



УДК 504.064

О.А. ПАЛАГУТА, аспірант

НДУ «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» (НДУ «УКРНДІЕП»), м. Харків

## МЕТОДОЛОГІЯ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ ІНДИКАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ

Розглянуто та проаналізовано екологічні індикаторні показники, що їх використовують для оцінювання стану навколишнього природного середовища в країнах Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії, а також досвід застосування екологічних показників в Україні. Запропоновано впровадити Систему екологічних індикаторних показників для оцінювання стану навколишнього природного середовища в Україні.

**Ключові слова:** екологічні показники, екологічні індикаторні показники, інтегральна оцінка, навколишнє природне середовище, моніторинг.

Охорона навколишнього природного середовища (НПС), раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини є невід'ємними умовами сталого економічного та соціального розвитку України. З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захист життя і здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням НПС, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів. Для проведення ефективної екологічної політики необхідно мати об'єктивну інформацію щодо стану НПС.

На цей час оцінювання стану довкілля в Україні здійснюється за допомогою великої кількості екологічних показників, що ускладнює процес їх співставлення та відслідкування в динаміці як у часі, так і в просторі. У зв'язку з тим, що таке співставлення необхідне для здійснення оцінювання ефективності екологічної політики, доцільно зробити вибір і виділити найбільш інформативні та пріоритетні показники в певну систему.

У країнах Східної Європи, Кавказу й Центральної Азії (СЕКЦА) основним інструментом для проведення оцінювання стану НПС є екологічні індикаторні показники (ЕІП) [1]. Обрані належним чином і засновані на достатніх часових даних показники не тільки характеризують основні тенденції у стані НПС, але й допомагають описувати причини та наслідки сформованої екологічної ситуації, а також надають змогу спостерігати за ходом реалізації екологічної політики в країні й оцінювати її ефективність [2].

Проблема полягає в необхідності формування інформації про стан НПС у взаємозв'язку людської діяльності з її кінцевим впливом на навколишнє середовище, а також відображення соціальних аспектів цього впливу і повного задоволення потреб в екологічній інформації. Таким чином, необхідні ЕІП, за допомогою яких можна в першу чергу простежити антропогенний вплив на довкілля для оцінювання дієвості екологічної політики, а також прогнозування змін у стані НПС.

Ураховуючи результати виконаних автором досліджень цього питання, запропоновано для впровадження Систему екологічних індикаторних показників для оцінювання стану навколишнього природного середовища в Україні (далі – Система ЕІП), що призначена для здійснення комплексної оцінки стану НПС та наслідків природокористування на території України та окремих адміністративних територіях. За допомогою визначення ЕІП можна виявляти та відслідковувати тенденції у стані НПС територій, за якими ведуть спостереження.

Система ЕІП сприятиме розвитку інформаційної бази Державної системи моніторингу довкілля, яка має бути основою для розробки екологічної політики в Україні, прийняття управлінських рішень щодо підвищення екологічної безпеки та ефективності природоохоронної діяльності, а також для інформування громадськості про стан НПС.

В основу Системи ЕІП покладено рекомендації робочої групи Європейської екологічної комісії ООН з моніторингу й оцінювання НПС, що їх викладено у Керівництві для країн СЕКЦА [3], а також досвід застосування екологічних показників в Україні [4, 5]. Система ЕІП повинна охоплювати основні напрями моніторингу НПС та галу-

зевого економічного моніторингу по тих галузях, діяльність яких безпосередньо впливає на стан НПС [6]. Крім того, вона має бути відкритою, що передбачає можливість внесення прогресивних змін до елементів цієї системи на підставі досвіду її практичного застосування та розвитку нормативної і методичної бази ведення моніторингу довкілля.

До Системи ЕІП запропоновано впровадити 39 ЕІП за дев'ятьма напрямками (табл. 1).

