

залишок, реакція рН, хлориди, сульфати, ХСК, БСК₅, фосфати, азот амонійний, нітрити, нітрати, завислі речовини, лужність, залізо загальне, мідь, кобальт, кадмій, свинець, цинк (табл.1).

Вимірювання проводились відповідно до методик виконання вимірювань згідно з «Переліком методик виконання вимірювань, складу та властивостей проб об'єктів довкілля, викидів, відходів і скидів, тимчасово допущених до використання Мінприроди України».

Аналіз даних, представлених у табл. 1 (порівняння показників складу фільтраційних вод полігону ТПВ м. Житомир та хімічного складу фільтраційних вод полігону на різних стадіях біодеструкції), показав, що склад фільтраційних вод є достатньо типовий для полігонів та звалищ, що знаходяться на завершальних етапах життєвого циклу. Тому в подальшому на полігоні ТПВ м. Житомир планується проведення комплексних моніторингових досліджень з використанням приведенного вище алгоритму.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні характеристики фільтраційних вод звалища твердих побутових відходів м. Житомир

№	Показник	Позначення одиниці вимірювання	Фільтрат з відстійника №1	Фільтрат з відстійника №2	№	Показник	Позначення одиниці вимірювання	Фільтрат з відстійника №1	Фільтрат з відстійника №2
1	Запах	Бал	затхл/56	затхл/36	12	Завислі речов.	мг/дм ³	260	182,4
2	Кольоровість	Град	чорний	Чорний	13	Фосфати	мг/дм ³	2,4	2
3	Прозорість	См	0	0	14	Нітрити	мг/дм ³	0,01	0,01
4	Осад		значний	значний	15	Нітрати	мг/дм ³	0,05	0,6
5	Реакція рН	Од рН	8,5	9,1	16	Лужність	мг-екв/дм ³	17	18
6	Сухий зал.	мг/дм ³	9488	9396	17	Залізо загаль.	мг/дм ³	1,92	2,12
7	Хлориди	мг/дм ³	7870	8094	18	Мідь	мг/дм ³	0,47	0,32
8	Сульфати	мг/дм ³	640	652	19	Кобальт	мг/дм ³	1,86	1,81
9	ХСК	мгО ₂ /дм ³	4450,5	3620	20	Кадмій	мг/дм ³	0,062	0,072
10	БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	1119,3	1025,4	21	Свинець	мг/дм ³	0,23	0,31
11	Азот амоній.	мг/дм ³	349,8	314,3	22	Цинк	мг/дм ³	0,35	0,37

Проаналізувавши стан звалища та фізико-хімічні характеристики фільтраційних вод можна отримати висновок, що звалище твердих побутових відходів в місті Житомирі є досить типовим для України, а тому може бути використане як об'єкт дослідження для створення алгоритму системи моніторингу звалищ.

Висновки. Впровадження системи моніторингу звалищ дозволить: проаналізувати розміщення полігонів захоронення побутових відходів, причому не тільки відносно населених пунктів – міст, селищ та сіл, дачних масивів тощо, а також враховуючи особливості геосистем у зонах розташування цих полігонів, стан звалищ, причини самозаймання сміття, загрози для інженерних споруд на полігонах, умови, у яких відбувається складування відходів.

Створення системи моніторингу звалищ твердих побутових відходів дозволить також вивчати процеси, що відбуваються у геосистемах – умови міграції забруднюючих речовин, які утворюються в процесі експлуатації звалищ, а також ті умови, що необхідні для підтримання штатного технологічного режиму складування і переробки відходів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бесараб М.Н., Левицька Ю.О., Мельник Ю.М. Агротехнічний коледж Уманського державного аграрного університету. Моніторинг довкілля
2. Свердлик А.И. НИКТИ ГХ, г. Киев, Свердлик А.А., НИИ ВОДГЕО, г. Москва Разработка технологий очистки фильтрационных сточных вод полигонов ТБО
3. Методичні рекомендації по впровадженню системи моніторингу у сфері поводження з твердими побутовими відходами

УДК 911.2: 551.481.1: 502.7: 528.9

Мартинюк В. О. (Україна, Рівне)

