

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства
захисту довкілля та
природних ресурсів
_____ 2020 року
№ _____

**Рекомендації з обробки даних та системи
контролю у системі моніторингу, звітності та
верифікації викидів парникових газів**

листопад 2020

Зміст

Перелік умовних скорочень та абревіатур.....	3
1. Сфера застосування	4
2. Зв'язок з планом моніторингу	5
2.1 План моніторингу та письмові процедури	5
2.2 Обробка даних	5
2.3 Система контролю	5
2.4 Процес розробки плану моніторингу та супровідних документів з обробки даних.....	6
2.5 Установки з низькими обсягами викидів та прості установки.....	6
3. Обробка даних	6
3.1 Приклад опису процесу обробки даних	7
3.2 Схема обробки даних	7
3.3 Список завдань.....	8
3.4 Письмові процедури	9
3.5 Контрольні списки та випадки, що потребують подальших дій	11
4. Система контролю	12
4.1 Засоби вимірювальної техніки	13
4.2 Системи інформаційних технологій.....	13
4.3 Розподіл обов'язків.....	13
4.4 Перевірка даних	13
4.5 Виправлення помилок та коригувальні дії, заміщення відсутніх даних.....	13
4.6 Процеси, до яких залучені зовнішні виконавці	14
4.7 Зберігання даних та інформації	14
5. Пропозиції щодо змісту заходів з контролю	15

Перелік умовних скорочень та абревіатур

Скорочення та абревіатури	Визначення
ВТВ	виробничо-технічний відділ
ЗВТ	засіб вимірювальної техніки
КВ	коефіцієнт викидів
КО	коефіцієнт окислення
МЗВ	моніторинг, звітність та верифікація
Міндовкілля	Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів, яке є уповноваженим органом, визначений Законом України «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів»
Національний кадастр	Національний звіт (кадастр) антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів, який подається Україною до Секретаріату РКЗК ООН
н/з	не застосовується
НТЗ	нижча теплотворна здатність
ПГ	парникові гази
Перелік видів діяльності	Перелік видів діяльності, викиди парникових газів в результаті провадження яких підлягають моніторингу, звітності та верифікації, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23.09.2020 № 880
ПМ	план моніторингу
ПМЗ	Порядок здійснення моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23.09.2020 № 960
РКЗК ООН	Рамкова конвенція ООН про зміну клімату

1. Сфера застосування

Основні засади та вимоги системи моніторингу, звітності та верифікації (далі – МЗВ) викидів ПГ визначені Законом України «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів» (далі – Закон про МЗВ) та Порядком здійснення моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 23.09.2020 № 960 (далі – ПМЗ).

Рекомендації з обробки даних та системи контролю у системі моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів (далі - Рекомендації) детально роз'яснюють вимоги ПМЗ до обробки даних та системи контролю.

Терміни у цих Рекомендаціях вживаються у значенні, наведеному у Законі про МЗВ та ПМЗ.

На додаток до цих Рекомендацій оператору слід ознайомитися з Рекомендаціями з оцінки ризиків у системі моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів, затверджених наказом Міндовкілля від _____ № _____ (далі – Рекомендації з оцінки ризиків), оскільки питання обробки даних та забезпечення контролю є тісно пов'язаними з оцінкою та зменшенням ризиків у системі МЗВ.

Пояснення основних вимог ПМЗ наведено у Загальних рекомендаціях з дотримання вимог до моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів, затверджених наказом Міндовкілля від _____ № _____ (далі – Загальні рекомендації).

Методики моніторингу викидів парникових газів наведені у Методичних рекомендаціях з оцінки викидів ПГ за видами діяльності установок, затверджених наказом Міндовкілля від _____ № _____ (далі – Методичні рекомендації).

Типові форми стандартного та спрощеного плану моніторингу, звіту про вдосконалення, звіту оператора та верифікаційного звіту, а також вимоги до їх заповнення затверджені наказом Міндовкілля від _____ № _____, зареєстровані в Міністерстві юстиції _____ за № _____.

