

Всі спостереження фіксуються в екологічному паспорті, які дають уявлення про стан атмосфери на екологічному полігоні після кожного періоду дослідження. Екологічний паспорт є основою для складання карти забруднення атмосфери в сумарних або в індивідуальних інгредієнтних величинах. Екологічні показники, що фіксуються в екологічному паспорті атмосфери є еталонами для фіксації змін складу атмосферного повітря та динаміки шкідливих речовин [6].

На жаль, на сьогодні, в Україні, як і в Тернопільській області зокрема, немає ефективної системи моніторингу забруднення атмосферного повітря. Спостереженням, збором і аналізом даних, що стосуються якості повітря (переважно в містах), займаються, як уже згадувалось, різні державні служби в рамках завдань, визначених їх керівними органами. Вони мають власні системи збору, обробки і передачі інформації, різні за об'ємом і тривалістю нагромадження бази даних.

Література:

1. Мельник А.В., Міллер Г.П. Ландшафтний моніторинг. – К., 1993. – 152 с.
2. Кукурудза С.І., Гумницька Н.О., Нижник Н.С. Моніторинг природних комплексів. – 1995. – 144 с.
3. Израэль Ю.А. Глобальная система наблюдений. Прогноз и оценка состояния окружающей среды. Основы мониторинга // Метеорология и гидрология. - 1974. - №7. - С. 3-8.
4. Дані державного управління екології та природних ресурсів у Тернопільській області.
5. Волошин І.М. Ландшафтно – екологічні основи моніторингу. - Львів, "Простір М", 1998. - 356 с.
6. Мельник А.В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу. – Львів: Літопис, 1997. – 229 с.

Summary:

Chebolda I.U. REGIONAL MONITORING SYSTEM OF ATMOSPHERE IN TERNOPIL REGION.

The aim of our investigation is the analysis monitoring of the consistait monitoring and observation of the state of atmosphere as well as mapping of the monitoring points.

УДК 556.01/16;911.3

Раїса ЯМБОРАК

УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ БАСЕЙНУ РІЧКИ ДНІСТЕР

Комплексна оцінка результатів моніторингу екологічної якості поверхневих водних об'єктів передбачає порівняння нормативних показників конкретного водокористувача (питного або технічного водопостачання) із реальним станом та природно-ресурсним потенціалом водного об'єкту, згідно якого визначають ступінь відповідності природної води нормативам водокористувача [8; 14].

Дані про обсяги, характер використання та рівні впливів антропогенної діяльності на водні ресурси отримують з Державної статистичної звітності за формою №2-ТП (водгосп) „Звіт про використання води”. Однак, показники зазначеної форми статистичної звітності розрізнені, не дають загального уявлення про дійсний екологічний стан водної системи. Узагальнюючий інтегральний показник визначається за довільною кількістю аналітичних співвідношень $C_i/\Gamma ДК_i$ і, при цьому, не дає можливості порівняння динаміки екологічного стану як окремих об'єктів так і водної системи в цілому.

Предметом роботи є динаміка екологічного стану поверхневих водних систем.

Об'єктом аналізу є структура параметрів комплексної оцінки результатів екологічного моніторингу басейну річки Дністер.

Аналіз сучасного стану проблеми. Світове споживання води, як природного ресурсу стабільно зростає (табл.1.) [7; 9; 10; 12].

Вода, яка використовується для виробництва і господарських потреб, постійно змінює параметри показників екологічного стану водних систем (рис.1.), внаслідок антропогенної діяльності та категорію своєї якості.

Категорія якості води – це характеристика забрудненості водного об'єкту, що визначається за сукупністю встановлених показників складу і властивостей води [3; 4; 6]. Критерій якості води – це показник складу і властивостей води у вигляді значення, якому відповідають певний клас і категорія якості води. Критерії якості води ґрунтуються на припущеннях про бажані геохімічні, геофізичні, органолептичні та біофізичні її властивості, що залежать від мети і виду водовикористання [11; 12; 13].

Таблиця 1

Обсяг світового споживання води за ХХ сторіччя

Роки	1900	1950	1975	2000
Об'єм м ³ /рік	4·10 ¹¹	11·10 ¹¹	30·10 ¹¹	60·10 ¹¹

Тому параметри якості води визначаються численною кількістю фізичних, хімічних, біологічних та бактеріологічних характеристик і вимірюються великою кількістю змінних величин. Така чисельність показників якості води вимагає об'єднувати дані моніторингу для кращого усвідомлення стану і динаміки її якості.

