

НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНІ ПИТАННЯ У СФЕРІ МОНІТОРИНГУ, ЗВІТНОСТІ ТА ВЕРИФІКАЦІЇ ЩОДО ВИКИДІВ ПГ В УКРАЇНІ

Травень 2023р.

Статус документа. Цей документ є частиною серії документів, наданих Національним центром обліку викидів парникових газів для підтримки впровадження та застосування системи моніторингу, звітності та верифікації (МЗВ) в Україні.

Документ містить відповіді на низку типових питань, які відображають проблеми, виявлені оператором в ході розробки документації у сфері МЗВ.

ЗМІСТ

Скорочення	3
Загальні питання	4
Необґрунтовані витрати	6
Рівні точності та їх застосування	7

СКОРОЧЕННЯ

УО	Уповноважений орган
ПМ	План моніторингу
ПМЗ	Постанова КМУ «Про затвердження порядку здійснення моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів
ПГ	Парникові гази
МЗВ	Моніторинг, звітність та верифікація
ЄС	Європейський союз
ЗФЗ	Загальноприйнятий формат звітності
МГЕЗК	Кабінет Міністрів України
МДПЕ	Максимально допустима похибка при експлуатації
РКЗК ООН	Міжурядова група експертів зі зміни клімату
СТВ	Система торгівлі квотами на викиди ПГ
СТВ ЄС	Система торгівлі дозволами на викиди ПГ Європейського Союзу
ДД	Дані про діяльність
КВ	Коефіцієнт викиду
КО	Коефіцієнт окислення
НТЗ	Нижча теплотворна здатність
ВТВ	Виробничо-технічний відділ
ЗВТ	Засіб вимірювальної техніки
ВД	Вид діяльності

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Чи можна застосовувати методику балансу мас до видів діяльності, для яких ПМЗ чітко не визначає можливість її застосування?

ПМЗ не дозволяє застосовувати методику балансу мас, за винятком тих видів діяльності для яких чітко передбачена дана методика. Зокрема, для видів діяльності, пов'язаних зі спалюванням палива, баланс мас застосовується лише у випадку, якщо:

- установка являє собою газопереробний завод;
- впроваджується інший вид діяльності, ніж спалювання палива, для якого дозволяється або вимагається методика балансу мас;
- запропонована методика балансу мас застосовується тільки до мінімальних матеріальних потоків. У цьому випадку баланс мас може розглядатись як допустима методика оцінки викидів ПГ.

Для ВД, щодо яких ПМЗ не передбачає використання методики балансу мас, такий підхід можна застосовувати лише у якості застосування оператором альтернативної методики.

2. Чи повинен оператор установок з низькими обсягами викидів парникових газів та простих установок подавати на розгляд звіт про вдосконалення?

Оператори з низькими обсягами викидів ПГ та простих установок не подають для затвердження Міндовкілля звіт про вдосконалення, передбачений пунктом 73 ПМЗ, якщо верифікаційний звіт містить лише рекомендації щодо вдосконалення. В інших випадках звіт про вдосконалення подається відповідно до пунктів 71 - 73 ПМЗ.

3. Що таке письмові процедури і яка їх роль?

Деякі елементи діяльності з моніторингу вважаються можуть часто змінюватися. Такі елементи діяльності з моніторингу повинні бути внесені до «письмових процедур», які згадуються та стисло описуються у ПМ, але не розглядаються як його частина. Вони мають бути описані у ПМ деталізовано, щоб Міндовкілля мало змогу зрозуміти зміст та ціль процедури, а також обґрунтовано припустити, що оператор має повну документацію щодо процедури та виконує її. Повний текст процедури має бути наданий до Уповноваженого органу лише за його запитом. Оператор також повинен представити письмові процедури під час верифікації.

Таким чином, оператор може вносити зміни, поправки та доповнення до процедури, коли це необхідно, без потреби оновлення ПМ, якщо зміст процедури залишається в межах опису, наданого у ПМ.

4. Які елементи діяльності з моніторингу мають бути описані у письмових процедурах?

