

**УДК 504.62**

**Борейко В.І., к.е.н. доцент, Файчук О.О., студентка 5 курсу ФЕІП**  
(Національний університет водного господарства та природокористування,  
м.Рівне)

## **ЗАХОДИ ІЗ ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ СТАЦІОНАРНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ**

**У статті розглянуто динаміку зростання шкідливих викидів в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення та їх вплив на екологічну ситуацію в Україні. Запропоновано методи боротьби із забрудненням атмосфери.**

**In the article the dynamics of growth of harmful contamination of an atmosphere by the stationary sources of contamination and him of influence on an ecological situation in Ukraine is considered. Methods of fight against contamination of an atmosphere are offered.**

Людина забруднює атмосферу впродовж багатьох тисячоліть, але в давні часи наслідки забруднення були незначними. Тоді забруднення повітря не було катастрофічним, тому що люди жили невеликими групами на незайманій території, яка простяглася на тисячі кілометрів. І навіть коли пізніше люди зосереджувалися в одному місці, шкідливі викиди не могли серйозно вплинути на навколишнє середовище.

Така рівновага існувала до дев'ятого століття, коли промисловість почала розвиватися прискореними темпами, що спричинило посилене забруднення навколишнього середовища.

Загальновідомим є той факт, що промислове виробництво стало одним із найгірших «кривдників» навколишнього середовища, тому питання шкідливого впливу стаціонарних джерел на атмосферне середовище є надзвичайно актуальним.

**Проблема забруднення довкілля** відображена у працях відомих вчених України та країн СНД: Балацького О.Ф., Бурдіяна Б.Г., Глухова В.В., Грабинського І.М., Данилишина Б.М., Данилка В.К., Думнова А.Д., Казанської Є.В., Коржаневської Є.І., Лісочкіної Т.В., Міщенко В.С., Пінігіна М.А., Прокопова Є.В., Сахасва В.Г., Трудової М.Т. та інших. Однак вона потребує подальшого дослідження, оскільки зростаючі обсяги промислового виробництва можуть позбавити людство чистого атмосферного повітря.

**Метою даної роботи** є аналіз екологічної ситуації в країні та шкідливих викидів в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення, а також пошук шляхів, направлених на їх зменшення.

**Найнеобхіднішим компонентом** довкілля та життєдіяльності людини є повітря, різка нестача якого може продовжити наше життя лише на декілька хвилин. У наш час процеси самовідтворення та регуляції складу атмосфери порушуються завдяки всебічній діяльності людини. Тому засмічення атмосфери – газової оболонки Землі є одною з важливих і особливо небезпечних екологічних проблем сьогодення.

Атмосферне повітря забруднюється різними газами, дрібними часточками і рідкими речовинами, які негативно впливають на живі істоти, погіршуючи умови їхнього існування. Джерела його забруднення можуть бути природними і штучними (антропогенними) (рис. 1).

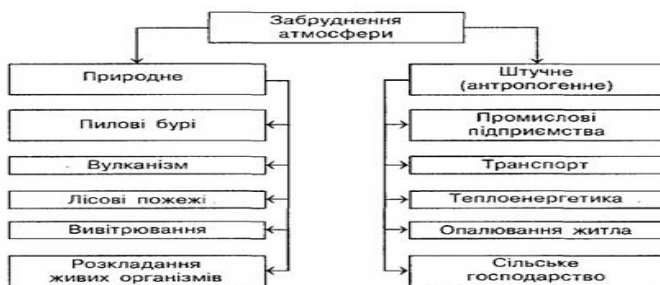


Рис. 1. Штучні та природні джерела забруднення атмосфери

*Природне забруднення атмосфери.* У нормальному стані природні джерела забруднення не спричинюють істотних змін атмосферного повітря. Однак, інтенсивне поширення певного природного джерела забруднення (викиди попелу й газів вулканами, лісові та степові пожежі) можуть стати серйозною причиною забруднення атмосфери.

*Штучне (антропогенне) забруднення атмосфери* відбувається під впливом діяльності людини. Сьогодні рівень забруднення повітря в більшості міст України перевищує санітарні норми, а у чверті населених пунктів гранично допустиму концентрацію шкідливих речовин в атмосферному повітрі перевищено в 5-20 разів. Близько третини всіх промислових підприємств України працюють без санітарно-захисних зон.