Систематичний контроль за якістю води, що подається споживачам здійснюється за 20...50 компонентами забруднюючих речовин [13], згідно чинних нормативів, які визначають гранично допустимі концентрації (ГДК) забруднюючих речовин у воді. При цьому за умови відповідності нормі ГДК окремо взятого забруднювача, сумарний токсикологічний ефект визначити неможливо. Отже, споживачі одержують воду невизначеної якості за біологічними, фізичними та хімічними її властивостями.

Не винятком є і басейн річки Дністер (рис. 2, табл. 2), водами якого забезпечуються господарсько-питні та промислові потреби регіону із загальною кількістю понад 10 млн. мешканців.

Таблиця 2

Фізичні характеристики досліджуваних приток річки Дністер [2]

Назва приток	Довжина, км	Ширина, км	Площа басейну, км ²
р. Збруч	244	0,3 – 1,6	3395
р. Жванчик	29	0,15	99
р. Смотрич	168	0,05 – 0,6	1800
р. Мукша	56	до 0,014	322
р. Тернава	62	0,06 – 0,12	381
р. Студениця	36	0,1 – 2,0	264
р. Ушиця	122	0,2 – 2,0	1420
р. Калюс	64	0,002 – 0,015	390

Результати багаторічного екологічного моніторингу свідчать про стабільне збільшення у воді, яка надходить до водокористувачів вмісту забруднюючих речовин (табл.3). Однак, значна варіабельність наведених показників, розрізненість їх фізичного, хімічного сенсу та геотериторіальних ознак не передбачає можливості комплексного аналізу екологічного стану водної системи в цілому з метою прогнозування його динаміки та розробки відповідних природоохоронних заходів.

