

УДК 330 : 504.001.76 : 504.3

## ІННОВАЦІЙНИЙ КОНЦЕПТ РОЗРОБКИ ПРОГРАМИ ОХОРОНИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У МІСТАХ УКРАЇНИ

### INNOVATIVE CONCEPT OF THE ATMOSPHERIC AIR PROTECTION DEVELOPMENT PROGRAM IN THE CITIES OF UKRAINE

**Анатолій СТЕПАНЕНКО,**  
доктор географічних наук,  
Державна установа «Інститут  
економіки природокористування  
та сталого розвитку Національної  
академії наук України», Київ

**Алла ОМЕЛЬЧЕНКО,**  
кандидат економічних наук,  
Державна установа «Інститут  
економіки природокористування  
та сталого розвитку Національної  
академії наук України», Київ

**Anatoliy STEPANENKO,**  
Doctor of Geographical Sciences,  
Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and  
Sustainable Development of the National  
Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

**Alla OMELCHENKO,**  
Candidate of Economic Sciences,  
Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and  
Sustainable Development of the National  
Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

*Розглянуто мету, завдання та очікувані результати розробки програми охорони атмосферного повітря. Наведено основні принципи формування єдиної державної політики у зазначеній сфері. Обґрунтовано засади екологічної модернізації системи захисту атмосфери, основні напрями гарантування її якості та екологічної безпеки. Проаналізовано розвиток відповідних громадських інститутів.*

**Ключові слова:** екологічна модернізація, екологічна безпека, атмосферне повітря, якість, екологічна політика, принципи, програма, відходи, екологічна освіта, громадські інститути.

*The purpose, tasks and expected results of the program of atmospheric air protection are considered. The basic principles of formation of the unified state policy in the mentioned sphere are presented. The principles of ecological modernization of the atmosphere protection system, the main directions of guaranteeing of its quality and environmental safety are substantiated. The development of the appropriate public institutions was analyzed.*

**Key words:** ecological modernization, ecological safety, atmospheric air, quality, ecological policy, the principles, the program, wastes, ecological education, the public institutes.

**Постановка проблеми.** Питання розробки програм охорони атмосферного повітря міст України набувають особливої актуальності. Це

обумовлено тим, що згідно з оприлюдненим Всесвітньою організацією охорони здоров'я рейтингом держав з найбільшою кількістю смертей через високий рівень забруднення повітря Україна посіла перше місце. Така ситуація спричинена наявністю великої кількості промислових підприємств, побудованих і введених в експлуатацію багато десятиліть тому, спалюванням відходів, значною кількістю автомобілів тощо. Якщо в Україні на 100 тис. населення в рік помирає 120 чол., то у Фінляндії – 7, Канаді – 5.

Наведені дані (табл.) свідчать, що обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря в Україні останніми роками зменшуються як загалом, так і в розрахунку на одну особу, одиницю площі та ВВП. Але це переважно зумовлено послабленням економічного потенціалу держави, скороченням кількості населення.

Таблиця

Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря

Рік	Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря			
	всього, тис т	на одиницю площі, т/км <sup>2</sup>	на 1 особу, кг	на одиницю ВВП, т/млн грн
2000	5908,6	9,8	119,5	33,6
2005	6615,6	11,0	139,9	14,5
2010	6678,0	11,1	145,3	6,0
2015	4521,3	7,5	105,3	2,3

Забруднення атмосфери залишається проблемою майбутнього, оскільки змінюється його структура, поліпшення потребує якість повітря. Відчутні перетворення відбуваються в довкіллі. Зазначене потребує розробки ефективних заходів щодо захисту атмосфери у містах України за єдиною методикою.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Регіональні програми охорони атмосферного повітря розробляються міськими радами і мають здебільшого недостатній науковий рівень. Так, запропонована у м. Одеса відповідна концепція на період 2006–2010 рр. включала чотири напрями діяльності: організаційно-правовий, архітектурно-планувальний, конструкторсько-технічний та експлуатаційний. Програма заходів (дій) з метою недопущення перевищення нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, розроблена 2016 р. в м. Кременчук та розрахована на 2016–2018 рр., базувалася на аналогічних підходах. У названих міських програмах і публікаціях недостатньо враховані технологічні та організаційно-економічні аспекти охорони атмосферного повітря, а в низці регіонів України ці питання є складовими політики захисту довкілля обласного рівня.

