

## РОЗДІЛ 8. СТАТИСТИКА

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

### CONCEPTUAL BASIS OF STATISTICAL ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE ENVIRONMENT

УДК 311.21:502.175

<https://doi.org/10.32843/infrastruct44-36>**Назарова О.Ю.**

к.е.н., доцент,  
доцент кафедри статистики,  
обліку та аудиту  
Харківський національний університет  
імені В.Н. Каразіна

**Чатченко Т.В.**

к.е.н., доцент,  
доцент кафедри економічної теорії  
та економічних методів управління  
Харківський національний університет  
імені В.Н. Каразіна

**Nazarova Oleksandra**

V.N. Karazin Kharkiv National University

**Chatchenko Tetiana**

V.N. Karazin Kharkiv National University

У даній статті надано характеристику екологічним процесам, що являють собою явища як динамічні, так й інерційні. Пріділено увагу статистичному аналізу екологічного стану навколишнього середовища, який здійснюють на основі багатомірних динамічних рядів. Зазначено, що передумовою такого аналізу, є порівняльність конкретних значень статистичних показників щодо одиниць вимірювання, методології обчислення показників, території кола об'єктів та інших позицій. Розглянуто статистична модель екологічних показників, які характеризують різні сторони екологічних явищ. Авторами аналізуються дані офіційної статистичної інформації стосовно шкідливих видів речовин, які забруднюють атмосферне повітря в Україні, а саме: викиди в атмосферу діоксиду сірки та оксиду азоту. Досліджено 2 рейтинги: екологічного стану регіонів України та країн світу за індексом екологічної ефективності у 2018 р. Результати їх свідчать, що екологічна ситуація у світі погіршується з кожним роком. Глобальне потепління, забруднення повітря та води, втрата біорізноманіття та вирубка лісів є найважливішими на даний час.

**Ключові слова:** екологічні процеси; статистичний аналіз екологічного стану навколишнього середовища, статистичні екологічні показники, рейтинг екологічного стану, викиди речовин, що забруднюють атмосферне повітря.

В данній статтє дана характеристика екологіческим процесам, которые представ-

ляют собой явления как динамические, так и инерционные. Уделено внимание статистическому анализу экологического состояния окружающей среды, который осуществляется на основе многомерных динамических рядов. Отмечено, что предпосылкой такого анализа является сопоставимость конкретных значений статистических показателей по единицам измерения, методологии исчисления показателей, территории круга объектов и других позиций. Рассмотрена статистическая модель экологических показателей, характеризующих различные стороны экологических явлений. Авторами анализируются данные официальной статистической информации о вредных видах веществ, загрязняющих атмосферный воздух в Украине, а именно: выбросы в атмосферу диоксида серы и оксида азота. Исследовано 2 рейтинга: экологического состояния регионов Украины и стран мира по индексу экологической эффективности в 2018 г. Результаты их свидетельствуют, что экологическая ситуация в мире ухудшается с каждым годом. Глобальное потепление, загрязнение воздуха и воды, потеря биоразнообразия и вырубка лесов являются важнейшими в настоящее время.

**Ключевые слова:** экологические процессы; статистический анализ экологического состояния окружающей среды, статистические экологические показатели, рейтинг экологического состояния, выбросы веществ, которые загрязняют атмосферный воздух.