ЛАНДШАФТНО-ЛІМНОЛОГІЧНА ОЦІНКА БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ ОЗЕРА МИЛЯЧ (ВОЛИНСЬКЕ ПОЛІССЯ)

Актуальність проблеми дослідження. Важливе місце у системі інтегрованого управління водними ресурсами посідають водойми сповільненого обміну (озера, ставки, водосховища). Фізико-географічна область Волинського Полісся є найбільш заозереною з поміж усіх природних регіонів України. Формуючи разом з іншими елементами природне середовище, озера впливають на мікроклімат довкілля і рівень залягання ґрунтових вод, регулюють стік, змінюють мінералізацію вод, накопичують та трансформують речовини, що

надходять з їх водозборів, створюють особливі умови для життя гідробіонтів. Природною є постановка проблеми щодо оцінки озерних ресурсів даної території у системі фізико-географічного районування, розробки основних напрямів раціонального використання й охорони водойм.

Згаданій проблемі присвячена низка праць (Л. Ільїн, 1996; 2000; 2008а; 2008б; 2009; Я. Мольчак та ін., 1994; 1995; Г. Проць та ін., 1998; Н. Хомік, 2009; та інші), однак лімнологічні роботи, які виконані на ландшафтознавчих засадах є поодинокими (Г. Проць та ін., 1986, 1988; Н. Карпенко, 1994). З середини 90-х років минулого століття нами ведуться ландшафтні та ландшафтно-лімнологічні дослідження Волинського Полісся, кінцева мета яких – створення екологічних паспортів озер і багатощільового кадастру водойм спільного водообміну.

Мета роботи – ландшафтометрична та лімнометрична оцінка структури басейнової системи оз. Миляч для кадастрових цілей та потреб інтегрованого управління водними ресурсами.

Методика дослідження. Методологічною передумовою дослідження стала концепція “озеро-водозбір” – єдина природна система [2], конкретні методики ландшафтних [1; 6] і ландшафтно-лімнологічних досліджень [4; 5]. Басейнова ландшафтна система “озеро-водозбір” складається з природно-аквального комплексу (ПАК) власне озера і природних територіальних комплексів (ПТК) рангу урочищ, фації водозбірної площі.

Наукові результати дослідження. Оз. Миляч (рис. 1-2) розташоване у східній частині фізико-географічної області Волинського Полісся й приурочене до Колківсько-Сарненського ландшафтного району пластових зандрових поліських рівнин [3]. Озеро сформувалося у межах місцевостей понижених плоских межиріч ускладнених невеликими горбами та карстовими лійками на водно-льодовикових відкладах з близьким заляганням крейди.

Улоговина ПАК оз. Миляч карстового походження. Схили улоговини озера у прибережній зоні пологі. До центру озера крутизна їх збільшується. Максимальна глибина улоговини 13,0 м, яка виповнена сапропелевими відкладами. Максимальна потужність сапропелів (за матеріалами Київської ГРЕ) 11,7 м, середня 3,81 м; промислові запаси – 453,4 м³, у перерахунку на умовну 60 % вологість – 104 тис. т. Донні відклади представлені переважно водоростево-залістистими і лімонітовими різновидами. Уздовж берегів, до 20-25 м, сапропелеві відклади відсутні.

Берегова смуга озера припіднята і суха. Вкрита лучним різнотрав'ям. Ширина досягає 200 м. У паводки розлив відбувається, в основному, у південно-західному напрямку. Різниця рівнів води у межень і паводок досягає 0,7 м. Берегова лінія виражена чітко, в окремих місцях слабо порізана. Озеро безстічне, загальна площа 0,13 км². Основне джерело живлення – атмосферні опади. Рівень ґрунтових вод у свердловинах на відмітках 8,34-8,24 м. Водойма мілководна, максимальна глибина 1,7 м. Основні морфометричні та гідрологічні характеристики ПАК Миляч наведено у табл. 2.

