АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ВИКИДІВ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ

Кизима К.В., Дроздова Т.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Парникові гази (ПГ) є ключовим чинником зміни клімату, тому їхнє вимірювання та контроль мають важливе значення для розробки національної та міжнародної екологічної політики. Точний моніторинг викидів ПГ дозволяє не тільки визначати обсяги антропогенного навантаження на атмосферу, але й формувати ефективні механізми обмеження викидів та адаптації промислових процесів до вимог сталого розвитку.

У сучасній практиці використовують кілька основних методів вимірювання викидів парникових газів, які можуть бути представлені у вигляді табл. 1.

Таблиця 1 – Класифікація методів вимірювання викидів парникових газів

Категорія	Метод	Опис	Переваги	Недоліки
Прямі	**Інструментальні методи (газоаналізатори)**	– інфрачервона спектроскопія; – лазерна спектроскопія; – мас-спектрометрія	Висока точність	Висока вартість і потреба у технічному обслуговуванні
	Моніторинг викидів з допомогою БПЛА	Дрони з сенсорами використовуються для моніторингу викидів на звалищах, шахтах, фермах	Мобільність, гнучкість	Обмежена тривалість польоту
	Супутниковий моніторинг	Сучасні супутники (NASA OCO-2, ESA Sentinel-5P) здатні вимірювати концентрації CO_2 і CH_4 з орбіти	Глобальне охоплення	Нижча роздільна здатність
Непрямі	Метод емісійних факторів (IPCC Guidelines)	Розрахунок викидів проводиться за формулою: Викиди = Активність × Емісійний фактор	Простота, економічність	Залежність від якості статистики
	Баланси маси	Метод передбачає оцінку різниці між кількістю речовини, що входить у систему, і тією, що виходить	Застосовність у промисловості	Необхідність повного обліку потоків
	Моделювання та дистанційне зондування атмосфери	Використання кліматичних моделей для оцінки потоків ПГ. Приклад – моделі HYSPLIT, FLEXPART	Можливість ретроспективного аналізу	Необхідність складної обробки даних

Методи вимірювання викидів ПГ є фундаментальною складовою екологічного управління на промислових підприємствах. Їх застосування дозволяє об'єктивно оцінювати ступінь впливу людської діяльності на кліматичну систему, знижувати екологічні ризики та забезпечувати відповідність міжнародним стандартам та кліматичним зобов'язанням України.