*This article describes the ecological processes that are both dynamic and inertial phenomena. With their help, it is possible to assess the intensity and describe the nature of the development of all components, to conduct a comparative analysis of the dynamics of two or more phenomena, to assess the impact of the intensity of some phenomena on others, to make predictions that are reasonable in terms of science. Attention is paid to the statistical analysis of the ecological state of the environment, which is carried out on the basis of the multidimensional dynamic series. It is noted that the prerequisite for such an analysis is the comparability of specific values of statistical indicators regarding units of measurement, a methodology for calculating indicators, the territory of the range of objects and other items. The statistical model of ecological indicators, which characterize various parties of the ecological phenomena, is considered. The authors analyze the data of official statistical information on harmful substances that pollute the air in Ukraine, namely: emissions of sulfur dioxide and nitrogen oxide. There are three most common methods of waste management, which are used depending on the type of dirt itself: disposal, removal and incineration. The data show that the amount of incinerated waste is the lowest. Today, the problems of environmental protection are facing humanity in full growth. Not only in Ukraine, but all over the world, serious measures are being taken to stop environmental pollution. Two ratings were studied: the ecological condition of the regions of Ukraine and the countries of the world according to the index of ecological efficiency in 2018. Their results indicate that the environmental situation in the world is deteriorating every year. Environmental issues such as global warming, air pollution, urban sprawl, waste disposal, ozone depletion, water pollution, climate change and more affect every human, animal and nation on the planet. Environmental safety is ensured by the government, which adopts laws, which establish rules for the use and protection of nature, and calls on those, who harm it by their actions, to be held accountable.*

**Key words:** ecological processes, statistical analysis of the ecological state of the environment, statistical environmental indicators, ecological status rating, emissions of air pollutants.

**Постановка проблеми.** Охорона навколишнього середовища – це найактуальніша й багатогранніша тема у сучасних умовах розвитку суспільства. Перед людством постають серйозні питання та проблеми, які неможливо вирішити саме зараз. Багато країн та асоціацій вже намагаються

поліпшити умови існування населення не шкодячи при цьому планеті.

Екологічній ситуації всього світу притаманно ряд таких глобальних проблем, як забруднення Світового океану нафтою і нафтопродуктами; забруднення повітря; деградація земельних

ресурсів; знищення лісів; зменшення озонowego шару планети й т.і.

Створення та збереження умов для розвитку охорони навколишнього середовища може сприяти тільки отримання дослідниками різного профілю фундаментальних знань законів розвитку, існування, функціонування екосистем різного рівня і біосфери в цілому.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Окремі аспекти цієї проблеми розкрили у своїх роботах вітчизняні вчені, зокрема, В.В. Тарасова [1]; Ю.А. Злобін, Н.В. Кочубей [2]; І.М. Ковалевська [3] та ін. Але в їх працях приділено увагу переважно методологічним підходам щодо екологічної безпеки довкілля. Водночас є необхідність в більш докладному економіко-статистичному аналізі стосовно шкідливих видів речовин, які забруднюють навколишнє середовище. Також потребують подальших досліджень розроблення напрямів для покращання екологічної ситуації в країні.

Міністерство енергетики та захисту довкілля України є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, екологічної та в межах повноважень, передбачених законом, біологічної і генетичної безпеки. [4]

Наукові розробки екологічного розвитку України та її регіонів виконують такі установи: Національний інститут стратегічних досліджень, Інститут регіональних досліджень ім. М. І. Долішнього НАН України, Департамент статистики сільського господарства та навколишнього середовища, Науково-дослідний інститут статистики Державної служби статистики України та ін.

**Постановка завдання.** Мета дослідження – визначення сутності екологічних процесів та здійснення статистичного аналізу екологічного стану навколишнього середовища в Україні та світі у 2018 р., зазначення основних причин екологічної ситуації, яка існує.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Екологічні процеси являють собою явище не статичне, а динамічне. Тобто впродовж тривалого часу – місяць за місяцем, рік за роком, змінється стан забруднень природних сфер, рівень викидів речовин, що забруднює навколишнє середовище, об'єм промислових і побутових відходів на звалищах.

Статистичний аналіз екологічних явищ навколишнього середовища здійснюють, як правило, на основі багатомірних динамічних рядів. За їх допомогою існує можливість оцінити інтенсивність й описати характер розвитку всіх складових елементів, провести порівняльний аналіз динаміки двох або більш явищ, дати оцінку впливу інтенсивності розвитку одних явищ на інші, побудувати прогнози, які є обґрунтованими з точки зору науки.

Слід зазначити, що передумовою такого аналізу, насамперед, є порівнянність конкретних значень статистичних показників щодо одиниць вимірювання, методології обчислення показників, території кола об'єктів та інших позицій.