При цьому, питома вага викидів стаціонарних джерел в Донецькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Луганській областях від загальних викидів в Україні становить 68 %. Високий рівень забруднення спостерігається в 13 містах України, які розташовані в Донецькому (Донецьк, Краматорськ, Єнакієве, Горлівка, Макіївка, Маріуполь, Алчевськ, Слов'янськ, Луганськ, Дзержинськ), а також в Придніпровському (Запоріжжя, Одеса, Кривий Ріг) промислових регіонах.

Основними джерелами забруднення є теплоелектростанції, що викидають разом із димом в атмосферу сірчистий і вуглекислий газ; металургійні підприємства, особливо кольорової металургії, що викидають у повітря оксиди нітрогену, сірководень, хлор, сполуки фосфору, частки й сполуки ртуті та арсену; цементні та хімічні заводи. Шкідливі гази опиняються в повітрі також в результаті спалювання палива для потреб промисловості, опалення житла, роботи транспорту, спалювання й переробки побутових і промислових відходів [1] (рис. 2).

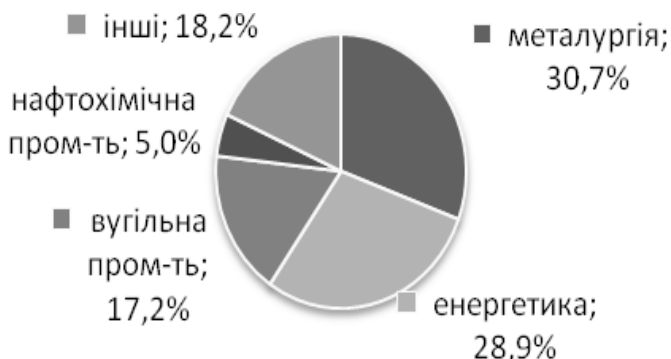


Рис. 2. Джерела забруднення атмосфери

Для розв'язання екологічних проблем у 1991 році в нашій країні було створене Міністерство охорони навколишнього природного середовища України [3, С. 236]. В 1993 році зазначеним Міністром було затверджено "Базові нормативи плати за забруднення навколишнього природного середовища України" та "Методику визначення розмірів плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього середовища". Сьогодні ці нормативні акти визначають правові, організаційні та економічні умови функціонування механізму зборів за екологічні порушення.

Розмір збору, що стягується з підприємств-забруднювачів, складається з двох частин:

- збору за забруднення навколишнього середовища в межах директивно встановлених лімітів викидів шкідливих речовин в атмосферу, скидів забруднюючих стоків у поверхневі та підземні води, розміщення відходів;
- збору за понадлімітне забруднення навколишнього середовища, який стягується з використанням коефіцієнта, який рівний 5.

Якщо підприємство не має офіційно встановлених норм (лімітів), то за здійснені викиди забруднюючих речовин та розміщення відходів, воно платить, як за понадлімітні, тобто в 5-ти кратному розмірі.

Розмір збору за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення ( $\Pi_{ac}$ ) визначається за формулою:

$$\Pi_{ac} = \sum_{i=1}^n [(M_{ni} \times H_{6i}) + (K_n \times M_{ni} \times H_{6i})] \times K_{нас} \times K_{\phi} \quad (1)$$

де  $H_{6i}$  – базовий норматив плати за викиди в атмосферу 1 т і-тої забруднюючої речовини в межах ліміту, грн./т.;

$M_{ni}$  – маса річного викиду і-тої забруднюючої речовини в межах ліміту, т;

$K_n$  – коефіцієнт кратності плати за понадлімітний викид в атмосферу забруднюючих речовин ( $K_n = 5$ );

$M_{ni}$  – маса понадлімітного річного викиду в атмосферу і-тої забруднюючої речовини (фактичний викид мінус ліміт), т;

$K_{нас}$  – коригуючий коефіцієнт, що враховує чисельність жителів населеного пункту (до 100 тис. – 1; 100,1 – 250 – 1,2; 250,1 – 500 – 1,35; 500,1 – 1000 – 1,55; понад 1000 – 1,80);

$K_{\phi}$  – коригуючий коефіцієнт, що враховує народногосподарське значення населеного пункту (села і міста районного значення – 1, обласні центри і міста обласного значення – 1,25, курортні місця – 1,65).