Допоміжні та довідкові матеріали публікуються на офіційному веб-сайті Міндовкілля, включаючи:

Рекомендації щодо тлумачення видів діяльності установок, викиди ПГ в результаті провадження яких підлягають МЗВ, затверджені наказом Міндовкілля від _____ № _____;

Рекомендації з використання біомаси у системі МЗВ викидів ПГ, затверджені наказом Міндовкілля від _____ № _____;

Рекомендації з оцінки невизначеності у системі МЗВ викидів ПГ, затверджені наказом Міндовкілля від _____ № _____;

Рекомендації з відбору та аналізу проб у МЗВ викидів ПГ, затверджені наказом Міндовкілля від _____ № _____;

Рекомендації з верифікації звіту оператора про викиди ПГ, затверджені наказом Міндовкілля від _____ № _____;

довідкові значення розрахункових коефіцієнтів або, у випадку їх відсутності, коефіцієнти за замовчуванням, які були використані для останнього Національного звіту (кадастру) антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами ПГ, поданого Україною до Секретаріату РКЗК ООН;

приклади пакетів документів з моніторингу та звітності для кожного виду діяльності, включеного до Переліку видів діяльності, викиди парникових газів в результаті

провадження яких підлягають моніторингу, звітності та верифікації, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 вересня 2020 р. № 880 (далі - Перелік видів діяльності);

інструмент для здійснення оцінки ризиків відповідно до пункту 57 ПМЗ (Excel model);

інструмент з розрахунок коефіцієнту викидів CO₂ на основі даних компонентного складу природного газу (Excel model);

інструмент для здійснення оцінки необгрунтованих витрат ((Excel model).

Для отримання додаткової інформації операторам рекомендується відслідковувати, чи організовує Міндовкілля навчальні семінари та робочі зустрічі або в інший спосіб забезпечує технічну підтримку операторів у вирішенні актуальних питань щодо функціонування системи МЗВ в Україні.

2. Зв'язок з планом моніторингу

2.1 План моніторингу та письмові процедури

План моніторингу (ПМ) є основним документом оператора для виконання моніторингу та звітності викидів ПГ. На додаток до ПМ оператор повинен встановлювати, документувати, впроваджувати та підтримувати письмові процедури, в яких детально описуються окремі аспекти діяльності з МЗВ. Письмові процедури мають бути коротко описані в ПМ з таким рівнем деталізації, який дозволить Міндовкіллю зрозуміти зміст процедури, повна документація щодо якої наявна в оператора та виконується належним чином. Повний текст процедури надається Міндовкіллю тільки за запитом (див. Загальні рекомендації, розділ 4.4).

2.2 Обробка даних

Моніторинг даних про викиди ПГ – це більше ніж зняття показань з ЗВТ або проведення лабораторних аналізів. Його першочергове завдання - забезпечити, щоб дані були отримані, зібрані, оброблені та зберігалися належним чином. Отже, оператор має розробити інструкції, які визначають, хто отримує дані, звідки отримуються дані, що необхідно зробити з цими даними тощо. Ця діяльність з обробки даних (пункт 56 ПМЗ) становить частину ПМ та описана у відповідних письмових процедурах. Схема обробки даних є корисним інструментом для аналізу ризиків та наочно відображає процедури обробки даних. Приклади діяльності з обробки даних включають: зняття показань з ЗВТ, відбір проб, надсилання проб у лабораторію та отримання результатів, агрегування даних, розрахунок викидів ПГ з використанням різних параметрів та зберігання всієї важливої інформації для подальшого використання та верифікації звіту оператора.

2.3 Система контролю

Враховуючи вплив людського фактору та, часто, наявність різноманітних інформаційних систем, під час обробки даних можуть траплятися помилки. Тому ПМЗ вимагає від оператора встановити ефективну систему контролю (пункт 57 ПМЗ), яка складається з двох елементів:

1. Оцінка ризиків.
2. Впровадження заходів з контролю, спрямованих на зменшення виявлених ризиків.

2.4 Процес розробки плану моніторингу та супровідних документів з обробки даних

Розробка ПМ є ітераційним процесом (див. Загальні рекомендації, розділ 4.1). Після вибору підходу та методики моніторингу оператор визначає джерела даних про діяльність та розрахункових коефіцієнтів, включаючи необхідність запровадження вимірювання додаткових параметрів для визначення викидів ПГ. Потім він може розробити наочну схему обробки даних, визначаючи логічну послідовність збору даних та етапів їх обробки. Після цього оператор має оцінити ризики, пов'язані з обробкою даних, та встановити відповідні заходи з контролю для зменшення виявлених ризиків. В цьому контексті поняття «ризик» відноситься до ризиків виникнення помилок, прогалин або втрати даних моніторингу (детальніше див. Рекомендації з оцінки ризиків, зокрема, розділ 2). Після здійснення заходів з контролю, оператор має ще раз оцінити ризики (тепер зменшені) аби визначити, чи є застосовані заходи ефективними. Якщо результат є незадовільним, оператор має повернутися на попередній етап та удосконалити заходи з контролю. Може з'явитися необхідність повернутися навіть на початковий етап вибору більш доречного джерела даних або переглянути процес обробки даних, аби вибрати варіант з найменшою вірогідністю виникнення помилок.

