

УДК 911:573 (477.83)

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ВОД БАСЕЙНОВОЇ ГЕОСИСТЕМИ ПОЛТВИ

Л. Курганевич, М. Шіпка

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Обґрунтовано завдання гідроекологічного моніторингу річково-басейнової системи. Проаналізовано систему моніторингових досліджень якості вод у басейні річки Полтва. Визначено основні проблеми функціонування регіональної мережі моніторингу довкілля.

Ключові слова: гідроекологічний моніторинг, річково-басейнова система, якість вод.

Оцінку якості навколишнього природного середовища науковці виконують з використанням значної кількості показників стану компонентів довкілля (геологічного середовища, ґрунтового-рослинного покриву, поверхневих та підземних вод, повітряного басейну тощо). Головною інформаційною базою отримання цих даних є система моніторингу довкілля, яка функціонує в Україні на різних організаційних рівнях (глобальному, національному, регіональному, локальному, детальному). Важливою складовою таких досліджень є моніторинг вод. Моніторингові дослідження річково-басейнових систем у XXI ст. отримали комплексний і багатоаспектний розвиток. Це гідроморфологічний моніторинг річок (Ободовський О. Г. та ін., 2012), моніторинг гідрологічних процесів (Алексеевский Н. И. и др., 2011) тощо. Чільне місце серед цих досліджень посідає моніторинг якості вод та гідроекологічний моніторинг (Ковальчук І. П., Курганевич Л. П., 2010) [1, 4, 7, 10].

Гідроекологічний моніторинг – це багатоцільова інформаційно-моделювальна система, за допомогою якої відбувається відстеження, оцінювання та прогнозування екологічного стану водних екосистем, водних об'єктів та їхніх басейнів з метою ідентифікації джерел негативного впливу на зазначені екосистеми, отримання достовірної інформації для прийняття водо- і природоохоронних рішень [4].

Головними завданнями гідроекологічного моніторингу річково-басейнової системи є:

- 1) створення геопросторової (картографічної) моделі існуючої та обґрунтування оптимальної структури мережі моніторингових об'єктів;
- 2) розроблення програми різнорівневих систем моніторингу з відображенням спектра показників і частоти спостережень;

- 3) формування інформаційної бази даних про екологічний стан річково-басейнової системи;
- 4) моделювання та прогнозування водоекологічних ситуацій;
- 5) використання даних моніторингу для прийняття управлінських рішень у галузі водокористування та водоохорони.

Аналіз системи гідроекологічного моніторингу розглянемо на прикладі басейну річки Полтва – лівої притоки Західного Бугу (важливої транскордонної водної артерії України). Річка Полтва (площа басейну 1 440 км², довжина 60 км) бере початок в околицях міста Львова, має 55 приток, з яких лише сім мають довжину понад 10 км. У межах Львова річка виступає колектором стічних та дренажних вод, які після очищення потрапляють у Західний Буг і є джерелом забруднення цієї транскордонної артерії [8, 13].

Вивчення водного режиму річки Полтва почалося у кінці XIX ст. Перший водомірний пост на Полтві відкрили у 1887 р. На початку XX ст. відбулося розширення мережі гідрологічних досліджень. Сьогодні на території басейну р. Полтва діє лише один гідрологічний пост (р. Полтва – м. Буськ) (табл. 1).

Таблиця 1

Гідрологічні пости на річках басейну р. Полтва

Номер за пор.	Водний об'єкт	Пост	Період функціонування		Приналежність поста
			відкрито	ліквідовано	
1.	Полтва	с. Полтва	1940, 1948	12.08.1970	Українське УГМС*
2.	Полтва	м. Буськ	1887	діє	Українське УГМС*
3.	Гологірка	сmt Красне	1910	1928	Українське УГМС*

* Управління Гідрометеорологічної служби України

Середня витрата води річки Полтва становить 9,0 м³/с і має тенденцію до зростання. Максимальне значення зафіксовано у 1980 р. – 17,8 м³/с, мінімальне у 1950 р. – 3,5 м³/с (табл. 2) [9].