Оскільки динамічні ряди екологічних показників, як правило, нестаціонарні, їм притаманна тенденція, що відображує динамічність стану навколишнього природного середовища. Нарощування виробничих ресурсів, структурні зрушення, підвищення технічного рівня, вдосконалення організації праці, покращання соціальних умов виробництва впроваджують до відносно інтенсивної зміни факторів зростання, сили їх впливу, інтенсифікують динамічність екологічних процесів.

Екологічним процесам також властиво інерційність, тобто зберігання механізму формування явищ і характеру розвитку (напряму, темпи, коливання). З чого слідує, що при значній інерційності процесу і незмінності комплексу умов його розвитку слід очікувати в майбутньому такі характер розвитку й властивості, які були виявлені в минулому. Діалектична єдність мінливості й сталості, динамічності й інерційності формують характер динаміки й в змозі давати принципову перспективу статистичного прогнозування екологічного стану навколишнього середовища.

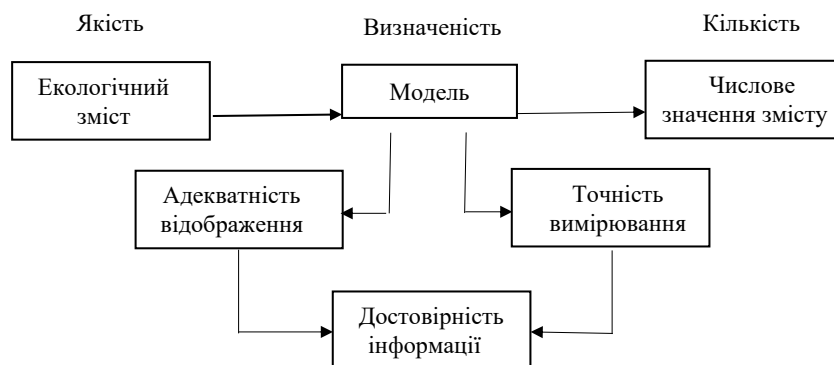
Характеризують різні сторони екологічних явищ статистичні показники. Завдяки яким отримують різноманітні якісні та кількісні характеристики різних сторін соціально-екологічних показників явищ: об'єми та інтенсивність забруднення середовища, склад забрудників тощо.

Кожному зі статистичних показників притаманно:

- визначеність, кількість і якість;
- модель розрахунку, екологічний зміст і числове значення змісту;
- адекватність відображення, точність вимірювання і вірогідність інформації (рис. 1).

Взагалі екологічні показники є важливим інструментом оцінки стану довкілля у Східній Європі, Кавказі та Центральній Азії. Якщо вони правильно підібрані, засновані на часових рядах достатніх даних (часових тенденцій), то можуть не лише показати основні тенденції, але й допомогти проаналізувати причини та наслідки поточної екологічної ситуації. За їх допомогою також можливо відстежувати хід і реалізацію екологічної політики в країнах.

Новизна і розширення масштабів статистичного аналізу екологічного стану полягає в нестандартності показників з охорони навколишнього середовища й раціональному використанню природних ресурсів, що у практичній роботі статистичних органів стали розроблятися вперше. До таких показників відносяться: екологічний ефект; стаціонарні та пересувні джерела забруднення; організовані та неорганізовані викиди;



**Рис. 1. Статистична модель показника**

Джерело: складено авторами за [1, с. 53]



**Рис. 2. Викиди діоксиду сірки в атмосферне повітря в Україні за 2005–2018 рр.**

Без урахування тимчасово окупованої території АР Крим, м. Севастополь та частини зони проведення АТО.

Джерело: складено авторами за [5]

облік речовин, що забруднюють; кількість цінних речовин, що вилучаються зі стічних вод тощо. Розглянемо деякі з них.