Для зручності оцінювання стану НПС за допомогою визначених ЕІП пропонуємо провести класифікацію цих показників за двома видами.

Перший вид охоплює групи ЕІП для оцінювання стану об'єктів НПС та джерел техногенного впливу на ці об'єкти. За допомогою групи для оцінювання стану об'єктів НПС можна оцінити поточний стан і тенденції зміни довкілля, включаючи параметри якості (рівні забруднення) атмосферного повітря, водних, земельних і лісових ресурсів,

**Таблиця 1 – Система екологічних індикаторних показників для оцінки стану навколишнього природного середовища в Україні**

Назва напрямку, включеного до Системи ЕІП	Назва ЕІП, включеного до напрямку Системи ЕІП
Забруднення атмосферного повітря	Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря
	Якість атмосферного повітря в населених пунктах
	Радіаційне забруднення атмосферного повітря
	Використання озоноруйнівних речовин
Зміна клімату	Температура повітря
	Атмосферні опади
	Викиди парникових газів
Водні ресурси	Відновлювані ресурси прісних вод
	Забір прісних вод
	Побутове споживання води у розрахунку на душу населення
	Втрати води
	Повторне і оборотне використання прісної води
	Якість питної води
	Біохімічне споживання кисню та концентрація азоту амонійного в річковій воді
	Біогенні речовини в прісній воді
	Біогенні речовини в прибережних морських водах
Забруднені стічні води	
Біорізноманіття та ліси	Природні території, що підлягають особливій охороні
	Ліси та інші лісовкриті землі
	Види, що підлягають особливій охороні
	Тенденції зміни чисельності і розповсюдження окремих видів
Сільське господарство	Внесення мінеральних та органічних добрив
	Внесення пестицидів
Земельні ресурси та ґрунти	Вилучення земель із продуктивного обороту
	Райони, що зазнають ерозії ґрунтів
	Структура земель сільськогосподарського призначення
	Зрошувані та осушені землі
Енергетика	Кінцеве енергоспоживання
	Валове внутрішнє використання енергії
	Енергоємність
	Енергоспоживання на основі відновлюваних джерел
Транспорт	Пасажирооборот
	Вантажооборот
	Склад парку дорожніх механічних транспортних засобів у розбивці за видами палива, що використовується
	Середній вік парку дорожніх механічних транспортних засобів
	Утворення відходів
Поводження з відходами	Переробка та вторинне використання відходів
	Кінцеве видалення відходів
	Транскордонне перевезення небезпечних відходів





а також біорізноманіття (видове багатство і рівномірність розподілу видів у конкретному географічному районі та наявність різних природних ресурсів). До цієї групи ЕІП віднесено такі напрями моніторингу: забруднення атмосферного повітря; водні ресурси; біорізноманіття та ліси; земельні ресурси та ґрунти. За допомогою групи для оцінювання джерел техногенного впливу на об'єкти НПС можна оцінити поточний стан і тенденції впливу техногенних об'єктів на НПС. До цієї групи ЕІП входять показники за напрямами, пов'язаними з такими сферами, діяльність в яких має прямий антропогенний тиск на НПС внаслідок викидів або скидів забруднюючих речовин та утворення відходів (наприклад, викидів в атмосферу від автомобілів, забруднення ґрунтів пестицидами тощо). Ця група ЕІП пов'язана з такими напрямами впливу на НПС, як сільське господарство, енергетика, транспорт, поводження з відходами. Винятком із зазначених груп ЕІП є напрям «Зміна клімату», тому що зміну кліматичних умов у бік потепління спостерігають як в Україні, так і на всій земній кулі, при цьому динаміка клімату України є практично синхронною зі змінами глобального клімату [7]. Перебудовування глобальних процесів перенесення тепла і вологи на всіх континентах, яке відбувається в атмосфері, супроводжується різким почастішанням природних катаклізмів. Окрім того, що вони завдають прямий збиток, змінюються і витрати різних галузей економіки, зокрема сільського господарства, на побудову виробничих циклів у зв'язку зі зміною звичних кліматичних умов.