**Мета статті** полягає в розробці наукових основ програмного забезпечення охорони і використання атмосферного повітря, обґрунтуванні стратегічних цілей, принципів і завдань державної політики щодо екологічної

модернізації зазначеної сфери, окресленні пріоритетних напрямів управління охороною повітря, гарантуванні його якості та екологічної безпеки.

**Виклад основного матеріалу.** Атмосферне повітря є одним з основних життєво важливих компонентів навколишнього природного середовища. Основна його функція полягає у забезпеченні киснем, необхідним для існування всього живого на землі. Повітряна оболонка має великий вплив на розподіл сонячного тепла і світла земною поверхнею. У господарській діяльності людини атмосферне повітря використовується як невід'ємний компонент для отримання теплової енергії, необхідний елемент виробничих процесів, середовище для поглинання різних видів відходів, а також забезпечення функціонування біосфери. За своїми природними властивостями повітря, його окремі компоненти широко застосовуються в процесі виробництва матеріальних благ як найцінніший природний ресурс.

*Принципи забезпечення охорони атмосферного повітря*, тобто стійкості його природної якості по всій території держави. Обліку потребують процеси глобальної атмосферної циркуляції і транскордонного переміщення повітряних мас. Охорона атмосферного повітря передбачає захищеність від техногенних впливів і природних катаклізмів.

Основні завдання щодо захисту атмосфери покладаються на органи державної влади, суб'єктів місцевого самоврядування, юридичних і фізичних осіб з метою поліпшення якості цього природного ресурсу і запобігання його шкідливому впливу на здоров'я людини й довкілля.

Принципи державного управління у зазначеній сфері такі: пріоритет охорони життя і здоров'я сучасного та майбутнього поколінь; забезпечення сприятливих екологічних умов для життя, праці та відпочинку людини; недопущення необоротних наслідків забруднення атмосферного повітря для навколишнього природного середовища; обов'язкове державне регулювання викидів шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферу і шкідливих фізичних впливів на неї; гласність, повнота і достовірність інформації про стан повітря, його забруднення; наукова обґрунтованість, системність і комплексність підходу до охорони атмосфери й довкілля в цілому; чітке дотримання вимог чинного законодавства, відповідальність у разі нехтування ними.

Однак зауважимо, що ці принципи порушуються.

*Мета, цілі та очікувані результати програми охорони атмосферного повітря міста.* Головна мета – гарантування екологічної безпеки атмосферного повітря, його захищеність від антропогенних забруднень, підтримка стабільності його природного складу для безпечного життя і здоров'я людей, функціонування біосфери.

Цілі:

- забезпечення сталої природної якості атмосферного повітря по всій території держави;
- захист повітряного басейну міст і промислових центрів від техногенних впливів;
- формування і розвиток екологічної культури та відповідної освіти населення.

Завдання:

- розробка єдиної державної політики у сфері використання та охорони атмосферного повітря;
- активне й неухильне зниження негативного антропогенного впливу на атмосферу до гарантовано безпечного рівня;
- відновлення якості й екологічна реабілітація повітряних басейнів міст і промислових центрів;
- розвиток і модернізація державної системи моніторингу атмосферного повітря;
- формування і розвиток системи екологічної освіти населення;
- розвиток громадських інститутів контролю за станом атмосфери.

Очікувані результати:

- гарантована природна якість атмосферного повітря по всій території країни:
- скорочення і зведення до мінімального рівня захворюваності, інвалідності, смертності, спричинених антропогенними змінами природної якості цього ресурсу;
- широке впровадження і повсюдне використання технологій, які забезпечують постійну захищеність природного стану атмосфери;
- високий рівень екологічної культури всіх верств суспільства, що забезпечує необхідні і достатні рівні контролю та охорони повітря.

*Формування єдиної державної політики у сфері охорони та використання атмосферного повітря має базуватися на принципах:*

- об'єктивності – науковості, тобто відповідності законам природи планування, розробки і реалізації будь-якої господарської та іншої діяльності, здатної вплинути на довкілля;
- законності – неухильного дотримання чинного законодавства у процесі будь-якої господарської та іншої діяльності, що може впливати на навколишнє природне середовище;
- публічності – доступності загальної інформації про планування, розробку й реалізацію будь-якої господарської та іншої діяльності, здатної вплинути на довкілля. Завдяки цьому можливо своєчасно пропонувати і вносити необхідні зміни в законодавство, що сприятиме дотриманню принципів об'єктивності та законності.