В кінцевому результаті оператор повинен мати наступне:

- ПМ та відповідні письмові процедури;
- детально визначений процес обробки даних (задокументований у письмових процедурах обробки даних та, якщо доцільно, відображений у вигляді схеми обробки даних);
- набір заходів з контролю (які мають бути описані у письмових процедурах та можуть поєднуватись з процедурами обробки даних);
- остаточна версія оцінки ризиків, яка підтверджує, що кінцеві ризики виникнення помилок та відсутніх даних моніторингу знижено до прийняттого низького рівня.

Заходи з контролю мають бути викладені в письмових процедурах та коротко описані у відповідних пунктах ПМ. Результати оцінки ризиків подаються оператором разом з ПМ Міндовкіллю для затвердження (пункт 10 ПМЗ).

2.5 Установки з низькими обсягами викидів та прості установки

Пункт 53 ПМЗ звільняє операторів установок з низькими обсягами викидів ПГ та простих установок від обов'язку надання оцінки ризиків при поданні ПМ Міндовкіллю для затвердження (див. Загальні рекомендації, розділ 6). Однак операторам таких установок все ж корисно провести оцінку ризиків для своїх власних цілей. Це допоможе їм зменшити ризики помилок, недоврахування або завищення обсягу викидів ПГ.

3. Обробка даних

Дані, необхідні для розробки звіту оператора про викиди ПГ на установці, можуть отримуватися із різних джерел, наприклад, з різних підрозділів підприємства (лабораторія, виробничо-технічний відділ, бухгалтерія). Також дані можуть збиратися з різною періодичністю, наприклад, деякі види палива можуть поставлятися кілька разів на рік, інші дані можуть збиратись щоденно або вимірюватися неперервно. Для забезпечення повноти даних (запобігання виникненню прогалин у даних, що можуть призвести до недоврахування викидів ПГ) та уникнення подвійного обліку, процес обробки даних повинен бути добре продуманим. Пункт 56 ПМЗ вимагає від оператора описати цей процес у письмових процедурах. Як зазначено у попередньому розділі, ця процедура слугуватиме інструкцією

для тих, хто відповідає за збір та обробку даних, визначатиме, які саме дані потрібні, звідки вони отримуються, що необхідно робити з ними тощо.

Процедури обробки даних можуть бути описані у різний спосіб. Від оператора не вимагається використовувати для цього певну типову форму. Для простих випадків кількох абзаців може бути достатньо, у той час як для більшості установок буде корисно розробити схему обробки даних. Крім цього потрібно розробити детальні списки завдань для кожного підрозділу, що залучений до процесу моніторингу викидів ПГ на установці, та навчальні матеріали для відповідного персоналу. У наступному розділі цих Рекомендацій наведено приклад опису процесу обробки даних.

3.1 Приклад опису процесу обробки даних

Опис процесу обробки даних, оцінки ризиків та заходів з контролю для простої установки категорії А містить:

- вид діяльності - спалювання палива;
- парниковий газ - CO₂;
- матеріальний потік - природний газ;
- методика - стандартна методика (методика на основі розрахунку, див. Загальні рекомендації, розділ 3.2.1);
- дані про діяльність - обсяг природного газу (ДД_{ПрГаз}), значення береться щомісяця з рахунків, отриманих від постачальника палива;
- коефіцієнт викидів (КВ) і нижча теплотворна здатність (НТЗ) беруться щорічно з національного кадастру викидів ПГ (або з сертифікату фізико-хімічних показників природного газу, наданих постачальником);
- коефіцієнт окислення (КО) - прийнято консервативне значення за замовчуванням 1;
- формула для розрахунку викидів ПГ:

$$\text{ВикСО}_2 = \text{ДД}_{\text{ПрГаз}} \times \text{КВ} \times \text{НТЗ} \times \text{КО}$$

Для таких простих випадків зазвичай немає необхідності розробляти схему обробки даних або робити детальну оцінку ризиків.

3.2 Схема обробки даних

Є кілька способів представлення схеми обробки даних. Спільним елементом всіх способів є те, що на схемі має бути показана послідовність етапів збору та обробки даних.

У прикладі формату, наведеному на рисунку 1, діяльність з обробки даних розміщено у центрі, вхідні дані для кожного процесу ліворуч, а вихідні дані – праворуч.