Якщо це можливо на установці, у письмових процедурах мають бути описані наступні елементи діяльності з моніторингу:

- розподіл відповідальності за управління та виконання моніторингу та обов'язки персоналу;
- процедури щодо потоку даних та здійснення контролю;
- заходи із забезпечення якості;
- метод отримання даних для заміщення відсутніх у випадку виникнення прогалин у даних;
- регулярний перегляд ПМ на предмет його відповідності вимогам ПМЗ (включаючи оцінку невизначеності, у разі потреби);
- план відбору проб та порядок перегляду плану відбору проб, у разі потреби;
- процедури щодо методів проведення лабораторних аналізів;

- обґрунтоване підтвердження відповідності лабораторії вимогам, еквівалентним тим, що встановлені ДСТУ ISO/IEC 17025:2006, або іншими стандартами, якими його може бути замінено;
- процедура оцінки невизначеності у разі застосування альтернативної методики;
- процедури використання методик, заснованих на неперервному вимірюванні, включаючи підтвердження розрахунків, а також розрахунок викидів ПГ від біомаси, якщо це є доречним.

5. Яким чином слід описувати альтернативні види палива у ПМ?

ПМ повинен містити докладну інформацію про будь-які альтернативні види палива, що використовуються. Інформація має містити тип палива, методику визначення розрахункових коефіцієнтів, включаючи методику відбору проб, методи лабораторного аналізу, опис використаних лабораторій та дані щодо їх акредитації та/або процедури управління їх якістю.

6. Як враховувати біомасу при змішуванні її з вугіллям?

Якщо об'єм або маса вугілля та біомаси вимірюються перед змішуванням на місці, то для розрахунку викидів ПГ використовуються лише дані про діяльність щодо вугілля, тобто його маса. Дані про діяльність щодо біомаси повинні бути представлені у звіті, але не повинні використовуватися для розрахунку викидів ПГ. Якщо вугілля та біомаса вже постачаються до установки у змішаному стані, то повинні бути відібрані та зроблені аналізи проби для визначення частки біомаси, а коефіцієнт викидів для такого матеріального потоку потрібно розраховувати за такою формулою:

$$KB = KB_{non} \times \chi_{en} = KB_{non} \times (1 - \chi_{bio})$$

Де:

KB Коефіцієнт викидів (з урахуванням частки [т CO₂/ТДж, т CO₂/т або т CO₂/Нм³] біомаси)

KB_{non} Попередній коефіцієнт викидів - передбачений загальний коефіцієнт викидів змішаного палива або матеріалу, заснований на загальному вмісті вуглецю, що базується на основі загального вмісту вуглецю в складі біомаси та викопному паливі до його множення на частину викопного палива для отримання коефіцієнта викидів

χ_{en} Частка викопного палива [безрозмірний]

χ_{bio} Частка біомаси [безрозмірний]

7. Яким є процес щорічного моніторингу, звітності та верифікації викидів ПГ, а також процедура прийняття звіту оператора Уповноваженим органом?

Процес здійснення щорічного моніторингу, звітності та верифікації викидів ПГ разом з процедурою прийняття звітів Уповноваженим органом також називають «циклом виконання зобов'язань МЗВ». Його можна підсумувати наступним чином:

Оператор здійснює моніторинг викидів ПГ протягом року. Після закінчення календарного року протягом трьох місяців він повинен підготувати річний звіт про викиди ПГ, який надається верифікатору. Верифікатор перевіряє звіт, оцінює надійність, достовірність та точність наведених у звіті даних про викиди ПГ. Після завершення верифікації річний звіт про викиди ПГ разом з верифікаційним звітом подається до УО для прийняття.

Звіт оператора, який охоплює річні викиди ПГ за звітний період та який за результатами верифікації визнано задовільним відповідно до Порядку верифікації, подається до УО разом з верифікаційним звітом та заявою про прийняття звіту оператора не пізніше 31 березня року, що настає за звітним періодом, відповідно до пункту 67 ПМЗ.

Важливо підкреслити, що під час верифікації моніторинг продовжується у звичайному режимі без будь-якої зупинки.

УО може здійснювати перевірки на установках, щоб впевнитись, що ПМ відповідає реальним умовам установки. Обов'язки УО також полягають у здійсненні перевірки річних звітів про викиди ПГ, що включає в себе вибіркові перевірки верифікованих звітів.

8. При аналізі газоподібного палива чи потрібно враховувати вміст CO₂ у складі газу для розрахунку коефіцієнту викидів чи він має бути виключений?

CO₂, що вже міститься у спалюваному газі, потрібно враховувати при здійсненні розрахунку коефіцієнту викидів.

НЕОБГРУНТОВАНІ ВИТРАТИ

9. Що означає поняття «необґрунтовані витрати»?