До другого виду належать групи еколого-соціальних та еколого-економічних індикаторних показників (ЕСІП і ЕЕІП відповідно). ЕСІП надають уявлення про те, наскільки зміни в екології та навантаження на НПС відповідають змінам у соціальній сфері і допомагають визначити, чи спостерігається прогрес, пов'язаний з екологією, в соціальній сфері [8, 9]. Розраховують ЕСІП із застосуванням в першу чергу таких соціальних показників, як чисельність населення та площа країни (адміністративної території). До ЕСІП віднесено також показники, що вказують безпосередньо на такий важливий соціальний фактор, як ризики, пов'язані з погіршенням стану здоров'я населення. Це, наприклад, показники, що вказують на кількість випадків перевищення нормативів вмісту забруднюючих речовин у питній воді, атмосферному повітрі населених пунктів.

ЕЕІП надають уявлення про те, наскільки зміни в екології та навантаженні на НПС відповідають змінам в економічній сфері і допомагають визначити, чи спостерігається прогрес, пов'язаний з екологією, в економічній сфері. Розраховують ЕЕІП із застосуванням переважно таких економічних показників, як валовий внутрішній (регіональний) продукт, обсяг промислового

виробництва в окремих галузях економіки та інших економічних показників, що суттєво впливають на стан екологічної безпеки та управління в цій сфері [8, 9].

З економічної точки зору екологічне оцінювання є необхідним інструментом раціонального планування та реалізації природоохоронних заходів. Оцінка якості окремих компонентів НПС необхідна для організації ресурсного забезпечення потреб населення та господарства країни. ЕСІП та ЕЕІП можна застосовувати як для розкриття інформативного змісту певних ЕІП, так і окремо – для аналізу еколого-соціальних та еколого-економічних змін. Ці показники є інструментом формування громадської думки щодо стану екологічної безпеки та дієвості екологічної політики в Україні.

На основі визначених екологічних індикаторних показників за напрямами, що включено до Системи ЕІП, розроблено методологію інтегральної оцінки стану НПС у регіоні, яка сприятиме виявленню ключових шляхів поліпшення екологічної ситуації в його межах. Таке оцінювання зводиться до обґрунтованого відбору найінформативніших екологічних показників (ЕП), які входять до складу кожного ЕІП, нормування цих показників і їх лінійної згортки з ваговими коефіцієнтами та має бути надане у вигляді лінійної згортки нормованих значень певних критеріїв (під певними критеріями розуміємо ЕІП стану НПС за напрямами, а також екологічні показники окремих ЕІП).

Методологія інтегральної оцінки стану НПС за напрямами, що їх включено до Системи ЕІП, складається з двох етапів (рис. 1) [10].

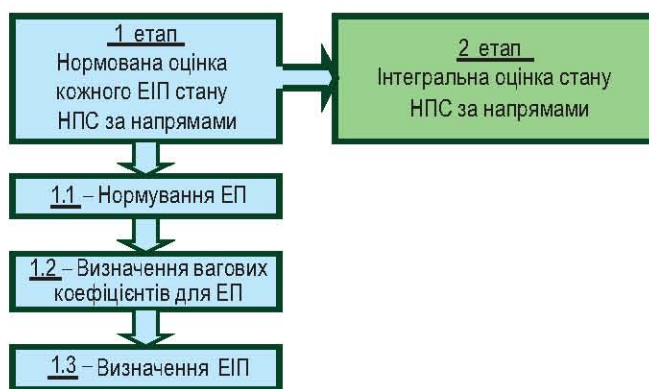


Рисунок 1 – Схема інтегральної оцінки стану НПС за напрямами

Інтегральна оцінка стану НПС за напрямами в регіоні зводиться до обґрунтованого відбору найінформативніших ЕП, які можуть входити до складу кожного ЕІП, нормування показників і їх лінійної згортки з ваговими коефіцієнтами.