Під час планування фінансування заходів з охорони атмосферного повітря, включаючи науково-дослідні роботи, необхідно враховувати демографічні показники, оскільки зростання якості життя, зниження захворюваності, інвалідності, смертності в класах екологічно обумовлених захворювань зменшують демографічне навантаження на економіку, що, у свою чергу, формує економічну базу для збільшення витрат на захист довкілля, в тому числі й атмосфери. При цьому варто зважати на зростання показників якості життя, що проявлятимуться згодом (з інтервалом у кілька років) внаслідок реалізації заходів зі зниження техногенних впливів на атмосферне повітря.

Доцільно забезпечити підтримку екологічно відповідального бізнесу щодо впровадження екологічно безпечних технологій, організації і розширення виробництва екологічно безпечної продукції, формування та розвитку екологічно орієнтованого споживання. Кінцева мета у виробничо-споживчій сфері – досягнення еколого-економічної саморегулюючої економіки: екологічно орієнтований попит стимулює екологічно безпечне виробництво.

*Екологічна модернізація охорони атмосферного повітря.* Виділяють три типи модернізації: ендогенна (здійснюється країнами на власній основі); екзогенна (на базі запозичень у разі відсутності власної основи); ендогенно-екзогенна (можливі обидва варіанти).

В Україні екомодернізація зазвичай означає будь-яке оновлення виробництва, політики або управління. Водночас наявні практично всі складові екомодернізаційного процесу: екологічна політика, екологічний рух, екологічні конфлікти і ризики, технологічне оновлення виробництва.

Виділяють два аспекти екологічної модернізації: забезпечення навколишнього природного середовища, сприятливого для здоров'я людини, як біологічного організму (відповідає загальнопоширеному нині терміну *environmental health*); підтримка стану власне довкілля (*health of environment*). Ці два аспекти тісно пов'язані між собою.

Екологічна модернізація включає: екологоорієнтований розвиток промисловості; технологічні платформи екологічного розвитку; екологізацію економічного розвитку й екологічні інновації; впровадження та розвиток більш чистого виробництва й екологічних технологій.

На державному рівні доцільно підтримати ініціативу 64-ї щорічної конференції Департаменту громадської інформації ООН для неурядових організацій, відповідно до якої однією з Цілей збалансованого розвитку визначено забезпечення «зелених» міст, а також виконання запропонованих заходів, зокрема:

- до 2030 року розробити й реалізувати в містах плани дій із задоволення транспортних, медичних й екологічних потреб на узгодженій та комплексній основі;
- до 2030 року поліпшити якість життя міських мешканців й у контексті глобальних кліматичних змін визначити архітектурно-планувальні засоби «пом'якшення» теплового режиму мікроклімату житлових територій у період літнього перегріву сучасних міст завдяки зведенню «зелених» будівель з садами на дахах, постачанню чистої води, чистій енергетиці, системам видалення побутових відходів та екологічному транспорту.

Крім того, наведене вище дасть змогу вирішити проблему, визначену у Резюме № 5 з питання «Збалансовані міста», підготовленому до «Ріо+20» Секретаріатом Конференції ООН зі збалансованого розвитку. Її суть полягає в тому, що окреслені в цьому напрямі цілі, завдання та встановлені терміни є спорадичними і загалом не спрямовані на зміну моделей та способів споживання у містах, що перешкоджає у глобальному масштабі зниженню рівня забруднення та інтенсивного споживання ресурсів.

Збалансований еколого-економічний розвиток пов'язаний з ко-еволюційним підходом, який заснований на моделі рівноваги між економікою й екологією та включає три групи факторів: геополітичні, національні і регіональні (рис.).



Рис. Еколого-економічні фактори забезпечення сталого розвитку міст

Геополітичний фактор визначає загальний напрям еколого-економічних відносин. Національний фактор формується за допомогою важелів національної екологічної політики та національних проектів із використання й охорони природних ресурсів. Регіональний фактор представлений взаємодіями, що формуються та реалізуються в межах локальних проектів і програм та локальних (регіональних) рішень щодо природокористування. Еколого-економічний розвиток на цьому рівні передбачає дотримання інтересів громади та реалізацію ефективної природно-ресурсної політики; в управлінській діяльності – систему проектування, планування та програмування як новітній напрям в економіці природокористування. Зокрема, програмувати розвиток і відносини можливо через державну політику у сфері національних та регіональних планів, проектів та програм, локальні ініціативи у сфері екологічної політики, зміни у відносинах стосовно регуляторної діяльності та ресурсокористування тощо [4, с. 136–137].