За даними аналізу офіційної статистичної інформації в Україні приблизно 80 % всіх шкідливих видів речовин, які забруднюють, спостерігаються у повітрі, що є наслідком таких енергетичних процесів, як добування, перероблення й використання енергоресурсів. Особливо шкідливими є викиди діоксиду сірки в районах металургійних заводів. Сполучаючись з парами води в атмосфері, триоксид сірки утворює сірчану кислоту, суспензії якої є дуже небезпечними. У викидах ТЕЦ також шкідливі оксиди важких металів, фтористі сполуки, бензопірен, що належать до канцерогенних речовин. АЕС разом з електроенергією виробляють велику кількість речовин, які є надзвичайно небезпечними.

На рис. 2 наведено дані про викиди в атмосферу діоксиду сірки в Україні протягом 2005-2018 рр.

Щодо різниці між показниками найбільших викидів діоксиду сірки в атмосферу з різних джерел, то

вона демонструє, що така речовина поширюється здебільшого зі стаціонарних джерел (нерухомих об'єктів).

Якщо поглянути до списку заборонених харчових домішок, можна побачити, що діоксид сірки (E220) зараховують до класу небезпечних для здоров'я. Надмірне вживання діоксиду сірки багате серйозними шлунково-кишковими розладами. Крім того, ця речовина чинить руйнівну дію на вітаміни B1 і H, що призводить до поступового порушення обміну речовин, погіршення стану шкіри, волосся, нігтів. Недостатність вітамінів B1 і H, внаслідок вживання спиртних напоїв, як правило, діагностується у людей, що страждають алкоголізмом.

При викидах оксиду азоту різниця між джерелами достатньо сильно зменшилася, проте стаціонарні досі перевищують пересувні джерела. Найбільше значення забруднення атмосфери оксидом азоту зафіксовано зі стаціонарного джерела у 2005 році (рис. 3).

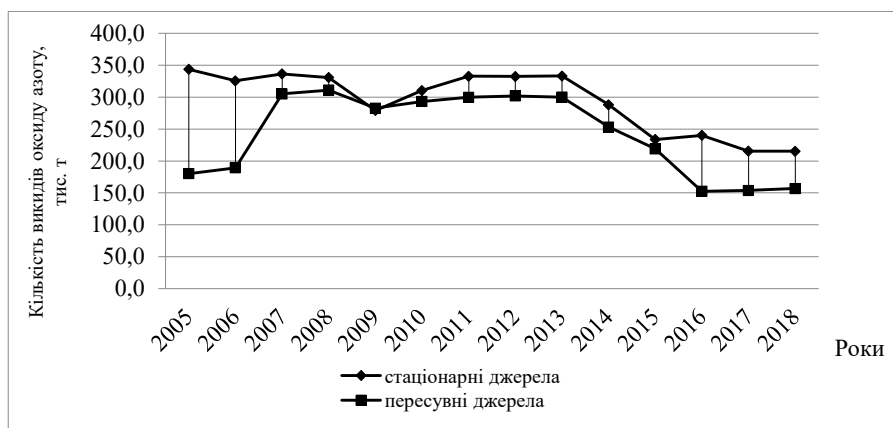


Рис. 3. Викиди оксиду азоту в атмосферне повітря в Україні за 2005-2018 рр.

Без урахування тимчасово окупованої території АР Крим, м. Севастополь та частини зони проведення АТО.

Джерело: складено авторами за [5]

Діоксид азоту сильно дратує слизові оболонки дихальних шляхів. Вдихання отруйної пари діоксиду азоту може призвести до важкого отруєння, а також викликати сенсорні, функціональні та патологічні ефекти.

Окрім цих, безумовно, небезпечних речовин існують й інші, які є не менш небезпечними, проте менш рідкісними.

Зазначимо, що в Україні складається рейтинг екологічного стану регіонів (табл. 1).