У загальному вигляді ЕІП, що характеризує якість НПС для окремих адмінтериторій, формується як лінійна

комбінація окремих показників (ЕП) з певними ваговими коефіцієнтами.

Запропонована методологія складається з двох етапів. На першому етапі має виконуватися нормоване оцінювання кожного ЕП ( $A_i^j$ ) стану НПС за відповідними напрямками. Для того щоб отримати нормовану оцінку кожного ЕП ( $A_i^j$ ), необхідно:

1) унормувати всі ЕП, які входять до складу ЕП. Перед тим як переходити до процедури згортки ЕП у єдиний ЕП, слід застосувати до кожного з ЕП перетворення, внаслідок якого вони вимірятимуться за N-бальною (безрозмірною) шкалою. Для цього кожен ЕП розраховують за формулою

$$|\xi \tilde{A}_i^j| = \frac{|\xi A_i^j|_{\text{звіт. рік}}}{|\xi A_i^j|_{\text{max}}} \cdot 10, \quad (1)$$

де  $|\xi \tilde{A}_i^j|$  –  $\xi$ -й ЕП, потрібний для визначення  $j$ -го ЕП за  $i$ -м напрямом;

$|\xi A_i^j|_{\text{звіт. рік}}$  – значення  $\xi$ -го ЕП за звітний рік для визначення  $j$ -го ЕП за  $i$ -м напрямом;

$|\xi A_i^j|_{\text{max}}$  – максимальне значення  $\xi$ -го ЕП, що його обирають з переліку років, для яких розраховують  $j$ -й ЕП за  $i$ -м напрямом;

10 – максимальне значення N-бальної (безрозмірної) шкали;

2) визначити вагові коефіцієнти  $\xi b_i^j$  для ЕП. Визначення цих коефіцієнтів здійснюють експертним методом. Значення вагових коефіцієнтів для ЕП знаходяться в інтервалі від 0 до 10 ( $0 < \xi b_i^j < 10$ );

3) провести оцінювання ЕП. Для цього зводять в єдине ціле всі ЕП ( $\xi A_i^j$ ), необхідні для визначення конкретного ЕП ( $A_i^j$ ), і розраховують кожен ЕП за формулою

$$\tilde{A}_i^j = \frac{\sum_{\xi} \xi b_i^j |\xi \tilde{A}_i^j|}{\xi}, \quad (2)$$

де  $|A_i^j|$  –  $j$ -й ЕП за  $i$ -м напрямом;

$\sum_{\xi} \xi b_i^j |\xi \tilde{A}_i^j|$  – сума всіх  $\xi$ -х ЕП, потрібних для визначення  $j$ -го ЕП за  $i$ -м напрямом;

$\xi$  – кількість  $\xi$ -х ЕП, що входять до складу  $j$ -го ЕП.

Отримані значення ЕП знаходяться в інтервалі від 0 до 10; чим більше значення ЕП, тим критичніше стан НПС за напрямом цього коефіцієнта у регіоні.

На другому етапі виконують інтегральне оцінювання стану НПС за напрямками ( $A_i$ ) в регіоні. Для його проведення слід зробити лінійну згортку отриманих на першому етапі нормованих ЕП даного напрямку за формулою

$$|\tilde{A}_i| = \frac{\sum_j \tilde{A}_i^j}{j}, \quad (3)$$

$|\tilde{A}_i|$  – інтегральна оцінка стану НПС за  $i$ -м напрямом;

$\sum_i \tilde{A}_i^j$  – сума всіх  $j$ -х ЕП за  $i$ -м напрямом;

$j$  – кількість  $j$ -х ЕП, що входять до складу  $i$ -го напрямку.