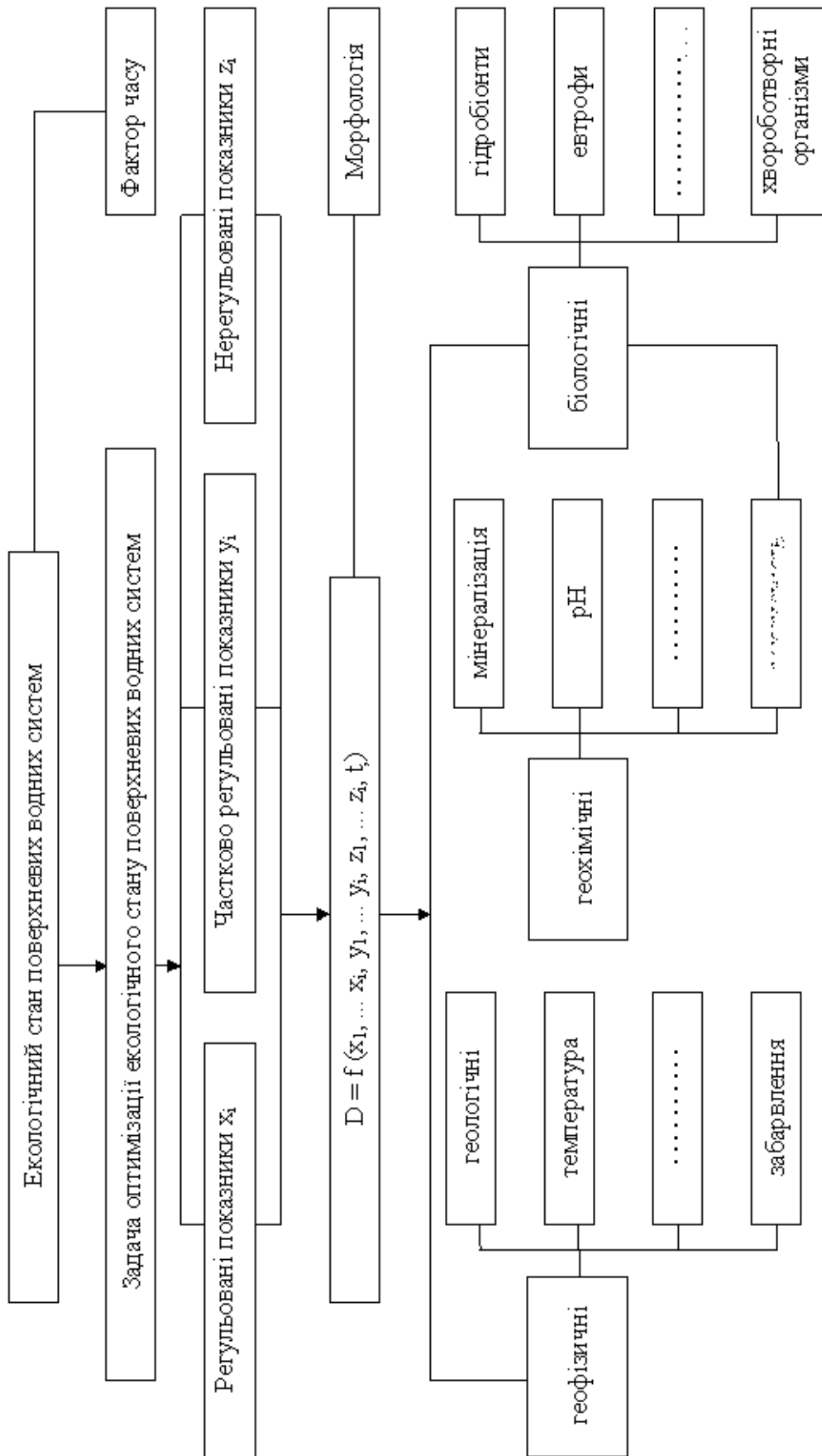


Рис. 1. Структура показників екологічного стану поверхневих водних систем



Рис. 1. Система водозабезпечення району.

На формування критеріїв оцінки екологічної якості стану поверхневих водних об'єктів басейну впливають створені водосховища Дністровське, буферне, Дубосарське. Заповнення водою Дністровського водосховища (одного з найглибших в Україні серед водосховищ річкового типу) почалося в 1982 році та тривало понад 2 роки [10, 14].

Таблиця 3

Породи основних геологічних періодів досліджуваного басейну р. Дністер

Ери	Періоди	Початок млн. р.	Породи, якими представлений період	Місце виходу порід на поверхню
Мезозойська	Крейдовий	137	кварцові та кварцово-глауконітові піски, опоки, опалові спонголіти, біла писальна крейда, крейдоподібні та піщані вапняки, кремень	берегові схили Дністра та його приток
Палеозойська	Силурійський	440	плитчасті і грудкуваті вапняки, доломіти, доломітові мергелі	берегові схили Дністра та його приток – Студениці, Тернави, Мукші, Смот-рича, Жванчика, Збруча
	Ордовіцький	500	ясносірі кварцові пісковики, сірі верстуваті вапняки	долини Дністра та його приток – Руски, Студениці, Тернави
Протерозойська	Кембрійський	570	пісковики	Околиці сіл Китайгород і Субіч Кам'янець-Подільського району
		2600	гнейси, мігматити, граніти	берегові схили Дністра та його приток – Студениці, Руски, Ушиці, Данилівки, Кальосу

Висота води сягнула 121 метра відмітки НІР (нормального підбірною рівня), утворився водний басейн завдовжки 194 кілометри, шириною до 2 км, з максимальною глибиною 54 метри. Повний об'єм – $3 \cdot 10^9 \text{ км}^3$, довжина берегової лінії 750 км. Площа дзеркала 142 км^2 , з водоохоронною зоною $96 \cdot 10^3$ гектарів. Із зони затоплення Дністровського водосховища переселено 7806 дворів, перенесено 685 державних будівель. Під водою поховано 26 кладовищ, всього майже $38 \cdot 10^3$ захоронень. Створення Дністровського водосховища суттєво вплинуло на водну екосистему всієї річки. Насамперед змінився гідрогеологічний режим. Зменшення швидкості течії ріки при створенні водосховища призвело до осадження завислих частинок, які в свою чергу зумовили накопичення біогенних елементів та забруднювачів у донних відкладеннях, незважаючи на особливості річкової мережі Дністра: (надзвичайна здатність до самоочищення; інтенсивний процес фотосинтезу з виділенням кисню у світлий час доби) [2; 5]. При таких змінах зросла антропогенна евтрофікація водосховища та збільшився розвиток фітопланктону.