Таблиця 1

**Рейтинг екологічного стану регіонів України у 2018 р.**

Регіон	Загальний бал
1. Чернівецький	46,9
2. Рівненський	46,8
3. Закарпатський	46,5
4. Луганський	45,4
...	...
9. Київський	42,7
...	...
12. Харківський	42,3

Джерело: узагальнено авторами за [6]

Так, лідером рейтингу у 2018 р. третій рік поспіль стала Чернівецька область (46,9 бал.). До першої трійки також увійшли Рівненська область (46,8 бал.) і Закарпаття (46,5 бал.). Четверте місце в рейтингу зайняла Луганська область (45,4 бал.), яку завжди сприймали як промисловий, екологічно небезпечний регіон. Очевидно це пов'язано з тим, що значна частина шахт і промислових виробництв залишилися на непідконтрольній території й оцінити їх негативний вплив на навколишнє середовище на цей час неможливо. Найбільш незадовільними щодо екології визнано Дніпропетровську

(20,1 бал.) та Донецьку області (14,6 бал.). Такий результат є достатньо очікуваним, оскільки саме там сконцентровано підприємства металургійної та коксохімічної галузей.

У дослідженні брали участь усі регіони України, кожен міг набрати до 50 балів. До 10 балів – за стан повітря: чим менше викидів, тим вищий бал. 5 балів область могла отримати за динаміку змін – перспективи того, що в найближчі роки викиди шкідливих речовин в атмосферу зменшаться. Також було проаналізовано статистичні дані щодо зниження або зростання обсягу промислових викидів в атмосферу у 2018 р. у порівнянні з 2014-м. За цей показник регіон міг отримати максимум 5 балів. Ще 10 балів – за кількість відходів I–III класів небезпеки. До 5 балів можна було отримати за загальний обсяг утворення відходів, у тому числі побутових. Також 10 балів кожен регіон міг одержати за рівень викиду забруднених вод. До 5 балів отримували за показник, який побічно характеризує стан навколишнього середовища, – кількість виявлених онкологічних захворювань. Також опитували експертів-екологів на предмет того, що місцева влада й бізнес роблять для поліпшення екологічної ситуації в регіоні. На основі таких оцінок регіон міг одержати ще до 5 балів.

Забруднення повітря і води, накопичення відходів – головні екологічні проблеми Київського регіону. Вони обумовлені діяльністю численних підприємств і щільною населеністю області. Ресурси в регіоні використовують інтенсивно, як це відбувається з водою, а потужностей для очищення не вистачає або вони застаріли. У Київській області розташований великий промисловий комплекс, який продукує відходи та викиди в атмосферу. Серед найбільших забруднювачів повітря – Трипільська ТЕС, Київводоканал, птахофабрики та молокозаводи.

Як свідчать дані Головного управління статистики у Харківській області викиди речовин, що забруднюють атмосферне повітря від стаціонарних джерел у 2018 р. склали 44,7 тис. т (у 2017 – 45 тис. т, у 2016 році – 100,2 тис. т). Зменшення обсягів викидів, що забруднюють атмосферне повітря від стаціонарних джерел, пов'язано зі зменшенням обсягів виробництва підприємств енергетичної галузі, зокрема Зміївської ТЕС ПАТ ДЕК «Центренерго» (у 2018 – 10,482 тис. т, у 2017 – 34,086 тис. т). [7]

Україна посідає останнє місце серед європейських країн з управління відходами. У 2017 р. в країні утворилося 9,91 млн т сміття, з них 9,25 млн т заховано на звалищах, що становить 93,3 % загальної кількості відходів. У нашій державі 29 938 населених пунктів, і лише у 822 запроваджено роздільне збирання сміття, а це тільки 3 %. На сьогодні площа сміттєзвалищ в Україні дорівнює площі всієї Данії.

Взагалі від такої варварської безгосподарності потерпає не тільки екологія, а й бюджет. Сміття – цінна сировина. На його переробленні можна заробляти. Наприклад, переробляти на біогаз органічні, харчові відходи, що за правильної організації процесу дасть змогу заощадити чимало коштів і наблизити країну до енергетичної незалежності. Нерозумно витрачати гроші на дороге імпортне блакитне паливо, коли хоча б частину його можна замінити біогазом власного виробництва. Нарешті, можна використовувати як паливо й саме сміття, як це здійснюють у Швеції.