Отже, інтегральну оцінку НПС за напрямками визначатимемо в межах від 0 до 10. Для планування практичних дій з охорони та оцінювання за напрямками, що увійшли до Системи ЕП, рекомендується ввести 10-бальну шкалу оцінювання, а також розмежувати отримані результати (розраховані значення ЕП) за п'ятьма класами ( $F_1, \dots, F_5$ ) стану кожного з напрямків з урахуванням ступеня відхилення стану від фонового (табл. 2).

**Таблиця 2 – Градування згідно з бальною оцінкою за кожним напрямом з відхиленням його стану**

Клас стану	Інтервал зміни класу стану	Екологічний стан
$F_1$	$0 \leq F_1 \leq 2$	нормальний
$F_2$	$2 < F_2 \leq 4$	незначні відхилення від нормального
$F_3$	$4 < F_3 \leq 6$	істотні порушення
$F_4$	$6 < F_4 \leq 8$	небезпечні порушення
$F_5$	$8 < F_5 \leq 10$	критичний

Наприклад, класом стану  $F_1$  характеризують території, практично не порушені людською діяльністю, зокрема території заповідників. Класом стану  $F_5$  позначають території з надзвичайним антропогенним навантаженням за напрямом, що його включено до Системи ЕП.

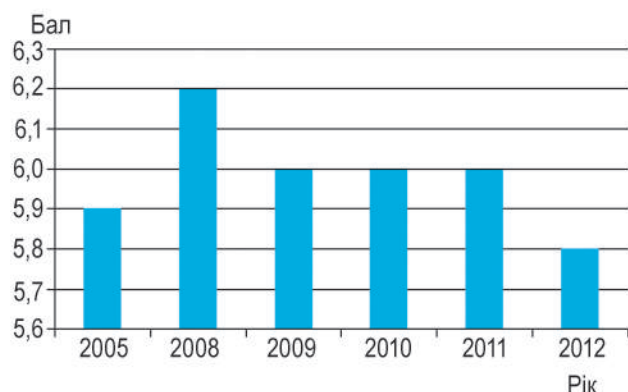
Таким чином, за допомогою 10-бальної шкали, яку спрямовано на визначення критеріїв для інтегральної оцінки та динаміки стану НПС, можна порівнювати між собою будь-які регіони (адмінтериторії).

Реалізацію цієї методології проведено за статистичними даними Чернігівської області за 2005–2012 рр. на прикладі напрямку «Забруднення атмосферного повітря» (екологічні інтегральні показники «Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря», «Якість атмосферного повітря в населених пунктах», «Радіаційне забруднення атмосферного повітря» та «Використання озоноруйнівних речовин») [11]. Результати, отримані під час проведення розрахунків, наведено за кожним ЕП, що увійшов до напрямку моніторингу «Забруднення атмосферного повітря» (рис. 2–4).

Значення ЕП «Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря» за період 2005–2012 рр. наведено у вигляді діаграми, на якій відображена динаміка вказаного ЕП (рис. 2).

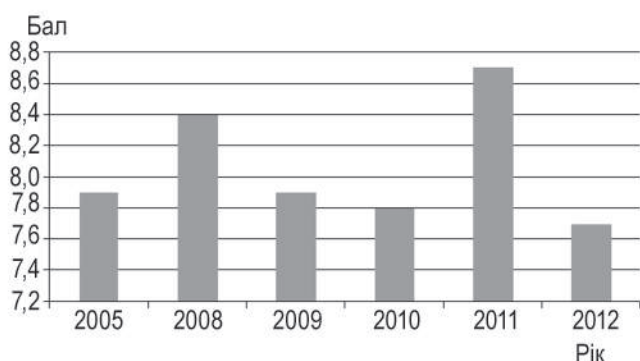
Як видно з діаграми, бальне значення ЕП «Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря» останніми роками практично не змінювалось (рис. 2). Воно зменшилось лише в 2012 р. – за рахунок заходів, спрямованих на покращення стану атмосферного повітря в Чернігівській області.





