

Недострелов М.В., асп., Чугай А.В., д.т.н., професор

Одеський державний екологічний університет

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Одним з найбільш розповсюджених підходів до оцінки якості атмосферного повітря є застосування методу інтегральної оцінки. Він дозволяє виконати оцінку для окремого району або населеного пункту в цілому за певними забруднюючими речовинами (ЗР) на основі розрахунку комплексних показників.

В Україні до цієї групи методів належить оцінка на основі розрахунку індексів забруднення атмосфери (*ІЗА*) і комплексних *ІЗА*, до яких відносить в тому числі індекс  $I_5$ . Даний індекс враховує значення одиничних *ІЗА* п'яти ЗР, для яких вони є максимальними. Відповідно до значення  $I_5$  можна визначити клас забруднення атмосфери.

У зарубіжних країнах також використовують певні комплексні показники. Проте вони враховують досить обмежену кількість речовин (від 3 до 5). Одним з таких показників є індекс якості повітря *AQI*, який використовується в Австралії. Він враховує вміст 5 ЗР, а саме  $O_3$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $CO$  і завислих речовин.

Нами було зроблено спробу порівняти вказані два методи на прикладі окремих міст Західної України (Львів, Івано-Франківськ, Ужгород). Аналіз був виконаний за даними моніторингових спостережень 2019 р. Оскільки спостереження за вмістом  $O_3$  в даних регіонах не проводяться, для оцінки було використано дані про вміст  $NO$ , концентрації якого є значними.

У таблиці наведено результати розрахунку обох індексів і градації стану повітряного басейну. Як видно, за значенням *ІЗА* якість атмосферного повітря згідно з методикою характеризується лише двома категоріями – чиста або забруднена. За значенням *AQI* кількість градацій складає 5, що дозволяє більш

детально оцінити стан повітряного басейну. Умовам «чистої» атмосфери за значенням *IЗА* відповідають градації за *AQI* від «дуже доброго» стану до «нормального», умовам «забрудненої» атмосфери – градації «поганий» і «дуже поганий» стан.

Таблиця 1 – Оцінка якості атмосферного повітря окремих міст Західної України

ЗР	<i>IЗА</i>	Стан	<i>AQI</i>	Стан
<i>м. Львів</i>				
Пил	1,067	забруднена	107	поганий
<i>SO2</i>	0,260	чиста	26	дуже добрий
<i>CO</i>	0,691	чиста	66	добрий
<i>NO2</i>	1,375	забруднена	138	поганий
<i>NO</i>	0,500	чиста	50	добрий
<i>м. Івано-Франківськ</i>				
Пил	1,067	забруднена	107	поганий
<i>SO2</i>	0,220	чиста	22	дуже добрий
<i>CO</i>	0,628	чиста	60	добрий
<i>NO2</i>	1,350	забруднена	135	поганий
<i>NO</i>	0,600	чиста	60	добрий
<i>м. Ужгород</i>				
Пил	0,533	чиста	53	добрий
<i>SO2</i>	0,100	чиста	10	дуже добрий
<i>CO</i>	0,405	чиста	37	добрий
<i>NO2</i>	1,625	забруднена	163	дуже поганий
<i>NO</i>	0,667	чиста	67	нормальний

Розрахунок  $I_5$  показав, що для всіх міст якість повітряного басейну характеризувалась єдиною категорією – слабо забруднене повітря.

Слід відзначити, що *IЗА* та *AQI* характеризується схожими принципами розрахунку, які враховують фактичну концентрацію ЗР і норматив якості. Відмінністю *AQI* від *IЗА* є неврахування класу небезпеки речовини. Також слід зазначити, що оцінка за вмістом  $O_3$  є необхідною, враховуючи токсичність даної ЗР. Проте у багатьох містах України відзначаються високі концентрації в

атмосферному повітря формальдегіду, що є важливим при оцінці за значенням при оцінці за  $I_5$ . Тому, на нашу думку, індекс  $AQI$  можна використовувати як альтернативний показник для оцінки стану повітряного басейну.

Роров D., ст., Косенко H.O., к.т.н.

Università degli Studi di Torino (UNITO), Department of Philosophy and  
Educational Sciences

### **AIR POLLUTION IN ITALY**

Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide. Europe's air quality is significantly threatened by these pollutants, mostly in urban centres, according to the latest report of the European Environment Agency (EEA), entitled Air Quality in Europe 2015. It examines the European population's exposure to air pollutants and provides a snapshot of air quality based on data provided by official monitoring stations across Europe.

The report finds that despite a decrease in total emissions has been registered over the past 10 years, concentrations are still above the World Health Organisation's recommended levels.

The particulate matter (PM10 and PM2.5), ozone (O<sub>3</sub>), and nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>) are the most problematic pollutants. As for PM2.5 alone, estimates show 432,000 premature deaths in Europe. Italy has the major concentrations of pollutants, along with Germany and France. Indeed, 84,400 premature deaths have been registered in Italy, followed by Germany (72,000) and France (58,400).

The causes are mainly linked to the transport industry, which is responsible for 46% of the emissions of nitric oxide, to the domestic and commercial heating, which produce 43 to 58% of the particulate matter, and to the energy production, which is the major emitter of sulphur oxides. These are followed by industry, agriculture (particularly for the production of ammonia) and waste, which produce a significant amount of methane (31 %).