За даними шведської асоціації з управління відходами Avfall Sverige, в країні утилізується 99 % побутових відходів, що є найвищим показником у світі. При цьому близько 48 % спалюється для отримання електроенергії. За рік шведи спалюють

близько 2 млн т сміття. Слід зазначити, що цей процес пішов у них настільки вдало, що в якийсь момент туди навіть стали ввозити відходи з інших країн ЄС. Так, у 2015 році Швеція імпортувала понад 1,3 млн т чужого сміття.

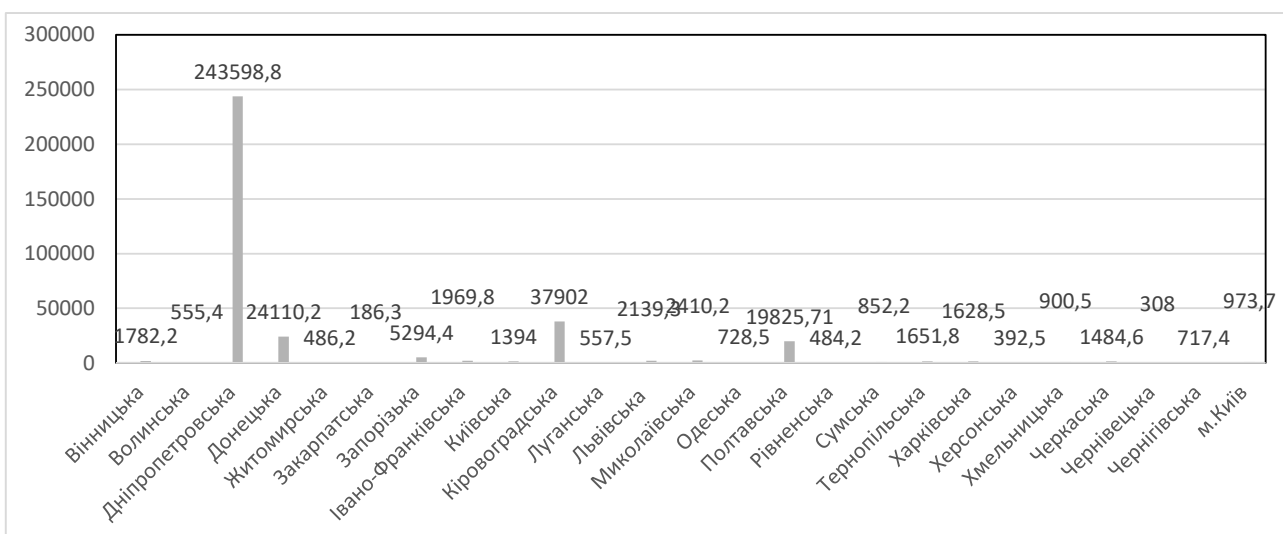
На рис. 4 наведено об'єм утворення відходів I-IV класів небезпеки по регіонах України у 2018 р. У Дніпропетровській області було зазначено найвищу кількість (243598,8 тис. т) відходів.

Перероблення речовин, які перераховані за переліком вище класів небезпеки, здійснюється на сучасному обладнанні, яке дозволяє повністю або в максимальній мірі усунути їх хімічну активність. В окремих випадках стає можливим їх вторинне перероблення з подальшим використанням в різних сферах. Збір й утилізація відходів першого класу небезпеки здійснюється окремо, вони збираються в спеціальні контейнери, які забезпечують безпеку їх транспортування.

Основними джерелами капітальних витрат у природоохоронній сфері в Україні залишаються засоби підприємств і організацій усіх форм власності. З державного бюджету фінансується тільки незначне число заходів, які спрямовані на реалізацію державних програм і діяльність природоохоронних відомств.