**Рисунок 2 – Динаміка ЕІП «Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря»**

Значення ЕІП «Якість атмосферного повітря в населених пунктах» за період 2005–2012 рр. наведені у вигляді діаграми, на якій відображена динаміка цього ЕІП (рис. 3).

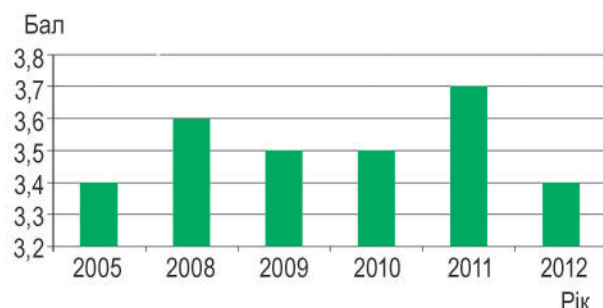


**Рисунок 3 – Динаміка зміни «Якість атмосферного повітря в населених пунктах»**

Бальне значення ЕІП «Якість атмосферного повітря в населених пунктах» у м. Чернігові з 2009 р. по 2012 р. змінюється на краще (за винятком 2011 р.) (рис. 3). У 2012 р. бальне значення цього показника в м. Чернігові значно зменшилось порівняно з 2011 р. за рахунок заходів, спрямованих на покращення стану атмосферного повітря у Чернігівській області.

Значення ЕІП «Радіаційне забруднення атмосферного повітря» за період 2005–2012 рр. не розраховували, тому що на території Чернігівської області вимірюють тільки рівень гамма-фону. Значення ЕІП «Використання озоноруйнівних речовин» за той самий період не розраховували, тому що використання таких речовин, зокрема Фреону-12, на території Чернігівської області призупинено.

З огляду на розраховані за період 2005–2012 рр. значення ЕІП, що входять до напрямку «Забруднення атмосферного повітря», надано інтегральну оцінку стану атмосферного повітря у Чернігівській області (рис. 4).



**Рисунок 4 – Динаміка значення інтегральної оцінки стану атмосферного повітря у Чернігівській області**

Екологічний стан атмосферного повітря у Чернігівській області за 10-бальною шкалою мав незначні відхилення від нормального стану ( $2 < 3,4 \leq 4$ ). Динаміка значення інтегральної оцінки за період 2005–2012 рр. була практично незмінною.

Згідно з методологією інтегральної оцінки стану атмосферного повітря в регіоні на основі статистичних даних подібним чином визначено інтегральну оцінку стану атмосферного повітря для Харківської, Львівської та Луганської областей.

Результати інтегральної оцінки стану атмосферного повітря по областях відображено візуально за допомогою карти України із застосуванням технологій Географічних інформаційних систем (ГІС) (рис. 5).

Практичне значення Системи ЕІП складається з підвищення ефективності й результативності природоохоронної діяльності на різних рівнях (державному, регіональному, відомчому та ін.) та поліпшення інформування громадськості щодо стану НПС [11].

## ВИСНОВКИ

Система ЕІП сприятиме розвитку інформаційної бази Державної системи моніторингу довкілля, яка має бути основою для розробки екологічної політики в Україні, інформування громадськості щодо стану НПС і прийняття управлінських рішень з підвищення екологічної безпеки та ефективності природоохоронної діяльності.

Для розробки та проведення природоохоронних заходів, спрямованих на підвищення екологічної безпеки, і ефективного управління природними ресурсами потрібно мати об'єктивну інформацію щодо стану НПС, вплив на нього різних чинників і використання природних ресурсів. Цю інформацію формують на основі результатів державного моніторингу навколишнього середовища.