На екологічний стан поверхневих водних об'єктів басейну річки Дністер впливають створені гідровузла. Так, при роботі Дністровського гідровузла спрацьовуються глибинні шари води (до 35м) з низькими температурами (6...10 С). Надходження з такою температурою води вниз за течією ріки гальмує розвиток гідробіонтів [8].

На прилеглий території басейну річки Дністер розташовані народно-господарські та культурно-побутові підприємства-водокористувачі, з низькоорганізованим скиданням стоків у природне середовище. Наприклад, коливання біхроматної окиснюваності води нижче буферного водосховища протягом доби складає $7,7 \dots 21,6 \text{ мг O}_2/\text{дм}^3$ [5].

Наведений аналіз свідчить про тісний кореляційний зв'язок між рівнями

антропогенного навантаження та загальним екологічним станом водних об'єктів басейну річки Дністер, під впливом різноманітних факторів. Саме тому виникає потреба в раціоналізації структури показників екологічного моніторингу та в розробці методу узагальнення його результатів [14; 15; 16; 17; 18].

Розробка методу комплексної оцінки екологічного стану поверхневих водних систем. Стандарти екологічної безпеки природної питної води нормують близько 100 параметрів. Враховуючи клас небезпечності забруднюючих речовин 1-2 класів (наприклад, важкі метали), їх сумарний індекс має становити:

$$I = \sum \frac{C_i}{ГДК_i} \leq 1 \quad (1)$$

і, якщо таке співвідношення не виконується, то існує ймовірність екологічного ризику [1].

З метою оптимізації структури показників екологічного стану прісноводних систем запропоновано використання мінімально доцільної кількості показників для конкретно визначених умов оцінки з подальшим їх перетворенням в інтенсивну форму оцінки у вигляді інтенсивного показника d за допомогою, так званої, "функції бажаності" [11; 15].

$$d_i = \exp [- \exp (- y_i)] \quad (2)$$

де d_i – значення оцінки параметру в інтенсивному вигляді;

y_i – умовна величина оцінюваного показника;

\exp – прийняте позначення експоненти.

Доцільність використання „функції бажаності” полягає в тому, що значення кожного оцінюваного параметру перетворюються у відповідну бажаність d_i , після чого визначається узагальнена оцінка D , всього масиву екологічних показників як середнє геометричне „бажаностей” окремих параметрів [9; 11; 12]:

$$D = \sqrt[q]{d_1 \cdot d_2 \cdot \dots \cdot d_i} = \sqrt[q]{\prod_{i=1}^{i=q} d_i} \quad (3)$$

де q – загальна кількість параметрів визначеної структури числового масиву.

Таким чином пропонується узагальнена оцінка D перетворюється на єдиний параметр подальшої оптимізації екологічного стану поверхневої водної системи замість багатьох відгуків y_i . Тобто, D є єдиним комплексним інтегральним критерієм оцінки екосистеми і передбачає можливість комплексної оптимізації екологічної якості водної системи.

Пропонується методика комплексної оцінки екологічного стану прісноводних систем дає можливість:

- узагальнення окремих оцінюваних параметрів водної системи;
- безперервного нарощування банку даних по кожному об'єкту системи;
- порівняння рівнів екологічної якості водних систем незалежно від конкретно

визначених умов оцінки.

Висновок. 1. Запропоновано метод узагальнення результатів екологічного моніторингу, який дозволяє комплексно оцінити динаміку як природно-ресурсного потенціалу, так і рівень екологічної безпеки досліджуваних водних (геотериторіальних) об'єктів.

2. Застосування запропонованого методу, зокрема для басейну річки Дністер, дає можливість використання результатів комплексної оцінки для прогнозу та розробки комплексу заходів оптимізації екологічного стану як окремого об'єкту водної системи, так і басейну річки Дністер в цілому.