Міжнародні зобов'язання України в області екології також вимагають значних фінансових вкладень. Так, тільки для реалізації умов Базельської конвенції щодо контролю за транскордонним перевезенням небезпечних відходів і їх видаленням необхідно створити велику кількість контрольно-пропускних пунктів для запобігання імпорту таких відходів з країн Західної Європи, Канади, США.

На сучасному етапі розвитку суспільства у всьому світі приймаються серйозні заходи, щодо



**Рис. 4. Утворення відходів I-IV класів небезпеки по регіонах України у 2018 році (тис. т)**

Без урахування тимчасово окупованої території АР Крим, м. Севастополь та частини зони проведення АТО.

Джерело: складено авторами за [5]



Таблиця 2

## Рейтинг країн світу за індексом екологічної ефективності у 2016 році (з 1 по 10 місце)

Рейтинг	Країна	Поточний бал
1	Фінляндія	90,68
2	Ісландія	90,51
3	Швеція	90,43
4	Данія	89,21
5	Словенія	88,98
6	Іспанія	88,91
7	Португалія	88,63
8	Естонія	88,59
9	Мальта	88,48
10	Франція	88,20

Джерело: узагальнено авторами за [8].

Таблиця 3

## Рейтинг країн світу за індексом екологічної ефективності у 2018 році (з 1 по 10 місце).

Рейтинг	Країна	Поточний бал
1	Швейцарія	87,42
2	Франція	83,95
3	Данія	81,60
4	Мальта	80,90
5	Швеція	80,51
6	Об'єднане Королівство	79,89
7	Люксембург	79,12
8	Австрія	78,97
9	Ірландія	78,77
10	Фінляндія	78,64

Джерело: узагальнено авторами за [8].

припинення забруднення довкілля. Так, Центром екологічної політики та права при Єльському університеті було оприлюднено результати глобального дослідження країн світу за рівнем екологічної ефективності з 2006 до 2018 року.

В таблиці 2 представлені країни, що увійшли в рейтинг з найбільшими показниками індексу екологічної ефективності у 2016 р.

Перше місце займала Фінляндія з 90,68 балу. Найбільших успіхів країна досягла в категоріях «Вплив на здоров'я», «Вода і санітарія» і «Біорізноманіття». Найменш ефективними у звіті 2016 р. стали країни, які страждають від військових конфліктів і серйозних політичних проблем: Сомалі, Еритрея і Мадагаскар.

Ретельне вимірювання екологічних тенденцій та прогресу забезпечує основу для ефективної політики. У 2018 р. індекс екологічної ефективності (EPI) розглядався для 180 країн за 24 показниками ефективності в десяти категоріях, що охоплюють навколишнє середовище та життєздатність екосистеми, а також дають можливість оцінити на національному рівні те, наскільки близькі країни до встановлених цілей екологічної політики. Таким чином, EPI пропонує таблицю показників, яка підкреслює лідерів в екологічній діяльності, дає розуміння найкращих практик та дає рекомендації для країн, які прагнуть бути лідерами в галузі сталого розвитку (табл. 3).

Зазначимо присутність в першій п'ятірці Швеції та Данії, які мали змогу лише на декілька пунктів знизитися у порівнянні з 2016 р.

Перше місце, посіла Швейцарська конфедерація, яка набрала 87,42 балу. Необхідно також пам'ятати, що країна займала перше місце у 2014 р. з 87,67 бала. Найбільших успіхів країна досягла в категоріях «Клімат та енергетика», «Забруднення повітря», «Водні ресурси» та «Вода та санітарія»

Найменш ефективними у звіті 2018 р. стали: Демократична Республіка Конго, Бангладеш та Бурунді. Україна в цьому рейтингу займає 109 місце з 52,87 балу.

**Висновки з проведеного дослідження.** Цивілізація шкідливо впливає на природу та навколишнє середовище, але зменшити цей негативний вплив під силу лише суспільству. Охорона природи – це завдання нашого століття, проблема, що набула соціального характеру.

Охорона навколишнього середовища вимагає об'єднання зусиль усіх країн. Україна бере участь у міжнародному співробітництві з іншими державами задля цього.