*Модернізація сфери відходів у містах.* Відповідно до вимог Закону України «Про охорону атмосферного повітря» юридичні особи, які мають джерела викидів шкідливих (забруднюючих) речовин, повинні розробляти і здійснювати заходи щодо захисту атмосфери. З цією метою складають перелік виробництв і об'єктів, котрі є джерелами забруднення атмосфери, із

зазначенням видів забруднюючих речовин у викидах, їх класу небезпеки й параметрів. При цьому встановлюють:

- об'єкти та виробництва – джерела забруднення атмосфери;
- характеристики джерел викиду (розміри, висота, розташування);
- перелік шкідливих речовин, що викидаються в атмосферу, клас їх небезпеки;
- перелік комбінацій шкідливих речовин з підсумовуючим шкідливим впливом, клас їх небезпеки;
- кількість забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу, інтенсивність і параметри викидів;
- приземні концентрації забруднюючих речовин на території об'єкта, у межах санітарно-захисної зони і на прилеглих селітебних територіях;
- величину валових викидів забруднюючих речовин від організованих і неорганізованих джерел за окремими виробництвами і в цілому по підприємству;
- параметри можливих залпових й аварійних викидів.

*Гарантування якості атмосферного повітря та його екологічної безпеки.*

Ключовими проблемами у зазначеному контексті є захист від забруднення шкідливими домішками, електромагнітним та шумовим засміченням, попередження екологічних наслідків надзвичайних ситуацій і катастроф, гарантування екологічної безпеки населення.

Забруднення повітряного басейну є ключовим фактором негативного впливу на стан природного навколишнього середовища великих міст. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, від 40 до 50 % захворювань людини сьогодні пов'язані з посиленням антропогенного навантаження.

До основних антропогенних забруднювачів довкілля, крім шкідливих речовин, які викидаються промисловими підприємствами і транспортом, належать також транспортні та виробничі шуми, іонізуюче й електромагнітне випромінювання, вібрації, світловий і тепловий вплив.

Аналіз забруднення атмосфери у великих містах України виявив, що його рівень перевищує санітарно-гігієнічні нормативи. Для поліпшення ситуації необхідно терміново вжити заходи, спрямовані, з одного боку, на зменшення викидів забруднюючих речовин підприємствами автотранспорту, з іншого – на облаштування зелених зон міст, які сприяють очищенню повітря.

Виділяють чотири напрями екологізації антропогенних джерел забруднення: інституціональний; архітектурно-планувальний; інженерно-технологічний; експлуатаційний.

*Інституціональні* заходи включають формування нового та вдосконалення чинного екологічного законодавства й нормативно-правової бази гарантування екологічної безпеки. Вони спрямовані на впровадження дієвого екологічного менеджменту на підприємствах, ефективну оптимізацію системи моніторингу стану атмосферного повітря, вдосконалення державного та громадського контролю за охороною довкілля і раціональним використанням

природних ресурсів, створення умов для розвитку інвестиційно-інноваційної діяльності.

*Архітектурно-планувальні* заходи повинні забезпечувати якісне планування всіх функціональних зон міста з урахуванням особливостей інфраструктури промисловості, транспорту і дорожнього руху, розробку рішень щодо раціонального землекористування і забудови територій, збереження природних ландшафтів, озеленення та благоустрою.

*Інженерно-технологічні* заходи дають змогу впровадити сучасні інженерні споруди, санітарно-технічні й технологічні засоби захисту навколишнього природного середовища від шкідливих дій підприємств і транспорту. Ці заходи є основними і найбільш перспективними щодо зниження рівня забруднення. До них належать: розвиток мережі електротранспорту, модернізація промислових підприємств із уведення маловідходних технологій, використання вторинних енергоресурсів у вигляді гарячої води і газів тощо.

*Експлуатаційні* заходи здійснюються в процесі експлуатації технологічного обладнання й транспортних засобів і спрямовані на підтримку їх стану на рівні сучасних екологічних стандартів за рахунок технічного контролю і високоякісного обслуговування.

Перераховані групи заходів реалізуються незалежно одна від одної, але у тісній взаємодії і дають змогу досягти певних результатів, а їх комплексне впровадження – максимального ефекту.