Основною метою створення Системи ЕІП є надання інструменту оцінювання стану довкілля за допомогою універсальних індикаторів, що їх розраховують на базі даних єдиної системи державного моніторингу НПС,



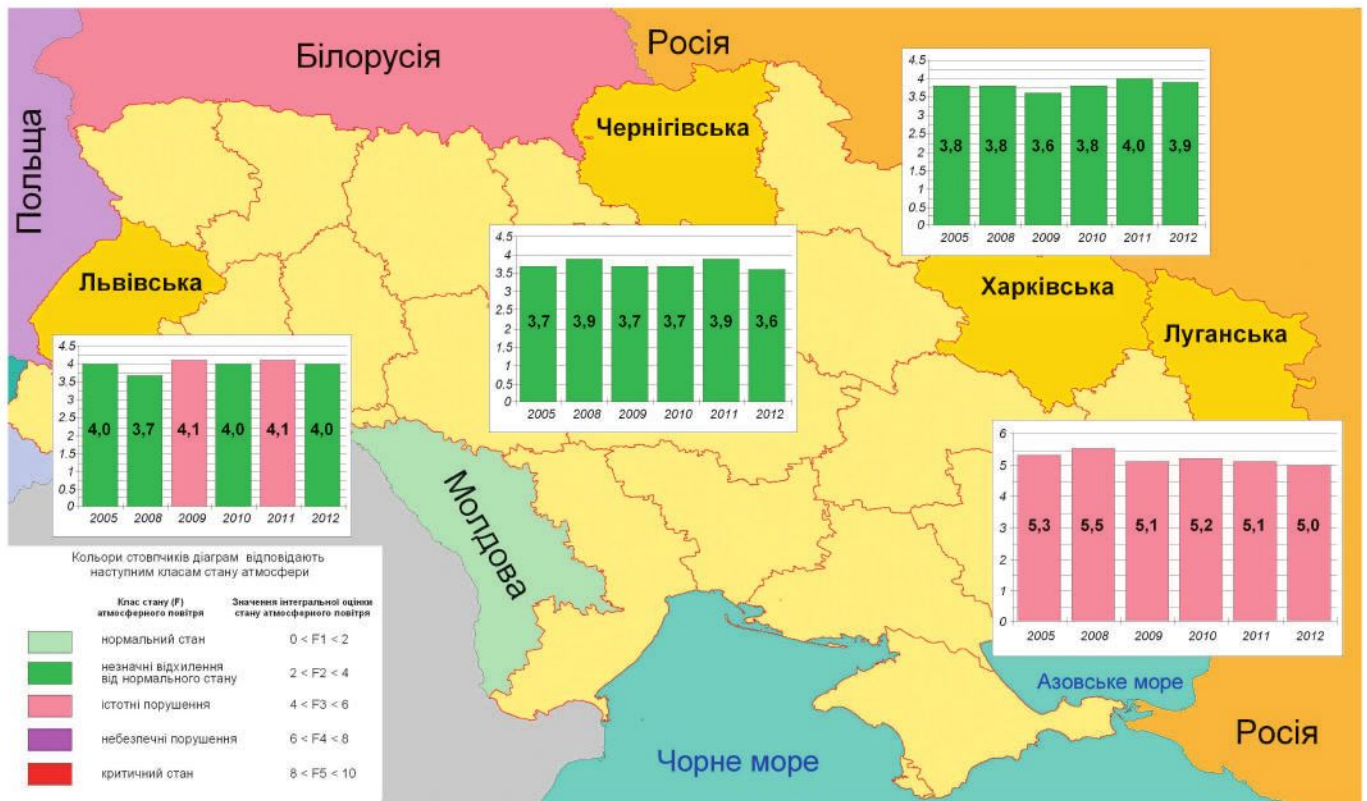


Рисунок 5 – Інтегральна оцінка стану атмосферного повітря по Чернігівській, Харківській, Львівській та Луганській областях на карті України

а також підвищення ефективності заходів і прийнятих рішень в області охорони НПС і раціонального управління природними ресурсами країни.