Конституція зазначає, що екологічна інформація повинна бути відкритою, забороняє її класифікацію, гарантує вільний доступ до даних про стан довкілля, якість харчових продуктів та побутових товарів, а також визнає право громадян на їх розповсюдження та аналіз.

Для покращання екологічної ситуації в країні необхідно:

- посилити контроль та відповідальність за порушення у сфері екологічного законодавства;
- запровадити систему автоматичного моніторингу викидів на підприємствах;
- створити систему збору, аналізу та поширення даних про стан повітря.

Як свідчать дослідження українських вчених, найбільша шкода навколишньому середовищу спричиняється промисловістю, транспортом, енергетикою та сільським господарством. Тому питання про впровадження природоохоронних технологій у цих сферах життєдіяльності населення стоїть особливо гостро.

Кабінет Міністрів України на засіданні 27 травня 2020 р. ухвалив постанову про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади й розмежування повноважень у сферах енергетики та охорони навколишнього середовища, які мають підвищити ефективність реалізації державної політики за цими напрямками.

Таке рішення також відповідає запиту громадських екологічних організацій, які просили відокремити ці сфери.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Тарасова В.В. Екологічна статистика. Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2008. 392 с.
2. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. Навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. 416 с.
3. Ковалевська І. М. Оцінка і управління ризиками екологічної безпеки довкілля. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент. 2015. Вип. 14. С. 311-315.
4. Міністерство енергетики та захисту довкілля України URL : <https://menr.gov.ua/content/misiya-ta-strategiya.html> (дата звернення: 17.06.2020).
5. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 17.06.2020).
6. Рейтинг екологічного стану регіонів України URL : [https://focus.ua/ukraine/449254-reiting\\_ekologicheskoi\\_bezopasnosti\\_regionov\\_gde\\_v\\_ukraine\\_samyi\\_chistyj\\_vozdukh](https://focus.ua/ukraine/449254-reiting_ekologicheskoi_bezopasnosti_regionov_gde_v_ukraine_samyi_chistyj_vozdukh) (дата звернення: 17.06.2020).
7. Харківська обласна державна адміністрація. URL : <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736> (дата звернення: 17.06.2020).
8. Центр екологічної політики та права при Єльському університеті. URL: <http://www.epi.yale.edu> (дата звернення: 17.06.2020).

**REFERENCES:**

1. Tarasova V. (2008). Ekologichna statystyka [Environmental statistics]. Kiev: Center for Educational Literature, 392 p. (in Ukrainian).
2. Zlobin Yu., Kochubey N. (2003). Zaghaljna ekologhija [General ecology]. Sumy: VTD "University Book", 416 p. (in Ukrainian).
3. Kovalevskaya I. (2015). Ocinka i upravlinnja ryzykamy ekologhichnoji bezpeky dovkilja [Assessment and risk management of environmental safety]. Scientific Bulletin of the International Humanities University. Series: Economics and Management. Issue 14. pp. 311-315. (in Ukrainian).
4. Ministry of Energy and Environmental Protection of Ukraine. Retrieved from : <https://menr.gov.ua/content/misiya-ta-strategiya.html> (accessed 17 June 2020).
5. State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (accessed 17 June 2020).
6. Rating of the ecological condition of the regions of Ukraine. Retrieved from : [https://focus.ua/ukraine/449254-reiting\\_ekologicheskoi\\_bezopasnosti\\_regionov\\_gde\\_v\\_ukraine\\_samyi\\_chistyj\\_vozdukh](https://focus.ua/ukraine/449254-reiting_ekologicheskoi_bezopasnosti_regionov_gde_v_ukraine_samyi_chistyj_vozdukh) (accessed 17 June 2020).
7. Kharkiv Regional State Administration. Retrieved from : <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736> (accessed 17 June 2020).
8. Center for Environmental Policy and Law at Yale University. Retrieved from : <http://www.epi.yale.edu> (accessed 17 June 2020).