽¹⁸⁴⁾

Вхідний або вихідний матеріал	Вміст вуглецю (т С/т)	Коефіцієнт викидів (т CO ₂ /т)
Залізо прямого відновлення (DRI)	0,0191	0,07
Вугільні електроди для ЕДП	0,8188	3,00
Вуглець для шихти ЕДП	0,8297	3,04

⁽¹⁸⁴⁾ Рекомендації IPCC 2006 для Національного реєстру парникових газів

Вхідний або вихідний матеріал	Вміст вуглецю (т С/т)	Коефіцієнт викидів (т CO ₂ /т)
Гарячебрикетоване залізо	0,0191	0,07
Газ кисневих сталевих печей	0,3493	1,28
Нафтовий кокс	0,8706	3,19
Чавун	0,0409	0,15
Залізо / залізний брухт	0,0409	0,15
Сталь / сталевий брухт	0,0109	0,04

Потенціал глобального потепління для парникових газів, крім CO₂

Таблиця 8-6. Потенціали глобального потепління

Газ	Потенціал глобального потепління
N ₂ O	265 т CO ₂ е / т N ₂ O
CF ₄	6 630 т CO ₂ е/т CF ₄
C ₂ F ₆	11 100 т CO ₂ е / т C ₂ F ₆

ДОДАТОК IX — Гармонізовані еталонні значення ККД для роздільного виробництва електроенергії та тепла

У наведених нижче таблицях гармонізовані еталонні значення ККД для роздільного виробництва електроенергії та тепла базуються на чистій теплотворній здатності та стандартних атмосферних умовах ISO (температура навколишнього середовища 15 °C, 1,013 бар, відносна вологість 60 %).

Таблиця 8-7. Еталонні коефіцієнти ККД виробництва електроенергії

Категорія		Вид палива	Рік побудови		
			До 2012 року	2012-2015	З 2016 року
Тверде	S1	Кам'яне вугілля, включаючи антрацит, бітумінозне вугілля, суббітумінозне вугілля, кокс, напівкокс, нафтовий кокс	44,2	44,2	44,2
	S2	Буре вугілля, буровугільні брикети, сланцева нафта	41,8	41,8	41,8
	S3	Торф, торф'яні брикети	39,0	39,0	39,0
	S4	Суша біомаса, включаючи деревину, та інша тверда біомаса, включаючи деревні гранули та брикети, висушену деревну тріску, чисті та сухі відходи деревини, шкаралупу горіхів, оливкові та інші кісточки	33,0	33,0	37,0
	S5	Інша тверда біомаса, включаючи всю деревину, не включену до S4, і чорний та коричневий луг	25,0	25,0	30,0
	S6	Муніципальні та промислові відходи (невідновлювані) та відходи, що відновлюються/біорозкладаються	25,0	25,0	25,0
Рідке	L7	Важкий мазут, газойль, інші нафтопродукти	44,2	44,2	44,2
	L8	Біологічні рідини, включаючи біометанол, біоетанол, біобутанол, біодизель та інші біорідини	44,2	44,2	44,2
	L9	Рідкі відходи, включаючи біологічно розкладані та невідновлювані відходи (включаючи сало, жир і відпрацьоване зерно)	25,0	25,0	29,0
Газоподібне	G10	Природний газ, скраплений природний газ, LNG і біометан	52,5	52,5	53,0
	G11	Нафтопереробні гази водень і синтез-газ	44,2	44,2	44,2
	G12	Біогаз, отриманий шляхом анаеробного зброджування, звалищ і очищення стічних вод	42,0	42,0	42,0
	G13	Коксовий газ, доменний газ, шахтний газ та інші відновлені гази (за винятком нафтопереробного газу)	35,0	35,0	35,0
Інше	O14	Відпрацьоване тепло (включаючи високотемпературні вихлопні гази процесу, продукт екзотермічних хімічних реакцій)			30,0

Таблиця 8-8. Еталонні коефіцієнти ККД для виробництва тепла

Категорія		Вид палива	Рік побудови					
			До 2016 року			З 2016 року		
			Гаряча вода	Пара ⁽¹⁸⁵⁾	Пряме використання вихлопних газів ⁽¹⁸⁶⁾	Гаряча вода	Пара ⁽¹⁸⁵⁾	Пряме використання вихлопних газів ⁽¹⁸⁶⁾
Тверде	S1	Кам'яне вугілля, включаючи антрацит, бітумінозне вугілля, суббітумінозне вугілля, кокс, напівкокс, нафтовий кокс	88	83	80	88	83	80
	S2	Буре вугілля, буровугільні брикети, сланцева нафта	86	81	78	86	81	78
	S3	Торф, торф'яні брикети	86	81	78	86	81	78
	S4	Суха біомаса, включаючи деревину, та інша тверда біомаса, включаючи деревні гранули та брикети, висушену деревну тріску, чисті та сухі відходи деревини, шкаралупу горіхів, оливкові та інші кісточки	86	81	78	86	81	78
	S5	Інша тверда біомаса, включаючи всю деревину, не включену до S4, і чорний та коричневий луг	80	75	72	80	75	72
	S6	Муніципальні та промислові	80	75	72	80	75	72

⁽¹⁸⁵⁾ Якщо парові установки не враховують повернення конденсату в своїх розрахунках теплової ефективності ТЕЦ (комбіноване виробництво тепла та електроенергії), то ККД пари, наведений в таблиці вище, необхідно збільшити на 5 відсоткових пунктів.

⁽¹⁸⁶⁾ Значення для прямого використання вихлопних газів слід використовувати, якщо температура становить 250 °C або вище.

Категорія	Вид палива		Рік побудови				
			До 2016 року			З 2016 року	
			Гаряча вода	Пара ⁽¹⁸⁵⁾	Пряме викорис- тання вихлопн их газів ⁽¹⁸⁶⁾	Гаряча вода	Пара ⁽¹⁸⁵⁾ Пряме викорис- тання вихлопн их газів ⁽¹⁸⁶⁾
		Відходи (невідновлювані) та відходи, що відновлюються /біорозкладаються					
Рідке	L7	Важкий мазут, газойль, інші нафтопродукти	89	84	81	85	80 77
	L8	Біологічні рідини, включаючи біометанол, біоетанол, біобутанол, біодизель та інші біорідини	89	84	81	85	80 77
	L9	Рідкі відходи, включаючи біологічно розкладані та невідновлювані відходи (включаючи сало, жир і відпрацьоване зерно)	80	75	72	75	70 67
Газоподібне	G10	Природний газ, скраплений природний газ, LNG і біометан	90	85	82	92	87 84
	G11	Нафтопереробні гази водень і синтез-газ	89	84	81	90	85 82
	G12	Біогаз, отриманий шляхом анаеробного зброджування, звалищ і очищення стічних вод	70	65	62	80	75 72
	G13	Коксовий газ, доменний газ, шахтний газ та інші відновлені гази (за винятком нафтопереробного газу)	80	75	72	80	75 72
Інше	O14	Відпрацьоване тепло	—	—	—	92	87 —

Категорія		Вид палива	Рік побудови				
			До 2016 року			З 2016 року	
			Гаряча вода	Пара ⁽¹⁸⁵⁾	Пряме використання вихлопних газів ⁽¹⁸⁶⁾	Гаряча вода	Пара ⁽¹⁸⁵⁾ Пряме використання вихлопних газів ⁽¹⁸⁶⁾
		(включаючи високотемпературні вихлопні гази процесу, продукт екзотермічних хімічних реакцій)					