Щоб оцінити чи є обґрунтованими (або виправданими) витрати на певні заходи, слід порівняти витрати з результатом, який буде досягнуто. Витрати вважаються необґрунтованими, якщо вони перевищують вигоду від їх запровадження.

Що стосується **витрат**, то саме оператор повинен надати їх обґрунтовану оцінку. Слід взяти до уваги лише витрати, які є додатковими відносно звичайної діяльності (наприклад, планова покупка нового лічильника). **Вигода** обчислюється шляхом множення фактору удосконалення (тобто зменшення невизначеності, помножене на середні показники річних викидів ПГ, спричинені відповідним матеріальним потоком протягом останніх трьох років) на ставку податку за викиди однієї тонни двоокису вуглецю, встановленої Податковим кодексом України. Зменшення невизначеності - це різниця між існуючою невизначеністю та порогом невизначеності рівня точності, який може бути досягнуто після здійснення заходів.

Підсумовуючи вищезазначене за допомогою формули, витрати вважаються обґрунтованими, якщо:

$$B < BD \times CB \times (U_{\text{поточні}} - U_{\text{нов. рівень}})$$

де:

B	Витрати	[€ / рік]
BD	Ставка податку	[€ / т CO _{2,екв}]
CB	Середньорічні викиди з джерела(л)	[т CO _{2,екв} / рік]
U_{поточні}	Поточна невизначеність	[%]
U_{нов. рівень}	Поріг невизначеності нового рівня точності, який може бути досягнутий	[%]

10. Які витрати мають бути включені або виключені з визначеного поняття «необґрунтовані витрати»?

Загалом, слід враховувати лише ті витрати, які є додатковими до звичайної діяльності, тобто підвищення рівня витрат внаслідок встановлення нового обладнання в порівнянні з продовженням використання існуючого, або додаткові витрати на встановлення

дорожчих (але більш точних чи більш надійних) вимірювальних приладів, за вирахуванням витрат на обладнання, яке було б придбане у випадку відсутності зобов'язань щодо моніторингу в рамках системи МЗВ. Таким чином, розраховується різниця між звичайними витратами та витратами, пов'язаними з додатковими заходами з вдосконалення, пов'язаними із моніторингом викидів ПГ.

Наступні види витрат можуть бути враховані:

- інвестиційні витрати, які повинні ґрунтуватися на відповідному амортизаційному періоді. Де це доцільно, може враховуватися відповідна відсоткова ставка.
- витрати на експлуатацію та технічне обслуговування, які включають витрати на калібрування або технічне обслуговування, що здійснюються за допомогою залучення послуг сторонніх організацій. При цьому, для забезпечення рівноцінного підходу також потрібно враховувати будь-які внутрішні витрати на оплату праці, пов'язані з калібруванням та технічним обслуговуванням. Враховуються лише ті витрати на оплату праці, які можна чітко віднести до запропонованого вдосконалення, що оператор може належним чином довести УО.
- витрати, пов'язані зі змінами порядку експлуатації, які можуть виникати, наприклад, якщо встановлення вимірювального обладнання потребує тимчасової зупинки виробничого процесу. Слід враховувати лише ті витрати, які можна чітко віднести до встановлення нового обладнання, що оператор може належним чином довести УО. Якщо тимчасова зупинка виробничого процесу була запланована в будь-якому разі, безвідносно до моніторингу викидів ПГ, це не повинно враховуватися.
- будь-які інші витрати, які можуть включати, наприклад, витрати на відбір проб, витрати на проведення додаткового аналізу тощо.

У певних випадках деякі витрати, наприклад, витрати, пов'язані із зупинкою виробництва для технічного обслуговування або заміни вимірювального обладнання, можуть виникати не кожного року. У таких випадках ці витрати повинні бути підсумовані протягом усього періоду амортизації та розділені на кількість років цього амортизаційного періоду.

11. Чи є потреба при визначенні необґрунтованих витрат застосовувати період амортизації?

При розрахунку необґрунтованих витрат, витрати повинні включати ефективну ставку амортизації з урахуванням життєвого циклу обладнання відповідно до пункту 21 ПМЗ.

РІВНІ ТОЧНОСТІ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

12. Як знайти потрібний рівень точності та відповідну потрібну невизначеність для будь-якого даного матеріального потоку?