Формування й розвиток системи екологічної освіти та виховання населення передбачає: збільшення кількості та рівня підготовки фахівців, здатних забезпечити екологічне навчання в дитячих і шкільних освітніх закладах; створення системи постійної екологічної освіти з широким використанням ЗМІ та інтернет-ресурсів; забезпечення доступності, достовірності і повноти інформації про стан атмосферного повітря для населення; пропаганду і заохочення до здорового способу життя та реабілітаційного відпочинку у рекреаційних зонах за межами міст і населених пунктів.

Розвиток громадських інститутів охорони атмосферного повітря сприятиме більш ефективній реалізації відповідних заходів завдяки участі громадськості у виявленні джерел шкідливих викидів в атмосферу, контролю за виконанням робіт щодо їх ліквідації; діяльності громадських організацій із захисту і розвитку зелених насаджень; активній громадській позиції щодо екологічної освіти, формування і поширення здорового способу життя; громадському контролю, створенню громадських систем спостереження і моніторингу стану атмосферного повітря.

**Висновки.** У процесі розробки екологічних програм необхідно використовувати інформаційно-комп'ютерні технології для накопичення статистичних даних в єдину систему, за допомогою якої стало б можливим визначити слабкі місця в охороні атмосферного повітря конкретного населеного пункту, насамперед великих міст, де спостерігається значне забруднення атмосфери. З цією метою доцільно: розробити науково-методичні підходи до формування інформаційних систем про стан забруднення



атмосферного повітря на мікро- та макрорівнях; запровадити стандартизацію інформаційних ресурсів з його оцінки у містах; забезпечити вимоги міжнародних зобов'язань України у сфері охорони навколишнього природного середовища, розвитку сталої соціально-економічної політики держави; запровадити контролінг розробки і реалізації програм, який забезпечує цілісний системний підхід до діяльності органів екологічного управління, виявлення і вирішення проблем та загроз екологічній безпеці, переведення управління екологічною безпекою на якісно новий рівень, інтегруючи, координуючи і спрямовуючи діяльність органів влади міст і господарюючих суб'єктів на досягнення оперативних і стратегічних цілей.

Успішній реалізації програми охорони атмосферного повітря у містах сприятимуть заходи державної політики щодо покращення його якості по всій території; скорочення рівня захворюваності, інвалідності та смертності населення, спричинених антропогенним забрудненням атмосфери; впровадження і використання технологій, що забезпечуватимуть поліпшення якості повітря; підвищення рівня екологічної культури й освіти суспільства загалом.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічна модернізація в системі охорони атмосферного повітря в регіонах України / [А.В. Степаненко, Г.О. Обиход, А.А. Омельченко та ін.]. – К. : ДУ ІЕПСР НАН України, 2016. – 285 с.
2. Програма дій «Порядок денний на XXI століття». – К. : Інтелсфера, 2000. – 127 с.
3. Kotilainen J. The Theory of Ecological Modernization / J. Kotilainen // Environmental Transformations in the Russian Forest Industry: Key Actors and Local Developments. – Joensuu : Univ. Joensuu, Karelian Inst., 2002. – P. 15–20.
4. Іщенко О.А. Теоретичні засади еколого-економічних відносин у системі програмування сталого розвитку / О.А. Іщенко // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2016. – Вип. 20, ч. 1. – С. 134–138.

### REFERENCES

1. *Prohrama diy "Poryadok dennyy na XXI stolittya"*. (2000). Kyiv: Intelsfera [in Ukrainian].
2. Stepanenko, A.V., & Obikhod, A.O., & Omelchenko, A.A., & Kolmakova, V.M., & Omelianenko, T.L., & Boiko, V.V. (2016). *Ekolohichna modernizatsiya v systemi okhorony atmosferneho povitrya v rehionakh Ukrayiny* [Ecological modernization in the system of protection of atmospheric air in the regions of Ukraine]. Kyiv: DU IEPSR NAN Ukrayiny [in Ukrainian].
3. Kotilainen, J. (2002). [The Theory of Ecological Modernization]. *Environmental Transformations in the Russian Forest Industry: Key Actors and Local Developments*. Joensuu: Univ. Joensuu, Karelian Inst., 15-20 [in English].
4. Ischenko, O.A. (2016) *Teoretichni zasadi ekologo-ekonomichnih vidnosin u sistemi programuvannya stalogo rozvitku* [Theoretical principles of ecological-economic relations in the system of programming of sustainable development], *Naukovi visnik Hersonskogo derzhavnogo universitetu*, 20, 134-138 [in Ukrainian].