

СИСТЕМА МОНІТОРІНГУ ТА КОНТРОЛЮ ВИКИДІВ В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ

Нікітченко І.В., ст. викладач кафедри
«Електромеханіки, метрології та приладів»

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
inna_mia_lg@mail.ru

Екологічні проблеми на Україні стоять гостро, і скільки б їх не вирішували, рівень забруднення навколишнього середовища залишається дуже високим. Тільки 5% території країни визнаються експертами екологічно чистими, а 70% ставляться до територій вкрай забрудненим і навіть перебувають на межі екологічної катастрофи.

Створення системи моніторингу достовірного контролю за забрудненням атмосфери і джерелами викидів є однією з найважливіших екологічних проблем, спрямованих на усунення негативних наслідків впливу антропогенних забруднюючих речовин на навколишнє природне середовище та а атмосферу зокрема.

Основним напрямком вирішення пріоритетних аналітичних завдань є автоматизація спостереження за рівнем забруднення атмосферного повітря. Тільки такий шлях розвитку забезпечить достовірний і систематичний контроль якості атмосфери.

Задачі, які повинні вирішатися системою контролю на промисловому підприємстві:

- збір, обробка та зберігання інформації з датчиків контролю;
- екологічний аналіз інформації;
- вироблення управлінських рішень щодо зниження антропогенних впливів промислових підприємств на навколишнє середовище.

В умовах забруднення атмосфери створення автоматизованої системи контролю промислових викидів є дуже необхідним, але в той же час потребує багато матеріально-технічних витрат.

Щоб вирішити цю проблему можливе використання регуляризаційного байєсівського підходу, для створення автоматизованої системи контролю промислових викидів в атмосферне повітря. Перевага цього підходу полягає у його здатності забезпечувати отримання стійких оцінок і моделей в умовах малих вибірок, різнотипної інформації, значною неточності даних та нечіткості знань про об'єкт управління (ОУ), умови управління (УУ) і зовнішньому середовищі. Як правило, в

задачах математичного моделювання складних систем апріорних знань недостатньо, і залучають наявні експериментальні дані. У математичній постановці завдання моделювання ОУ, УУ і середовища, як і всього процесу прийняття рішень слід розглядати як некоректні обернені задачі відновлення модельної залежності за експериментальними даними, вимагають застосування регулюючих схем для забезпечення збіжності і стійкості їх рішень[1].

Автоматизована система контролю промислових викидів в атмосферу представляє сукупність органів контролю, які здійснюють комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на виконання вимог законодавства в галузі охорони атмосферного повітря, в тому числі на забезпечення дієвого контролю за виконанням планів і заходів з охорони атмосферного повітря, дотриманням нормативів гранично допустимих викидів або тимчасово узгоджених викидів і виконанням планів зниження викидів шкідливих речовин до встановлених нормативів.

Метою створення багатьох систем автоматизованих контролю промислових викидів в атмосферу є підвищення оперативності доставки інформації про фактичні викиди, підвищення її достовірності та забезпечення можливості динамічного регулювання викидів.

Автоматизована система контролю промислових викидів призначена для безперервного контролю вмісту забруднюючих речовин у викидах промислових підприємств, вимірювання метеорологічних параметрів, формування та передачі даних в центр збору, обробки та зберігання масивів даних про стан атмосферного повітря.

В основу розглянутих систем автоматизованого контролю промислових викидів було покладено такі принципи:

1. Безперервність роботи системи, та збір про стан атмосферного повітря

2. Стаціонарність – датчики контролю стану атмосферного повітря розробляються в автономному варіанті і після їх установки не змінюють своє місце положення;

Об'єктом автоматизації є наступні процеси:

- вимірювання концентрації діоксиду сірки (SO₂) у викидах;
- вимірювання концентрації оксиду вуглецю (CO) у викидах;
- вимірювання концентрації вуглекислого та чадного газу (CO, CO₂) у викидах;
- вимірювання температури газу;
- розрахунку сумарних викидів по компонентах за вибраний проміжок часу.

Автоматизована система контролю промислових викидів складається з таких компонентів: автоматизованих постів контролю промислових викидів (газоаналізатора, дозиметр, приладу для вимірювання температури, манометра), станції збору даних (засоби зв'язку, сервер станції збору).

При створенні системи автоматизованого контролю промислових викидів пропонується застосування модульного принципу побудови автоматизованої системи. Цей принцип є зручним для подальшого удосконалення системи та її використання на різних типах підприємств. Модульний принцип побудови тісно пов'язаний з регуляризаційним байєсівським підходом який дозволяє розглядати об'єкт в системі середовища та його функціонування.

Побудова системи моніторингу та контролю параметрів промислових викидів забезпечує одержання великого обсягу інформації про стан атмосферного повітря. Розробка таких систем може поліпшити екологічний стан атмосферного повітря.

Л і т е р а т у р а

1. Прокопчина С.В. Создание развивающихся информационных технологий на основе регуляризирующего байесовского подхода.– Материалы Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям «SCM–2005».– СПб., 2005.
2. Система контролю вмісту SO₂ і NO у викидах промідприємств: Проспект / «Смог».-1998.-Ужгород.
3. Бельдеева Л.Н Екологічний моніторинг: навчальний посібник /АлтГТУ ім. І.І Ползунова. – Барнаул: вид-во АлтГТУ 1999- 122 л.
4. <http://www.energoneftegazhim.ru/node/128> ЗАО "НПФ "ДИЭМ" - создание систем производственного экологического мониторинга для предприятий нефтегазохимического комплекса.