*Гранично допустимі викиди (ГДВ)* – це науково-технічний норматив, встановлений за умови, що вміст забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери від джерела або їх сукупності, з урахуванням перспективи розвитку промислових підприємств, не перевищуватиме нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря: гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин у атмосферному повітрі для людей і об'єктів навколишнього природного середовища.

Проте Постановою Кабінету Міністрів України від 28.12.2001 р. № 1779 було скасовано необхідність затвердження лімітів на викиди шкідливих речовин в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення. Тому з 2002 року за всі викиди в атмосферу підприємства сплачують збори за однократною ставкою.

З урахуванням зазначеного отримаємо більш спрощену формулу для визначення розміру збору за викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення ( $\Pi_{ac}$ ):

$$\Pi_{ac} = \sum_{i=1}^n (M_{ni} \times H_{6i}) \times K_{нас} \times K_{\phi} \quad (2)$$

При цьому слід зазначити, що такі дії урядовців ніяким чином не сприяють зменшенню забруднення атмосферного повітря та покращенню його якості, скоріше навпаки, підприємствам, які отримали можливість сплачувати

збори за будь-які обсяги шкідливих викидів в атмосферу за однократною ставкою, буде вигідніше сплачувати ці збори, а не впроваджувати природоохоронні заходи.

Для аналізу впливу скасування лімітування шкідливих викидів в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення порівняємо індекси зростання основних соціально-економічних показників та забруднення атмосфери.

Індекси зростання ВВП, промислової продукції та шкідливих викидів в атмосферу впродовж 2000-2008 років наведені в табл. 1.

Таблиця 1\*

Індекси окремих показників соціально-економічного розвитку країни та забруднення атмосфери, % до попереднього року

Роки	Індекси зростання ВВП	Індекси промислової продукції	Індекси шкідливих викидів в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення
2000	105,9	113,2	96,4
2001	109,2	114,2	102,4
2002	105,2	107,0	100,5
2003	109,6	115,8	100,3
2004	112,1	112,5	101,6
2005	102,7	103,1	107,5
2006	107,3	106,2	108,0
2007	107,9	110,2	99,8
2008	102,1	96,9	94,0

\* Розраховано авторами за матеріалами [6].

Як показує проведений аналіз з 2000 року спостерігалось постійне зростання ВВП та обсягу виробленої промислової продукції. При цьому, індекс шкідливих викидів в атмосферне повітря стаціонарними джерелами в 2002 році порівняно з 2001 роком зріс всього на 0,5%. Впродовж наступних років цей показник зростав і складав у 2006 році 108%. З 2007 року відбувається зменшення шкідливих викидів в атмосферу, у 2007 році – на 0,2%, 2008 – 6%. Такі показники на перший погляд здаються втішними, але причина криється не в природоохоронній діяльності підприємств, енергозбереженні чи впровадженні новітніх технологій, а в зміні структури ВВП (табл. 2).

Так, впродовж 2000-2008 років частка матеріального виробництва у ВВП, де власне здійснюються шкідливі викиди, зменшилась з 66,58% до 58,97%.

Водночас слід відмітити, що впродовж останніх двадцяти років основні фонди в галузях, які найбільше забруднюють атмосферне повітря: металургії, теплоенергетиці та нафтохімічній промисловості практично не оновлювалися і тому, в окремих випадках, їх знос сягає 70-80%.

У випадку, коли і в наступні роки обсяги шкідливих викидів в атмосферне повітря не лімітуватимуться, після подолання наслідків фінансово-

економічної кризи та відновлення зростання обсягів промислової продукції, шкідливі викиди стаціонарних джерел можуть становити серйозну загрозу для всіх живих організмів. Тому на законодавчому рівні необхідно відновити з 2011 року лімітування шкідливих викидів в атмосферу.

Як відомо, однією з важливих властивостей атмосфери є її здатність до самоочищення, проте на сьогодні через величезну кількість забруднюючих речовин вона не встигає виконувати свою функцію [4].

Тому Україні потрібно запровадити заходи, для покращення стану повітряного басейну. Такими заходами можуть бути:

- оптимальний вибір місця під будівництво промислових об'єктів;
- раціональне розміщення виробничих будівель на території підприємства;
- влаштування високих димарів з метою розсіювання шкідливих речовин в атмосфері;
- встановлення ефективних фільтрів на джерелах шкідливих викидів;
- контроль за забрудненням повітряного басейну.