Кожна етап обробки даних описується наступним чином.

Вхідні дані:

- які дані?
- звідки вони отримуються? (зняття показань ЗВТ, з рахунку постачальника або з інформаційної системи).

Діяльність з обробки даних:

- що має бути зроблено? (назва етапу процесу);
- хто за це відповідає? (підрозділ або посада);

- коли це повинно бути зроблено? (до певного строку, з певною періодичністю, або при настанні певної умови).

Вихідні дані (результат етапу):

- які дані?
- де вони зберігаються або куди передаються? (в електронному форматі та/або на папері; як їх можна буде потім знайти?).

На рисунку 1 наведено приклад схеми обробки даних для установки, описаної у розділі 3.1 цих Рекомендацій.



Рисунок 1. Приклад схеми обробки даних

Якщо є сумніви, чи варто записувати певну інформацію, що стосується моніторингу, завжди краще невідкладно зробити запис. Це може бути блокнот, журнал, окремі документи та нотатки, зібрані у теку, електронна таблиця або база даних у відповідній інформаційній системі. Якщо оператор дотримується цих принципів та все занотує, діяльність з обробки даних є чітко визначеною. Такий підхід допомагає забезпечити прозорість, яка полегшує верифікацію звіту оператора, що, у свою чергу, допомагає знизити її вартість.

3.3 Список завдань

Ще одним інструментом для створення системи обробки даних є список завдань для різних підрозділів або посадових осіб, де зазначено «хто, що, коли і як повинен робити» та де саме зберігаються результати або дані.

Для складних установок зазвичай спочатку розробляється схема обробки даних, а список завдань буде використовуватися для деталізації цієї схеми та підготовки інструкцій для відповідного персоналу. Список завдань може також слугувати в якості контрольного списку для перевірки належного здійснення моніторингу протягом звітного періоду. Для

простих випадків (таких як приклад, наведений у розділі 3.1 цих Рекомендацій), може бути достатнім мати список завдань без схеми обробки даних. У таблиці 1 надано приклад простого списку завдань.

Таблиця 1. Приклад списку завдань

Хто ПІБ	№ завдання	Коли	Необхідні дії
Бухгалтерія			
	1	кожного разу при оплаті рахунку за паливо	відправити (в електронному вигляді) копію рахунку заступнику відповідального за моніторинг
Заступник відповідального за моніторинг			
	2	при отриманні рахунку за паливо	зберегти копію в теці та файлі МЗВ (в друкованому та в електронному вигляді)
	3	кожного року 15 січня (або у перший робочий день нового року)	отримати значення КВ та НТЗ для природного газу з Інтернет-сторінки Міндовкілля (або з останнього Національного кадастру)
	4	кожного року 15 січня (або у перший робочий день нового року)	розрахувати сумарний обсяг споживання природного газу за звітний період (рік)
	5	після завершення завдань №3 та №4	розрахунок річних викидів CO ₂ , використовуючи формулу стандартної методики, яка описана в пункті 7.1 ПМ.

3.4 Письмові процедури

Діяльність з обробки даних для моніторингу та звітності щодо викидів ПГ повинна бути описана у формі письмових процедур (пункт 56 ПМЗ та розділ 4.4 Загальних рекомендацій). У простому випадку вони можуть складатися із списку завдань, як у наведеному вище прикладі, але в складніших випадках цього буде недостатньо. У таблиці 2 надано приклад короткого опису одного з етапів простої процедури обробки даних. Слід звернути увагу, що цей простий приклад використовується лише для ілюстрації.

Таблиця 2. Приклад короткого опису процедури обробки даних

Назва процедури	Розрахунок викидів ПГ за звітний період
Посилання на процедуру	Процедура щодо організації моніторингу та звітності викидів ПГ на «Ххх»

Посилання на схему/діаграму (якщо застосовується)	н/з
Відповідальна посадова особа або підрозділ	Заступник відповідального за моніторинг
Короткий опис процедури	<ul style="list-style-type: none"> • перевірити наявність та повноту даних; • розрахувати викиди CO₂; • зберегти результати для внесення до звіту оператора та його верифікації.
Місцезнаходження відповідних записів та інформації	<p>На папері: виробничо-технічний відділ, полиця 27/9. Назва теки "МЗВ 01-Звіт".</p> <p>В електронній формі: (мережевий диск) "P:\МЗВ_Укр\МЗВ_01-Звіт.xls"</p>
Назви інформаційних технологій (якщо застосовуються)	Стандартне програмне забезпечення Windows (MS Excel, MS Word)
Перелік стандартів (якщо застосовуються)	н/з
Джерела даних	<p>Результати попередньої процедури</p> <ul style="list-style-type: none"> • дані про діяльність: річний обсяг споживання природного газу (на основі рахунків постачальника); • розрахункові коефіцієнти: КВ, НТЗ, КО (з Інтернет-сторінки Міндовкілля).