Таблиця 2

Гідрологічні характеристики р. Полтва (гідропост Буськ)

Номер за пор.	Гідрологічні характеристики	Середні	Максимальні	Мінімальні
1.	Витрата води, м ³ /с	9,0	17,8	3,5
2.	Модуль стоку л/с·км ²	6,2	12,4	2,4
3.	Шар стоку, мм	194,4	391,0	77,0
4.	Об'єм стоку, км ³	0,294	0,563	0,111

В Україні законодавчо врегульовано проведення державного моніторингу вод, який є складовою державної системи моніторингу довкілля. На виконання Постанови КМУ від 30 березня 1998 р. № 391 та відповідно до керівних документів Мінприроди України з ініціативи Держуправління ОНПС в Львівській області Розпорядженням голови Львівської облдержадміністрації від 23 грудня 2005 р. № 1318 створено регіональну систему моніторингу довкілля.

Функціонування Львівської обласної системи моніторингу природного довкілля (ЛОСМПД) відбувається на підставі двосторонніх Угод про спільну діяльність між суб'єктами ЛОСМПД, підписаних 31 серпня 2010 р. (з Рівненським обласним центром з гідрометеорології – 3 вересня 2010 р.) та Регламентом обміну екологічною інформацією до цих Угод [3].

Згідно з чинними нормативними документами моніторингові дослідження якості поверхневих вод у Львівській області проводять близько 16 суб'єктів обласної системи моніторингу природного довкілля [5].

Моніторинг довкілля в басейні р. Полтва виконують у системі Міністерства екології та природних ресурсів України (Державна екологічна інспекція, Державне агентство водних ресурсів, Державна служба геології та надр), Міністерства охорони здоров'я України (Державна санітарно-епідеміологічна служба), Міністерства оборони України (Державна служба з надзвичайних ситуацій), Міністерства аграрної політики та продовольства України (Львівський обласний державний проектно-технологічний центр з охорони родючості, Державне агентство лісових ресурсів, Державне агентство земельних ресурсів, Державна ветеринарна та фіто-санітарна служба, Державна інспекція сільського господарства, Державне агентство рибного господарства), Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (Управління житлово-комунального господарства Львівського ОДА) тощо [6]. Більшість суб'єктів моніторингу довкілля області досліджують якість поверхневих, підземних та ґрунтових вод басейнової геосистеми річки Полтва (рис. 1, 2).

Державна екологічна інспекція Львівській області виконує моніторинг джерел скидів стічних вод (вміст забруднюючих речовин, у т. ч. радіонуклідів) і моніторинг якості поверхневих вод (вміст забруднюючих речовин, у т. ч. радіонуклідів) у двох створах на р. Полтва – після очисних споруд м. Львів та в м. Буськ (табл. 3) [2].

На рис. 3 подано розташування пунктів спостереження за якістю вод суб'єктів ЛОСМПД.

На річці Полтва діє один гідропост у системі Гідрометслужби – в м. Буськ. У створі спостерігають за рівнями і витратами води, температурою, льодовими явищами, товщиною льодового покриву. З 1978 р. один раз на місяць у створі водопоста і 600 м нижче від впадіння річки Полтва у Західний Буг виконують спостереження за хімічним складом води. У 1910–1939 рр. діяв гідропост на р. Гологірка (м. Красне), у 1940–1976 рр. – на р. Полтва (с. Полтва) (табл. 1). У системі Гідрометслужби, в підпорядкуванні Волинського ЦМГ, діє два пункти спостереження за якістю води на р. Полтва – нижче від очисних споруд м. Львів і в м. Буськ [11].