Література:

1. Бирман Ю.А., Вурдовой Н.Г. Инженерная защита окружающей среды. –М.: Изд-во АСВ, 2002 – 296 стр. с иллюстрациями.
2. Географічна енциклопедія України. В 3-х т./Ред-ГЗ5 кол.: ... Маринич О. М. (відповід. ред.) та ін. – К.:

- „Українська Радянська Енциклопедія” ім. Бажана М.П., 1990. – Т. 2: 3 – О. – 480 с.
- ГОСТ 17.2.1.04-77. Методологические аспекты и промышленные выбросы. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 14 с.
 - ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. – М.: Госстандарт СССР. – 12 с.
 - Дослідження Дністра: 10 років громадської експедиції „ДНІСТЕР”/ Редактор Жарких М.І. – Львів-Київ: 1998. - 216 с.
 - Керівний нормативний документ Мінекобезпеки України – КНД 211.1.4.010-94. „Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. Методика”.
 - Кульский Л.А., Даль В.В. Ленчина Л.Г. Вода знакома и загадочна. – К.: Радянська школа, 1982. – 120 с.
 - Малашевич Е.В. Краткий словарь-справочник по охране природы. – Минск: Урожай, 1987, -223 с.
 - Национальный доклад Украины на конференции ООН „Окружающая среда и развитие”. Бразилия, 1992. К.: Час, 1992. – 44 с.
 - Некос В.Ю. Основи загальної екології та неоекології (В 2-х ч.). – Х.: Прапор, 2001. – 287 с.
 - Новик Ф.С., Арсов Я.Б. Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов. – М.: Машиностроение, 1980. - 304 с.
 - Огляд результативності природоохоронної діяльності. – ООН, Нью-Йорк і Женева, 2000. –Sales No. E.00.П.Е.1.- 232 с.
 - Примак А.В., Кафарав В.В., Качиашвили К.И. Системный анализ контроля и управления качеством воздуха и воды. – К.: Наукова думка, 1991. – 358 с.
 - Романенко В. Д. Основи гідроекології: Підручник. – К.: Обереги, 2001. – 728 с.
 - Шелудченко Б. А., Забродський П.М. Використання критеріальних методів в проектуванні агротехнічних ґрунтообробних систем. – Житомир, 1993. – 45 с.
 - Шелудченко Б. А., Дорошенко В. В. та ін. Інженерна екологія. 4.2. Гідросфера. – Житомир: Волинь, 2001. – 220с.
 - Шелудченко Б. А. Інженерна екологія. 4.5. Фізика геосфер. – Житомир: Волинь, 2004. – 157 с.
 - Шевцова Л. В., Алиев К. А., Кузько О. А., и др. – К.: Редакція „Гидробиол. журн.”, 1998. – 148 с

Summary:

Use of the exponential “function of desire” is suggested as an integral indicator for the complex estimation of ecological monitoring results of surface Water objects.

УДК 631.34.

Сергій ПОЛЯНСЬКИЙ

СИСТЕМА ЗАХОДІВ ПО ЗАХИСТУ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ ВІД ПІРОГЕННОЇ ДЕГРАДАЦІЇ

Проблеми рекультивації вигорілих торфовищ, включення їх у земельний баланс регіону є актуальним і має важливе агроекономічне значення. На сьогодні недостатньо вивчені особливості вигорілих торфовищ, їх поширення і використання.

У Волинській області найбільші площі вигорілих торфів розміщені в Камінь-Каширському – 212 га, Ковельському – 181га, Ратнівському – 71,8га. Вигорілі торфовища використовуються незадовільно, а в більшості випадків зовсім не використовуються. Причини для неосвоєння багато, і зокрема через недостатній контроль з боку органів землекористування. Крім того відсутнє детальне вивчення даних ділянок і використання їх в народному господарстві (сільськогосподарське використання, вирощування вербової лози, журавлини та ін.).

Вигорілі торфовища мають деякі відмінні особливості в порівнянні з повнопрофільними торфами. За своїми властивостями пірогенний шар ґрунту значно відрізняється від шару природного торфу (табл.1). Ефективна родючість його дуже низька в ньому відсутні легкогідролізовані форми азоту, дефіцит легкокорозчинних сполук фосфору і калію. Поверхня пожарища майже не зайнята рослинністю і піддається вітровій ерозії. Вона покрита шаром жовто-охристого попелу. Її потужність від 1 до 16 см. На місці родючих осушених ґрунтів, як бачимо на фото появились вторинні пірогенні утворення.