

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ

Русакова Т.І.

Дніпровський національний університет імені О. Гончара, Україна

Анотація. Інформаційне забезпечення в технологіях захисту довкілля включає прогнозування та аналіз інформації. Інформаційна складова є необхідним інструментом для оцінки рівня екологічного впливу діяльності промислових підприємств з метою застосування необхідних методів і засобів захисту. У даному дослідженні розглянуто інформаційне забезпечення діяльності металургійного підприємства, яке базується на прогнозуванні рівня забруднення атмосферного повітря газовими викидами підприємства. Аналіз полів концентрації дає змогу виділити території міста, які потрапляють у зону впливу забруднюючих речовин залежно від напрямку та швидкості вітру, порівняти їх із ГДК. Інформаційна складова щодо впливу підприємства на навколишнє середовище є важливою для самого підприємства, з точки зору коригування його діяльності щодо екологічної безпеки. Водночас інформаційне забезпечення є важливим для людей, які проживають безпосередньо за межами санітарної зони, але зазнають впливу шкідливих факторів, що поширюються у навколишньому середовищі відповідно до стану атмосфери.

Ключові слова: інформаційне забезпечення, металургійне підприємство, забруднюючі домішки, поле концентрації, атмосферне повітря

Розвиток сучасних технологій та їх застосування є передумовою економічного розвитку та стабільності в роботі промислових підприємств, оскільки вони націлені на зменшення використання природних ресурсів та одночасного зменшення обсягів шкідливих домішок, що надходять в атмосферне повітря за рахунок діяльності підприємств. Одночасно, спрямованість роботи підприємств на ресурсозбереження не може звести до мінімуму шкідливий вплив на довкілля.

Металургійна промисловість України залишається однією із основних, що викидає в навколишнє середовище великі обсяги забруднення, як газового так і пилового. Питання екологічної безпеки залишається актуальним не тільки для вітчизняних металургійних підприємств, але і для іноземних підприємств [1-3]. В роботах зарубіжних авторів наголошується на тому, що при постійному технологічному вдосконаленню, рівень негативного впливу на навколишнє середовище також збільшується. Перехід на циркуляційну економіку дозволяє

не погіршувати екологічний стан навколишнього середовища при одночасно стабільній роботі промислового сектору економіки. А первинні відходи промислових процесів використовувати, як вторинну сировину для інших процесів чи інших виробництв.

Тому актуальним питанням залишається оцінка впливу викидів металургійних підприємств на довкілля. Математичне моделювання полів концентрації шкідливих домішок дозволяє розглянути різні сценарії їх розповсюдження та спрогнозувати екологічні наслідки впливу. Інформаційне забезпечення щодо впливу підприємства на навколишнє середовище є важливим для самого підприємства, з точки зору корегування своєї діяльності щодо екологічної безпеки. Одночасно інформаційне забезпечення є важливим і для людей, які безпосередньо проживають поза санітарною зоною, але підпадають під вплив шкідливих чинників, що розповсюджуються в навколишньому середовищі відповідно до стану атмосфери.

В дослідженні розглянуто гірничо-металургійний комбінат ПАТ “АрселорМіттал Кривий Ріг”, який належить міжнародній корпорації ArcelorMittal, і є потужним джерелом забруднення атмосферного повітря.

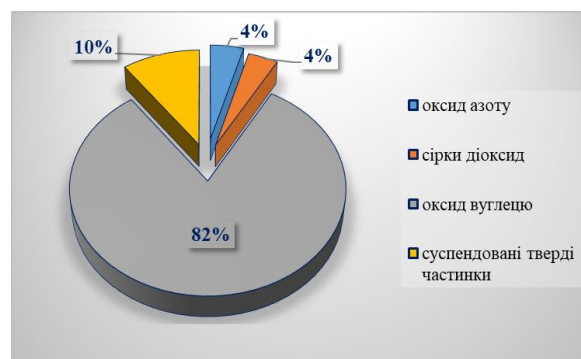


Рис. 1 Обсяги забруднюючих речовин від ПАТ “АрселорМіттал Кривий Ріг”