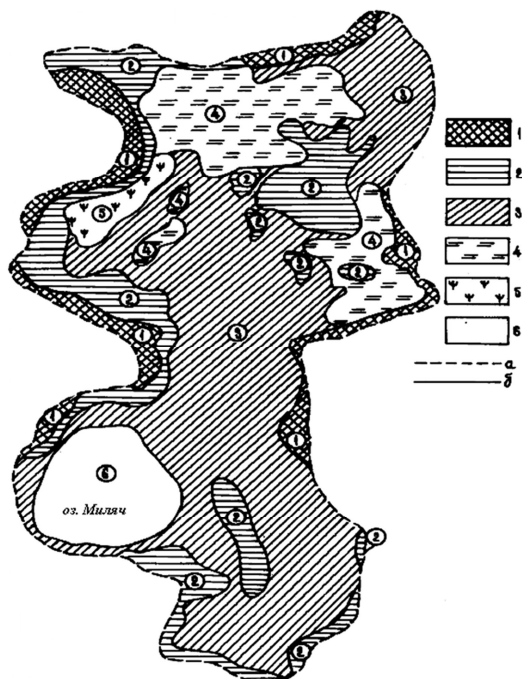


Рис. 1. Ландшафтна структура водозбору оз. Миляч (М 1:10000)

1-5. – урочища, 6. – просте аквальне урочище; межі: а – водозбору, б – урочищ.

1. Піщані привододільні ділянки зі спадистими (10-15°) схилами, вкриті сосновими та березово-сосновими борами на дерново-слабо- і середньопідзолистих ґрунтах, що сформувалися на водно-льодовикових відкладах. 2. Піщані привододільні слабоспадисті (6-10°) схили, вкриті сосновими, лишайниково-чорничниковими борами на дерново-слабопідзолистих ґрунтах, що сформувалися на водно-льодовикових відкладах, частково розорані та забудовані. 3. Хвилясті ділянки межиріч, вкриті дубово-сосновими, орляково-зеленомоховими лісами на дерново-слабо- та середньопідзолистих ґрунтах, що сформувалися на водно-льодовикових відкладах, частково розорані та забудовані. 4. Вирівняні замкнуті заболочені ділянки межиріч, вкриті осоково-різнотравно-злаково-зеленомоховими луками та осоково-чорновільховим дрібноліссям на лучних глейових та лучно-болотних ґрунтах, що сформувалися на водно-льодовикових відкладах. 5. Замкнуті заболочені пониження із осоково-злаково-різнотравними зеленомошниками на лучно-болотних та болотних малопотужних та середньопотужних ґрунтах, що сформувалися на водно-льодовикових відкладах. 6. Озерна улоговина округлої форми із різноманітним підводним і надводним макрофітом на сапропелевих відкладах, що сформувалися на алювіальних пісках.

Таблиця 1. Структура земельних угідь водозбору оз. Миляч, розраховано за картами

S, км ²	P, км ²	m	Площа угідь										S _{обр./} S _{необр.} %
			F		f _{ліс.}		f _{бол.}		f _{орн.}		f _{с.з.}		
			км ²	%	км ²	%	км ²	%	км ²	%	км ²	%	
2,12	8,1	1,57	0,13	6,13	0,34	16,04	—	—	1,02	48,11	0,63	29,72	3,51

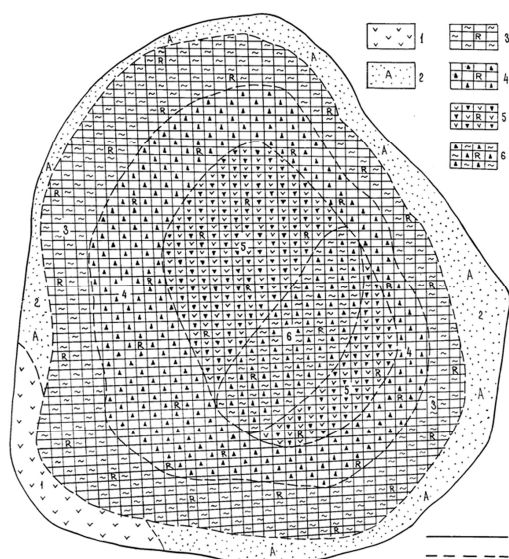


Рис. 2. Ландшафтна структура природно-аквального комплексу оз. Миляч (М 1:2 000)

1-6. – фазії; межі: а – простого аквального урочища, б – аквальних фазій.