У таблиці 3 наведено приклад короткого опису складнішої процедури. У цьому прикладі обсяг виробленого цементного клінкеру визначається на основі даних про обсяг відпуску цементу, що пов'язано з неможливістю безпосереднього зважування клінкеру або сировини на установці.

Таблиця 3. Приклад короткого опису процедури обробки даних, що стосується визначення обсягу продукції

Назва процедури	Розрахунок даних про діяльність - обсяг клінкеру
Посилання на процедуру	Процедура щодо організації моніторингу та звітності викидів ПГ на «ХХХ»
Посилання на схему/діаграму (якщо застосовується)	В тексті цієї процедури наведено схему обробки даних
Відповідальна посадова особа або підрозділ	Заступник відповідального за моніторинг
Короткий опис процедури	<p>Збір даних (щомісяця)</p> <ul style="list-style-type: none"> • відділ продажу: дані зважування автомобілів,

	<p>залізничних вагонів з цементом;</p> <ul style="list-style-type: none"> • начальник транспортного цеху: звіти, що містять дані щодо обсягів та марок цементу; • начальник ВТВ: коефіцієнти вмісту клінкеру для кожної марки цементу. • заступник відповідального за моніторинг збирає дані від вищевказаних осіб; • використовуючи формули, наведені у тексті цієї процедури, розраховується обсяг клінкеру на основі даних щодо вмісту клінкера та обсягу цементу.
Місцезнаходження відповідних записів та інформації	<p>На папері: виробничо-технічний відділ, полиця 27/9. Назва теки "МЗВ 01- Клінкер".</p> <p>В електронній формі: (мережевий диск) "P:\МЗВ_Укр\МЗВ_01-Клінкер.xls"</p>
Назви інформаційних технологій (якщо застосовуються)	Стандартне програмне забезпечення Windows (MS Excel, MS Word)
Перелік стандартів (якщо застосовуються)	н/з
Джерела даних	<p>Дані зважування обсягу відпущеного цементу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • записи результатів зважування окремих автомобілів вагами TS003 (журнал); • записи результатів зважування вагонів залізничними вагами ВВ342. • ...

В тексті процедури необхідно детально описати послідовність розрахунку та формули, місце зберігання вхідних та вихідних даних, яким чином визначаються дані для розрахунку викидів ПГ у випадку відсутності первинних даних і т.д.

3.5 Контрольні списки та випадки, що потребують подальших дій

У багатьох випадках буде корисним передбачити проведення постійних або вибіркового перевірок на різних етапах обробки даних. В результаті таких перевірок часто може знадобитися виконати подальші дії для усунення виявлених проблем чи помилок. Наприклад, одним з питань процедури контролю може бути: "Чи були відправлені в лабораторію всі проби вугілля за поточний місяць?". Якщо відповідь "Ні", необхідно виконати наступні дії: "Зібрати наявні проби, за потреби зробити відбір додаткових проб та відправити їх в лабораторію".

Нижче наведено приклади перевірок (заходів з контролю):

- щомісячна перевірка повноти даних щодо матеріальних потоків;
- перевірка своєчасного відбору проб та наявність результатів аналізів для кожної партії палива;
- для кожного ЗВТ потрібно перевірити:
 - ✓ коли необхідно здійснювати калібрування?

- ✓ чи були виконані заплановані калібрування?
- ✓ чи проводилися всі відповідні заходи з технічного обслуговування ЗВТ?
- ✓ чи є в наявності необхідні запасні частини та витратні матеріали?

Такі перевірки та строки їх проведення повинні бути включені у відповідні списки завдань.

Крім результатів перевірок, подальші дії можуть вимагатися при настанні певних подій або при виконанні певних умов. Наприклад, у відповідних випадках варто передбачити таку процедуру: «При доставці кожної автоцистерни рідкого палива відповідальна особа, що приймає товар, повинна отримати у водія копію документа, що підтверджує обсяг та якісні характеристики палива, включаючи НТЗ».

Такі дії неможливо включити у список завдань з певною датою. Тому дуже важливо, щоб весь залучений персонал регулярно проходив навчання, і співробітники несли відповідальність за виконання цих процедур. Важливим кроком у виконанні процедури, що здійснюється при настанні певних подій, повинен бути запис у відповідному файлі: що сталося (подія), хто відповідальний, які подальші дії були виконані (хто був поінформований, які дані було записано, наприклад, вага порожньої та повної вантажівки).