Визначення потрібного рівня точності для даних про діяльність чи розрахункового коефіцієнта визначається відповідно до пункту 26 ПМЗ. У Додатку 1 представлений відповідний рівень невизначеності (виражений у %) для різних рівнів точності даних про діяльність.

13. Де можна знайти довідкові деталізовані значення для розрахункових коефіцієнтів?

Довідкові деталізовані значення для розрахункових коефіцієнтів, публікуються щороку на офіційному веб-сайті Міндовкілля. (Головна → Діяльність → Напрямки → Зміна клімату та озоновий шар → Моніторинг, звітність та верифікація викидів парникових газів (МЗВ)).

ВІДБІР ПРОБ ТА ЛАБОРАТОРНІ АНАЛІЗИ

14. Чи потрібно розробляти нові процедури для методів лабораторного аналізу?

Лабораторії завжди проводять свої аналізи на основі вже встановлених стандартів та процедур. Тому, зазвичай, немає потреби розробляти процедури та методи лабораторного аналізу з нуля. Однак, у ПМ слід включити в таблицю стислий опис існуючої процедури (методу аналізу).

15. Як можна визначити, чи є відібрана проба «репрезентативною»?

Слід мати на увазі, що репрезентативність має надзвичайно важливе значення. Потрібно враховувати наступні кроки:

- аналітичні зразки, *проаналізовані* в лабораторії, повинні бути репрезентативними для проб, *доставлених* до лабораторії;
- зразки, що надходять до лабораторії, повинні бути репрезентативними для партії палива або сировини, з якої вони відібрані. Наприклад, композитна проба, отримана в результаті змішування окремих точкових проб, повинна бути репрезентативною; замість простих середніх значень мають розраховуватися середньозважені показники;
- зразки, відібрані, наприклад, з однієї партії, повинні бути репрезентативними для всієї партії;
- необхідно послідовно підтримувати репрезентативність зразка протягом усього процесу відбору та аналізу (комбінація точкових проб/зразків, вторинний відбір проб, транспортування та зберігання, аналітичне очищення / попередня обробка, тощо).

Тільки при належному виконанні кожного кроку можна отримати репрезентативні значення, тобто дійсні середньозважені показники.

Відповідна методика проведення відбору проб, яка забезпечить отримання репрезентативних зразків, залежить від властивостей матеріалу, наприклад, його однорідності чи неоднорідності щодо вмісту вуглецю у часі або просторі, а також методів відбору зразків (наприклад, чи це ймовірнісна чи детермінована вибірка), мінімального розміру вибірки тощо. Слід зазначити, що вибір відповідної методики відбору проб залежить від мети аналізу. Визначення забруднень металевими домішками потребує іншої методики відбору проб, ніж визначення вмісту вуглецю у якості головної цілі.

Таким чином, план відбору проб для отримання репрезентативних зразків повинен бути підготовлений відповідно до конкретних стандартів для палива або сировини. Зокрема, варто використовувати наступні стандарти для відповідного палива або сировини:

- ДСТУ 4096-2002 Вугілля буре, кам'яне, антрацит, горючі сланці та вугільні брикети. Методи відбору та підготовки проб до лабораторних випробувань.
- ДСТУ 8699:2016 Вугілля кам'яне, антрацит і кокс. Відбирання проб вручну.
- ДСТУ 4488:2005 Нафта і нафтопродукти. Методи відбирання проб.
- ДСТУ 4056-2001 Гази вуглеводневі скраплені. Методи відбирання проб.
- ДСТУ ISO 10715:2009. Природний газ. Настанови щодо відбирання проб.

Також, можуть бути корисними наступні документи:

- Інструкція з контролювання якості нафти і нафтопродуктів на підприємствах і організаціях України, затверджена Наказом Міністерства палива та енергетики України, Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 4 червня 2007 року N 271/121 (розділ 4 містить рекомендації щодо відбору проб, їх зберігання та транспортування).

- ДСТУ 3903-99 (ISO 6206-1979) Продукти хімічні технічні. Відбір проб. Терміни та визначення.

У випадку сумнівів або за відсутності досвіду роботи з певним паливом або сировиною рекомендується спочатку взяти більше зразків, а потім оцінити на основі аналізів і зростаючого досвіду, чи можна об'єднувати зразки або брати менше зразків на кожну партію без суттєвої втрати точності.