На основі описової статистики проаналізовано динаміку зміни обсягів забруднюючих речовин, що надійшли в повітря від підприємства продовж 10 років. Спостерігалася різня тенденція: з 2014 рок по 2016 рік викиди зростали, з 2017року по 2018 рік відбулося зменшення, у 2019 році їх обсяги знову зросли, мінімальне значення було зафіксовано у 2022 році через спад виробництва в умовах війни, також закриттям двох застарілих коксових

батареї № 1 та № 2, а також за рахунок введення в експлуатацію нового комплексу сучасних коксових батарей № 5 та № 6 та в наслідок реконструкції та виведенням з експлуатації мартенівського 69 цеху. Основними забруднювачами атмосферного повітря є: оксиди азоту, діоксид сірки, оксиди вуглецю та суспендовані тверді частинки. Відповідний їх розподіл показано на рис. 1.

Для розрахунку поля концентрації кожної речовини застосовувалося рівняння масопереносу у двовимірній постановці. На базі аналітичного розв'язку даного рівняння масопереносу створено програму числового розрахунку, проведено обчислення поля концентрації для діоксиду сірки, діоксиду азоту, оксиду вуглецю.

Аналіз полів концентрації дозволяє виокремити ділянки міста, які попадають в зону впливу дії забруднюючих речовин в залежності від напрямку та швидкості вітру, провести порівняння з гранично допустимою концентрацією.

Рівень концентрації шкідливих домішок дозволяє також отримати інформацію відносно потенційного ризику для здоров'я населення, які постійно проживають в зоні впливу на основі безпорогової моделі впливу, коли для більшості людей відсутня видима небезпека для здоров'я. Було встановлено, що найбільше значення ризику виникнення у населення хронічних захворювань, які можуть проявитися протягом життя на даній території при постійному впливі забруднення атмосферного повітря, що потрапляють від ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", спостерігається по діоксиду сірки і складає 0.568, що вказує на середній рівень небезпеки для населення.

Таким чином, інформаційне забезпечення в технологіях захисту довкілля є необхідним механізмом для прогнозування та попередження негативного впливу на навколишнє середовище та на населення, оскільки виступає інструментом реалізації державної політики в сфері забезпечення екологічної безпеки.

ЛІТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Wastes as Resources for Sustainability of the Steel Industry. *Sustainability*, 14(9), 5488. <https://doi.org/10.3390/su14095488>.

2.Branca T.A., Colla V., Algermissen D., Granbom H., Martini U., Morillon A., Pietruck R. & Rosendahl S. (2020). Reuse and Recycling of By-Products in the Steel Sector: Recent Achievements Paving the Way to Circular Economy and Industrial Symbiosis in Europe. *Metals*, 10, 345.

3.Habib A., Bhatti H.N. & Iqbal M. (2020). Metallurgical processing strategies for metals recovery from industrial slags. *Zeitschrift für Physikalische Chemie*, 234, 201–231.

INFORMATION SUPPORT IN ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

Rusakova Tetiana

Abstract. *The information support in environmental protection technologies includes forecasting and information analysis. The informational component is a necessary tool for assessing the level of environmental impact of the activities of industrial enterprises, with the aim of applying the necessary methods and means of protection. In this study, the information support for a metallurgical enterprise is considered, which is based on forecasting the level of atmospheric air pollution by gas emissions of the enterprise. The analysis of the concentration fields makes it possible to single out the areas of the city that fall into the zone of influence of pollutants depending on the direction and speed of the wind, to compare them with the maximum permissible concentration. The informational component regarding the enterprise's impact on the environment is important for the enterprise itself, from the point of view of adjusting its activities regarding environmental safety. At the same time, the information support is important for people who live directly outside the sanitary zone, but are exposed to harmful factors that spread in the environment according to the state of the atmosphere.*

Keywords: *information support, metallurgical enterprise, polluting impurities, concentration field, atmospheric air*