Таблиця 2\*

Структура ВВП України у 2000-2008 роках

Галузі Роки	<b>Матеріальне виробництво</b> (промисловість, сільське господарство, будівництво, транспорт і зв'язок, торгівля, матеріально-технічне постачання і заготівля, інші галузі)	<b>Невиробнича сфера</b> (ремонт автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку, діяльність готелів та ресторанів, діяльність транспорту та зв'язку, операції з нерухомим майном, освіта, охорона здоров'я, надання комунальних та індивідуальних послуг)
2000	66,58	33,42
2001	67,04	32,96
2002	65,38	34,62
2003	63,62	36,38
2004	63,32	36,68
2005	62,04	37,96
2006	60,29	39,71
2007	58,40	41,60
2008	58,97	41,03

\* Розраховано авторами за матеріалами [6].

Основними і найбільш дієвими методами боротьби з забрудненнями атмосфери є економічні механізми. В багатьох розвинених країнах діє продумана система заохочувальних і заборонних заходів, які допомагають уникнути забруднення. Фірми, що впроваджують безвідходні технології, новітні системи очисних фільтрів тощо, отримують значні податкові пільги, що дає їм переваги над конкурентами. Водночас фірми, що забруднюють атмосферу, змушені платити дуже великі податки і штрафи.

Існують також організаційні, технологічні й інші засоби боротьби з забру-

днями атмосфери, які включають:

1. Зменшення кількості ТЕС за рахунок будівництва більш потужних, забезпечених новітніми системами очищення і утилізації газових і пилових викидів. Як відомо, одна потужна ТЕС забруднює повітря менше, ніж сотня котелень такої ж сумарної потужності. Гази, що виходять із топок ТЕС, перш ніж потрапити в атмосферу очищаються в спеціальних установках.

2. Очищення вугілля до його надходження в топку ТЕС від піриту (сірчаного колчедану, FeS<sub>2</sub>). Це стає дедалі необхіднішим в зв'язку з надходженням в топку ТЕС вугілля чимраз нижчої якості зі значним вмістом піриту. Ефективне очищення вугілля зменшує вміст сірчаних окисів у димах ТЕС на 98-99%.

3. Заміна вугілля та мазуту для ТЕС екологічно чистішим паливом – газом. ТЕС, що працюють на природному газі, крім CO<sub>2</sub> і окисів азоту (останні теж можна вловити з диму), не викидають в повітря шкідливих газів.

**Виходячи із проведеного дослідження можна зробити такі висновки:**

1. Екологічну ситуацію в Україні можна характеризувати як загрозову для проживання населення.

2. Впродовж 2006-2008 років індекси шкідливих викидів в атмосферу стаціонарними джерелами забруднення знизилися, однак, це пов'язано не з природоохоронною діяльністю підприємств, а із зміною структури виробництва ВВП, в якому знижується частка матеріального виробництва.

3. Екологічно розвинуті країни світу мають значний досвід з впровадження заходів, направлених на зменшення забруднення атмосферного середовища. Цим досвідом, адаптувавши його до особливостей функціонування національного господарства, необхідно скористатися Україні для того, щоб суттєво знизити антропогенне навантаження на природне середовище.

1. Джерела забруднення атмосфери [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ua.textreferat.com/referat-5238.html\\_2](http://ua.textreferat.com/referat-5238.html_2). Джерела забруднення атмосфери [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.refine.org.ua/pageid-1151-1.html>
3. Злобін Ю.А. Основи екології. – К.: Вид. “Лібра”.– 1998. – С. 236. 4. Методика визначення розмірів плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього природного середовища України // Міністерство охорони навколишнього природного середовища України/ затверджено Міністерством навколишнього природного середовища України Ю.І. Костенко від 24 травня 1993. – Київ, 1993. 5. Наслідки забруднення атмосфери [Електронний ресурс] / Категорія: Екологія. – Режим доступу: <http://orbk.net/2009/12/naslidki-zabrudnennya-atmosferi#more-277>. 6. Статистичний щорічник за 1996, 2008 роки/Державний комітет статистики України. – Київ: «Державне підприємство «Інформаційно-аналітичне агентство», 2009.

Рецензент: д.е.н., професор В.І. Павлов (НУВГП)