Згідно із запропонованою методологією інтегральної оцінки стану НПС у регіоні, застосування якої розглянуто на прикладі аналізу забруднення атмосферного повітря в Чернігівській області, визначено екологічні інтегральні показники «Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря», «Якість атмосферного повітря в населених пунктах», «Радіаційне забруднення атмосферного повітря» та «Використання озоноруйнівних речовин», на основі яких здійснено інтегральне оцінювання стану атмосферного повітря в даній області. Візуалізацію інтегральної оцінки по регіонах України виконано за допомогою технологій ГІС.

### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Экологические показатели и основанные на них оценочные доклады : Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия : информ. документ // Окружающая среда для Европы : Шестая конференция Министров, Белград, Сербия, 10–12 октября 2007. – Нью-Йорк и Женева : ООН, 2007. – 122 с.
2. Палагута О. А. Удосконалення системи оцінки стану довкілля та звітності за окремими показниками з урахуван-

3. Мониторинг окружающей среды : руководство по применению экологических показателей в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии // Четырнадцатая сессия / Европейская экономическая комиссия, Комитет по экологической политике. – Женева, 2007. – 108 с.
4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році. – К. : Міністерство екології та природних ресурсів України, LAT & K, 2012. – 258 с.
5. Національний огляд застосування екологічних показників (представлено Україною) // Конференція Європейських Статистиків через Спільну міжсекторальну цільову групу по екологічним показникам спільно з Статистичним відділом ООН / Європейська екологічна комісія; Комітет з екологічної політики. – Женева, 2009. – 11 с.
6. Наукове обґрунтування та розроблення системи екологічних індикаторів на основі рекомендацій ЄЕК ООН для застосування органами державної влади, органами місцевого самоврядування та інформування громадськості : звіт про НДР / УкрНДІЕП ; кер. Варламов Є. М.; викон. Юрченко Л. Л., Ільїнський О. В., Палагута О.А. – Х., 2009. – 623 с.
7. Глобальна зміна клімату – сучасні погляди та тенденції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://meteo.com.ua/articles/62>



8. **Палагута О.** Соціальні, економічні та екологічні індикаторні показники для оцінки стану навколишнього природного середовища України / О. Палагута // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення : зб. наук. ст. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. У 2 т. / УкрНДІЕП. – Х. : Райдер, 2012. – С. 132–134.
9. **Варламов Є.** Застосування екологічних індикаторних показників та їх інформаційний зміст для оцінки стану навколишнього природного середовища України / Є. Варламов, О. Палагута // Технологічно-екологічна безпека та цивільний захист : зб. наук. пр. / ІГНС НАНУ. – К. – Кременчук, 2012. – Вип. 5. – С. 42–47.
10. **Варламов Є.** Щодо питання інтегральної оцінки об'єктів навколишнього природного середовища за допомогою екологічних показників / Є. Варламов, В. Квасов, О. Палагута // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення : зб. наук. ст. IX Міжнар. наук.-практ. конф. У 2 т. / УкрНДІЕП. – Х. : Райдер, 2013. – С. 104–109.
11. **Варламов Е. Н.** Система экологических индикаторных показателей для оценки состояния окружающей природной среды в Украине / Е. Н. Варламов, О. А. Палагута // Научные ведомости Белгород. гос. ун-та. Сер. Естественные науки. – 2013. – № 7 (160), Вып. 24. – С. 188–192.

*Поступила в редакцию 12.05.2014*

Рассмотрены и проанализированы экологические индикаторные показатели, которые используются для оценки состояния окружающей природной среды в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, а также опыт применения экологических показателей в Украине. Предложено внедрить Систему экологических индикаторных показателей для оценки состояния окружающей природной среды в Украине.

It is analyzed environmental indicator parameters used to assess environment state in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia as well as experience of applying environmental indicators in Ukraine. It is offered to introduce the System of environmental indicator parameters to assess environment state in Ukraine.