В ландшафтному аспекті ПАК оз. Миляч є простим акваурочищем, де ми виокремили шість аквафацій (рис. 2). Суттєвих антропогенних змін фазії водойми зазнали під час радіоактивних викидів на Чорнобильській АЕС (1986). З другого боку – озеро знаходиться на південно-західній околиці села Миляч, де поблизу в радянські часи функціонувала машинно-тракторна ферма й забруднені стоки вільно могли потрапляти у ПАК.

Найбільшу площу (понад 30 %) посідають літоральні акумулятивні водоростево-залізисто-сапропелеві малопотужні (0-2,5 м) фазії (табл. 3). Середня площа видів фазій ПАК складає 1,9 га. Інші ландшафтометричні характеристики ПАК озера такі: індекс подрібненості – 0,526, коефіцієнт складності – 3,684, коефіцієнт ландшафтною роздрібненості – 0,857.

Водозбірна площа озера становить 2,12 км². З них: під лісом – 16,04 %, під орними угіддями – 48,11 %, під забудовами – 29,72 % (табл. 1). Співвідношення площі оброблюваних земель до необроблюваних виглядає так (%) – 77,83/22,17. Як видно із цього показника, антропогенний вплив на ПАК є досить суттєвим. Домінантними ПТК (понад 50 %) водозбірної площі озера є хвилясті ділянки межиріч (рис. 1). Лісові масиви представлені сосною, березою, вільхою. У знижених заболочених ділянках переважають осоково-злаково-різнотравні угруповання.

Таблиця 2. – Морфометричні та гідрологічні характеристики оз. Миляч

F, км ²	H _{абс.} , м	h _{ср.} , м	h _{мах.} , м	L, км	B _{мах.} , км	B _{ср.} , км	l, км	K _{п.}	K _{вид.}
0,13	139,0	0,90	1,70	0,45	0,40	0,30	1,48	0,65	1,50
K _{смк.}	K _{відк.}	K _{гл.}	V _{оз.} , тис.м ³	K	ΔS, км ²	W _{пр.} , тис.м ³	a _{вод.}	Δ a _{вод.}	A _{ш.} , мм
0,53	0,14	1,78	120,0	0,06	16,31	267,0	2,23	0,45	56,60

* Середньорічний модуль стоку, л/с · км² – 4,0.

Таблиця 3. – Деякі метричні характеристики ПАК оз. Миляч

Вид ПАК (аквальна фазія)	Площа виду ПАК (га)	% площі виду від загальної площі	Вид ПАК (аквальна фазія)	Площа виду ПАК (га)	% площі виду від загальної площі
1	0,52	3,91	4	3,48	26,16
2	2,12	15,94	5	2,07	15,56
3	4,08	30,69	6	1,03	7,74

Висновки. Результати нашого дослідження можуть бути використані у наступних сферах природокористування: природоохоронній діяльності для створення екологічного паспорту озера; агроприродокористуванні з метою проектування та розробки видобутку сапропелів; водогосподарській діяльності (водокористування, розробка протиаводкових заходів); біоресурсокористуванні (риборозведення); рекреаційній діяльності; створення багатоцільової басейново-озерної ГС. Наявні ландшафтні карти, а також ландшафтометричні й лімнометричні характеристики басейнової системи слугуватимуть реперною основою для інтегрованого управління водними ресурсами. На сьогодні важливо здійснювати обмеження господарської діяльності в межах водозбору; розробити реконструкцію прилеглої території до озера й чітко визначення водоохоронної зони водойми за басейновим принципом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Беручашвили Н. Л. Методы комплексных физико-географических исследований. Учебник / Н. Л. Беручашвили, В. К. Жучкова. – М. : Изд-во МГУ, 1997. – 320 с.
2. Драбкова В. Г. Озеро и его водосбор – единая природная система / В. Г. Драбкова, И. Н. Сорокин. – Л. : Наука, 1979. – 195 с.
3. Маринич О. М. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / [О. М. Маринич, Г. О. Пархоменко, О. М. Петренко та ін.] // Укр. географ. журн. – 2003. – № 1. – С. 16–20.
4. Мартинюк В. О. Ландшафтно-лімнологічний аналіз басейнової (озерної) геосистеми / В. О. Мартинюк // Наукові записки Тернопіл. держ. пед. ун-ту. Сер. Географія. – Тернопіль, 1999. – № 2. – С. 29–36.
5. Мартинюк В. О. Ландшафтознавчо-лімнологічна оцінка басейнової геосистеми оз. Озеро (Волинське Полісся) для кадастрових потреб / В. О. Мартинюк // Фізична географія та геоморфологія. Міжвідомчий наук. збірник. – Київ : Вид-во геогр. літ-ри „Обрії”, 2004. – Вип. 46. – Т. 1. – С. 207–215.
6. Міллер Г.П. Польове ландшафтне знімання гірських територій / Г. П. Міллер: Навч. посібник. – К. : ІЗМН, 1996. – 168с.