Слід зазначити, що такі процедури обробки даних дуже тісно пов'язані з процедурами системи контролю або деякі з них можуть розглядатись як заходи з контролю.

4. Система контролю

Відповідно до пункту 57 ПМЗ оператор повинен запровадити ефективну систему контролю, яка складається з двох елементів:

1. Оцінка ризиків (що розглядається детально в Рекомендаціях з оцінки ризиків).
2. Заходи з контролю для зменшення виявлених ризиків.

Заходи з контролю мають бути викладені в письмових процедурах, та повинні, зокрема, включати елементи, зазначені у пункті 58 ПМЗ, а саме:

- забезпечення якості ЗВТ (пункт 59 ПМЗ);
- забезпечення якості системи інформаційних технологій, що використовується для обробки даних (пункт 60 ПМЗ);
- розмежування обов'язків з обробки даних та здійснення заходів з контролю, а також управління компетенціями (пункт 61 ПМЗ);
- внутрішні перевірки та підтвердження даних, отриманих у результаті обробки даних (пункт 62 ПМЗ);
- виправлення помилкових даних та коригувальні дії (пункт 63 ПМЗ);
- контроль за процесами, пов'язаними з залученням зовнішніх підрядників (пункт 64 ПМЗ);
- заміщення відсутніх даних для відповідного періоду часу та для відсутніх параметрів, використовуючи належний метод оцінки для визначення консервативних даних (пункт 65 ПМЗ);
- збереження записів і документів, зокрема, різних версій кожного документа (пункт 66 ПМЗ).

У наступних розділах цих Рекомендацій надається короткий огляд цих вимог. Пропозиції щодо змісту заходів з контролю наведено у розділі 5.

4.1 Засоби вимірювальної техніки

У пункті 59 ПМЗ зазначено, що оператор зобов'язаний забезпечити, щоб для всіх ЗВТ, що використовуються для моніторингу викидів ПГ, здійснювались технічне обслуговування та періодична повірка відповідно до встановлених вимог або калібрування для ЗВТ, які застосовуються поза сферою законодавчо регульованої метрології. Ці питання більш детально розглядаються в Рекомендаціях з оцінки невизначеності у системі МЗВ викидів ПГ. При використанні системи неперервного вимірювання викидів парникових газів, оператор зобов'язаний забезпечити якість відповідно до ДСТУ EN 14181:2014.

4.2 Системи інформаційних технологій

Пункт 60 ПМЗ вимагає, щоб система інформаційних технологій, що використовується для моніторингу та звітності, була розроблена, задокументована, протестована, а також експлуатувалась, контролювалась та підтримувалась у такому стані, який забезпечує надійну, точну та своєчасну обробку даних. Це включає контроль доступу до системи, резервне копіювання, можливість відновлення, забезпечення безперервності роботи та безпеки. Системи інформаційних технологій включають бази даних установки, розподілені системи керування, комп'ютерні технології для вимірювання параметрів матеріальних потоків тощо.

4.3 Розподіл обов'язків

Вимоги пункту 61 ПМЗ можна коротко сформулювати як «принцип двох осіб», що передбачає здійснення заходів з контролю (наприклад, перевірки даних) другою особою, яка не була залучена до обробки даних. Оператор повинен також забезпечити управління компетентністю персоналу, залученого до моніторингу.

4.4 Перевірка даних

Оператор повинен регулярно здійснювати внутрішню перевірку та підтвердження даних по мірі їх збору протягом звітного року. Це необхідно для запобігання ситуації, коли помилкові або відсутні дані виявляє верифікатор, коли робити виправлення вже запізно або відновити дані вже неможливо. Для цього необхідно передбачити відповідні письмові процедури, в яких повинні бути описані типи перевірок (перевірка повноти даних, порівняння з даними попередніх звітних періодів, порівняння даних з різних джерел, перевірка узгодженості даних щодо обсягів викидів ПГ та обсягів виробництва тощо). У пункті 62 ПМЗ наведено список мінімальних перевірок, які повинні бути включені до письмових процедур та здійснюватися оператором. В цьому пункті також вимагається, щоб письмові процедури, пов'язані з заходами з контролю, наскільки це можливо, включали критерії для відхилення помилкових даних (наприклад, встановлювали певні порогові значення, поза якими дані вважатимуться помилковими). Тобто оператор має заздалегідь прийняти рішення про умови, при настанні яких необхідно виконувати коригувальні дії.