Крім того, рекомендується вести облік відбору проб, реєструючи у відповідних документах будь-які відхилення від плану відбору проб, а також спостереження, що ведуться під час відбору проб (наприклад, колір, запах, тощо). Протокол вибірки разом з документом щодо історії проби (що описує усі стадії від її первинного відбору, обробки до

передачі в лабораторію), який супроводжує зразки, що надсилаються до лабораторії для проведення аналізу, повинні порівнюватися з планом відбору проб. Доцільно проконсультуватися з обраною аналітичною лабораторією, чи процедури щодо пакування, транспортування та зберігання є відповідними для захисту цілісності зразка. Інструкції щодо упаковки, зберігання, збереження, транспортування та доставки зразків та проб зазвичай містяться у відповідних стандартах щодо відбирання проб.

Слід звернути увагу, що, хоча ці стандарти є придатними джерелами для відбору твердих або рідких матеріалів, вони можуть не забезпечити належного керівництва щодо відбору проб газоподібного палива. Збирання газоподібного палива є проблематичним, оскільки ці види палива не можуть зберігатись у простий спосіб. У більшості випадків відбір проб тісно пов'язаний з аналізом, наприклад, за допомогою газоаналізатора неперервного вимірювання. Зокрема, у випадку газоподібних потоків, яким властиві значні коливання та зміни складу, для отримання репрезентативних результатів потрібен неперервний відбір проб (наприклад, за допомогою використання ДСТУ ISO 10723:2015 Природний газ. Оцінювання робочих характеристик аналітичних систем). Якщо неперервний відбір проб є технічно неможливим або призводить до необґрунтованих витрат, має бути запропонована альтернативна методика відбору проб, що забезпечує репрезентативні результати. Така методика може бути заснована, наприклад, на перевірених кореляціях складу з іншими показниками, як то збільшення об'ємного потоку, або певний склад є характерним за певних умов під час виробничого процесу або циклу.

ОЦІНКА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

16. Коли отримане значення є результатом вимірювання двох або декількох параметрів, чи враховується невизначеність усіх складових?

Так. Рівень невизначеності, який вимагається, стосується показників даних про діяльність (для стандартної методики: маса або обсяг палива чи сировини, залежно від обраної методики розрахунку, а також інших параметрів у рівнянні для розрахунку викидів ПГ для певного матеріального потоку). Тому, якщо показник даних про діяльність отримується на основі декількох параметрів (наприклад, крім об'єму, ще враховуються тиск та температура), то рівні невизначеності цих параметрів потрібно оцінювати окремо, а потім об'єднувати відповідно до закону поширення невизначеностей (див. Керівництво №3: Керівництво з оцінки невизначеності), де детально описано розрахунок сумарної невизначеності).

17. Чи слід враховувати зміни запасів в усіх розрахунках балансу мас?

Немає потреби враховувати зміни запасів при розрахунках балансу мас, якщо можна виміряти відповідний матеріальний потік (або потоки) в точці входу до процесу, а також на виході з процесу. Такий підхід є рекомендованим, оскільки зміни запасів часто оцінюються з досить високим рівнем невизначеності (наприклад, з використання теодоліту для оцінки обсягу сировини). Проте, у деяких випадках немає можливості вимірювати потік у точці входу до процесу або отримати такі дані з досить низьким рівнем невизначеності. В такому випадку вимірювання отриманого палива/сировини до передачі на склад може бути кращим варіантом, при цьому треба буде враховувати зміни запасів.

18. Чому при розрахунку невизначеності потрібно помножувати отриманий показник на два?

Відповідно до ПМЗ, невизначеність, яка має бути оцінена, повинна знаходитися у 95% довірчому інтервалі. Це означає 95% імовірність того, що коректне значення знаходиться в інтервалі, вказаному як невизначеність. Це називається розширеною невизначеністю. Припускаючи, що дисперсія невизначеності відповідає нормальному розподілу, стандартна

невизначеність буде дорівнювати показнику стандартного відхилення і відповідати ймовірності лише 68% того, що коректне значення знаходиться в межах цього діапазону. Для того, щоб збільшити цю ймовірність до 95%, необхідно визначити розширену невизначеність, яка розраховується шляхом множення стандартної невизначеності на два. Зверніть увагу, якщо вхідні дані для розрахунку загальної невизначеності вже наведені у вигляді розширеної невизначеності, тоді результат вже являє собою розширену невизначеність. В такому випадку застосування жодного додаткового коефіцієнту не потрібно.