УДК 574.2:574.3:574.9

Мацюра О.В., Мацюра М.В. (Україна, Мелітополь)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПТАХІВ

У даний час людство знаходиться під загрозою глобальної епідемії пташиного грипу, що розноситься по всьому світу перелітними птахами. Частина превентивних заходів – це програми стеження за переміщенням птахів із земної поверхні. Дані про переміщення птахів можуть виявитися надзвичайно корисними для запобігання епідеміям. Кільцювання птахів – найбільш розвинений на сьогоднішній день метод вивчення міграцій – не відповідає сучасним вимогам і не дозволяє здійснити глобальний моніторинг за переміщенням птахів. Більш ефективним вважається моніторинг, заснований на дистанційному зондуванні навколишнього середовища [1]. Метод радіолокації є одним з таких методів, що активно розвивається останнім часом для спостереження за об'єктами з поверхні землі та з космічних апаратів. У США, Росії, Ізраїлі та деяких європейських країнах в останні роки успішно ведуться роботи з прийому та конвертації сигналів від перелітних птахів за допомогою наземних метеорологічних радіолокаторів.

Моніторинг, що проводиться тільки з поверхні землі, не може дати відповіді на ряд фундаментальних запитань, зокрема на головне: про місце, з якого птахи прилетіли, і пов'язане з ним питання про визначення шляхів перенесення інфекції. Істотно надійніший глобальний моніторинг, який можна було б реалізувати з космосу за допомогою системи, що складається з декількох супутників. У світовій космонавтиці накопичено колосальний досвід розробки різних супутникових систем стеження. Застосування частини наявного досвіду при розробці систем глобального моніторингу в мирних, гуманних і наукових цілях є актуальним і необхідним. У процесі реалізації такого досвіду можна отримати вагомий результати і визначити шляхи вирішення однієї з найважливіших проблем людства – його захист від природних катаклізмів і небезпечних інфекцій.

З розвитком авіації, у зв'язку з різким збільшенням кількості літальних апаратів, зростанням швидкості їх польоту, освоєнням авіацією малих висот, зміною екологічних умов у районах аеродромів великого значення набули питання оцінки й прогнозування орнітологічної обстановки. У всіх країнах, що входять до Міжнародної організації цивільної авіації, у середньому за рік відбувається близько 2500 зіткнень літальних апаратів з птахами [2]. Число зіткнень військових літаків і вертольотів з птахами ще більше, оскільки швидкості їх польотів вищі і зіткнення відбуваються не тільки на етапах зльоту і посадки, але й при виконанні навчально-тренувальних польотів на малих висотах, де скупчення птахів – максимальне. Таким чином, ця ситуація примушує фахівців багатьох країн, зацікавлених у забезпеченні безпеки польотів, інтенсивно займатися авіаційно-орнітологічною проблемою.

На нашу думку, для моніторингу міграції птахів необхідний комплексний підхід, який би включав використання як космічних радіолокаторів, так і існуючу в світі мережу наземних метеорологічних радіолокаторів та польових спостережень. У порівнянні з космічними радіолокаторами метеорологічні радары працюють у безперервному режимі, дозволяють одержувати точні відомості про перелітних птахів і можуть