4.5 Виправлення помилок та коригувальні дії, заміщення відсутніх даних

У пункті 63 ПМЗ зазначено, що оператор зобов'язаний здійснити відповідні коригувальні дії та виправити помилкові дані, якщо в результаті внутрішньої перевірки виявлено, що певна складова системи обробки даних або заходів з контролю функціонує неефективно або за межами, встановленими у письмових процедурах. Цей пункт вимагає уникати заниження викидів ПГ при будь-яких виправленнях даних (зокрема, застосовувати принцип консервативності відповідно до пункту 65 ПМЗ).

Крім того, слід визначити причину неналежної роботи або виникнення помилок. В результаті цього аналізу, окрім виправлення помилкових даних, може знадобитися виконати відповідні коригувальні дії для усунення основної причини виникнення помилки (наприклад, заміна несправного ЗВТ, використання іншої лабораторії, вдосконалення заходів з контролю, тощо).

Слід зауважити, що коригувальні дії можуть вимагати внесення змін до ПМ та/або письмових процедур. Питання оновлення ПМ розглядається у Загальних рекомендаціях, розділ 4.6.

Пунктом 65 ПМЗ передбачено, що у разі відсутності даних, необхідних для визначення обсягу викидів ПГ, оператор повинен використовувати належний метод оцінки для визначення консервативних даних, які призначені для заміщення відсутніх даних, для відповідного періоду часу та для відсутніх параметрів. Належним методом оцінки вважається метод, який, зокрема, не призводить до заниження обсягів викидів ПГ за відповідний період. Якщо оператор не виклав такі методи оцінки у письмовій процедурі, він зобов'язаний встановити таку письмову процедуру та надати Міндовкіллю для затвердження ПМ з відповідними змінами.

4.6 Процеси, до яких залучені зовнішні виконавці

Пункт 64 ПМЗ по суті визначає, що оператор несе повну відповідальність за процес збору даних та усі етапи їх обробки, які були передані на виконання зовнішнім виконавцям (такі як здійснення аналізів зовнішніми лабораторіями, обслуговування ЗВТ тощо). Таким чином, зовнішні виконавці мають бути охоплені системою контролю, що, зокрема, передбачає перевірку результатів, встановлення критеріїв належного функціонування системи обробки даних та умов, за яких необхідно виконувати відповідні коригувальні дії. Доцільним може бути включення критеріїв належного функціонування системи обробки даних у контракт між оператором та зовнішнім виконавцем.

4.7 Зберігання даних та інформації

Відповідно до пункту 66 ПМЗ від оператора вимагається зберігати записи всіх важливих даних та інформації, що стосується моніторингу викидів ПГ, що є необхідним для здійснення верифікації, оскільки верифікатор не може надати висновок, базуючись на припущеннях або твердженнях, а повинен використовувати чіткі об'єктивні докази. З цієї причини результати обробки даних та записи щодо заходів з контролю повинні певним чином зберігатися в електронному вигляді або на папері. Збережені дані та інформація мають дозволити здійснити верифікацію звіту оператора.

Дані та інформацію потрібно зберігати щонайменше 10 років з дати подання верифікованого звіту оператора Міндовкіллю. Це означає, що документи мають бути належно захищеними, добре впорядкованими для їх легкої ідентифікації (включаючи різні версії одного документа), а інформаційні системи повинні передбачати збереження та відтворення даних протягом зазначеного терміну (наприклад, необхідно уникати малопоширених форматів даних, зберігати достатню кількість резервних копій тощо).

5. Пропозиції щодо змісту заходів з контролю

У цьому розділі наведені пропозиції щодо змісту заходів з контролю, які можуть бути включені до письмових процедур та здійснюватися¹ для забезпечення дотримання вимог, встановлених у пунктах 59 – 66 ПМЗ.

Засоби вимірювальної техніки (пункт 59 ПМЗ):

- опис заходів, які вживаються для забезпечення правильного встановлення обладнання та його функціонування згідно з вимогами виробника, щоб забезпечити дотримання порогів невизначеності, необхідних для відповідного рівня точності, при використанні ЗВТ у діапазоні та в умовах, що очікуються під час експлуатації;
- опис заходів, як ведеться облік окремих компонентів вимірювальної системи (наприклад, пристрої для вимірювання тиску, температури тощо);
- опис заходів щодо технічного обслуговування та періодичної повірки або калібрування, включаючи стандарти, що застосовуються для цього, яким чином визначається періодичність та складається графік відповідних заходів, як забезпечується його дотримання та яким чином документується здійснення заходів;
- опис резервних методів вимірювання, які можна використовувати у випадку несправності основного вимірювального обладнання.

Системи інформаційних технологій (пункт 60 ПМЗ):

- опис заходів, які вживаються для забезпечення правильного встановлення обладнання та його функціонування згідно з вимогами виробника, щоб забезпечити необхідну періодичність запису даних, достатній обсяг пам'яті для зберігання даних та дотримання вимог щодо обробки даних;
- опис того, як ведеться облік окремих компонентів системи інформаційних технологій;
- опис заходів для забезпечення безперебійної роботи системи, такі як встановлення резервного джерела живлення;
- опис заходів для забезпечення безпеки даних, такі як резервне копіювання та зберігання на віддаленому сервері;
- опис заходів щодо технічного обслуговування системи, в тому числі, яким чином визначається періодичність та складається графік відповідних заходів, як забезпечується його дотримання та яким чином документується здійснення заходів;
- опис резервних способів запису та обробки даних, які можна використовувати у випадку відмови основної системи інформаційних технологій.

Розподіл обов'язків (пункт 61 ПМЗ):

- опис обов'язків та необхідної компетенції всього персоналу, який залучений до обробки даних;
- опис того, яким чином забезпечується та перевіряється компетентність осіб, залучених до обробки даних;

¹ В багатьох випадках відповідні заходи з контролю вже можуть бути впроваджені на установці для інших цілей (наприклад для потреб виробництва чи дотримання інших вимог законодавства чи стандартів якості). В таких випадках буде достатньо навести посилання на існуючі процедури.

- опишіть, яким чином забезпечується розмежування обов'язків з обробки даних та здійснення заходів з контролю (тобто, обов'язки покладаються на різних осіб);
- опишіть, яким чином враховані можливі кадрові зміни.

Внутрішні перевірки та підтвердження даних (пункт 62 ПМЗ):

- опис перевірок, які проводяться для оцінки якості даних, отриманих з вимірювальної системи та окремих ЗВТ;
- опис перевірок коректності роботи системи інформаційних технологій;
- опис того, як перевіряються записи щодо проведення технічного обслуговування, повірки та калібрування ЗВТ;
- опис того, як перевіряються записи щодо проведення тренінгів та семінарів, спрямованих на підвищення кваліфікації персоналу з питань МЗВ;
- опис того, як перевіряються процедури з моніторингу та звітності;
- опис того, як перевіряються записи про коригувальні дії.

Виправлення та коригувальні дії (пункт 63 ПМЗ), заміщення відсутніх даних (пункт 65 ПМЗ):

- опис того, як виявляються та виправляються помилкові дані;
- опис методу оцінки для визначення консервативних даних, які призначені для заміщення відсутніх даних, для відповідного періоду часу та для відсутніх параметрів;
- опис того, яким чином ведеться документація щодо виправлення помилкових даних;
- опис порядку усунення несправностей обладнання та того, як документується проведення робіт.

Процеси, до яких залучені зовнішні виконавці (пункт 64 ПМЗ):

- визначте всі процеси, пов'язані з моніторингом та звітністю щодо викидів ПГ, до яких залучені зовнішні виконавці. Це може включати лабораторії, що здійснюють аналізи, дані про обсяг споживання та компонентний склад палива, що надаються постачальниками, калібрування та обслуговування ЗВТ та системи інформаційних технологій тощо;
- опис того, хто в межах Вашої організації перевіряє якість процедур обробки даних та заходів з контролю, виконаних залученими виконавцями;
- опис вимог щодо якості послуг, зазначені у контрактах між оператором та зовнішнім виконавцем;
- опис процедур контролю якості послуг, наданих зовнішніми виконавцями.

Зберігання даних та інформації (пункт 66 ПМЗ):

- визначте всі дані та документи, що стосуються моніторингу та звітності про викиди ПГ. Це може включати в себе процедури управління, посадові інструкції, технічні характеристики та інструкції обладнання, сертифікати та записи щодо повірки, калібрування та технічного обслуговування, а також записи, обов'язки та інструкції з підготовки персоналу, контракти з зовнішніми виконавцями, звіти, що містять дані, та звіти про виявлені та виправлені помилки;
- опис того, як ведеться облік різних версій документів;

- опис того, як визначається чинна версія документу та як обмежується доступ до попередніх версій документу;
- опис того, яким чином здійснюється перегляд та оновлення документів, а також як затверджуються нові версії перед їх використанням.