Рис. 1. Структурна організованість суб'єктів моніторингу якості поверхневих вод у басейні р. Полтва



Рис. 2. Структурна організованість суб'єктів моніторингу якості підземних та ґрунтових вод у басейні р. Полтва

Таблиця 3

Пункти спостережень гідрохімічного стану води
 на р. Полтва та її притоках

Номер за пор.	Назва водотоку (водойми)	Найменування пункту спостереження	Розташування створу	Відомча приналежність
1.	р. Полтва	м. Львів	КОС-1 перед решітками	КП "Львівводоканал"
2.	р. Полтва	м. Львів	КОС-1 після загального виходу	КП "Львівводоканал"
3.	р. Полтва	м. Львів	КОС-2 перед решітками	КП "Львівводоканал"
4.	р. Полтва	м. Львів	КОС-2 після загального виходу	КП "Львівводоканал"
5.	р. Полтва	м. Львів	500 м від КОС	КП "Львівводоканал"
6.	р. Полтва	м. Львів	за 500 м до гирла	КП "Львівводоканал"
7.	р. Полтва	м. Львів	500 м від КОС	Санепідемслужба в м. Львів
8.	р. Полтва	с. Кам'янопіль	відстань від гирла 30 км	Львівводгосп
9.	р. Полтва	с. Кам'янопіль	відстань від гирла 30 км	Львівська ГГМЕ
10.	р. Полтва	м. Буськ	гирло	ДЕІ
11.	р. Полтва		після о/с м. Львів	ДЕІ
12.	р. Полтва	м. Буськ	у межах міста	Волинський ЦГМ
13.	р. Полтва	м. Львів	3,5 км нижче міста	Волинський ЦГМ
14.	р. Яричівка	смт Новий Яричів	50 м вище від скиду стічних вод очисними спорудами смт Новий Яричів	Кам'янка-Бузька райСЕС
15.	р. Яричівка	смт Новий Яричів	500 м нижче від скиду стічних вод очисними спорудами смт Новий Яричів	Кам'янка-Бузька райСЕС
16.	р. Думниця	с. Дідилів		Львівська ГГМЕ
17.	р. Недільчина	с. Гряда	На північ від с. Гряда	Львівська ГГМЕ
18.	р. Недільчина	с. Стронятин	На південь від с. Стронятин	Львівська ГГМЕ



Рис. 3. Картохема розташування пунктів моніторингу поверхневих і підземних вод у басейні р. Полтва

Санепідемслужба у Львові виконує моніторинг якості води в р. Полтва нижче від очисних споруд м. Львів. Кам'янка-Бузька районна СЕС контролює якість води р. Яричівка (правої притоки Полтви) до і після скидів стічних вод очисними спорудами смт Новий Яричів. Державна санітарно-епідеміологічна служба МОЗ, згідно із Законом України "Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення", здійснює моніторинг поверхневих та підземних вод у пунктах централізованого, децентралізованого господарсько-питного водопостачання та культурно-побутового водокористування (зокрема, водойми в межах населених пунктів) вибірковими перевірками [2].

У системі моніторингу поверхневих вод Держводагества на досліджуваній території діє пункт спостереження "р. Полтва – с. Кам'янопіль".

Львівводгосп проводить облік ресурсів поверхневих вод, а також збір та оброблення статистичних звітів (форма 2 ТП-водгосп). Він виконує облік найбільших водокористувачів на досліджуваній території, об'ємів забору, скиду води і кількості забруднюючих речовин у розрізі окремих підприємств, міністерств і відомств диференційовано за окремими інгредієнтами.

Львівська гідрогеолого-меліоративна експедиція (ГГМЕ) Держводагенства України виконує еколого-меліоративний моніторинг меліорованих і прилеглих до них земель. Однією з провідних ланок цього моніторингу є спостереження за гідродинамічним і гідрохімічним режимами підземних вод. На Недільчинській еталонній осушній системі, яка міститься в межах досліджуваної території, проводять регулярні спостереження за режимом й якістю ґрунтових вод, дренажного стоку. У системі еколого-меліоративного моніторингу ГГМЕ також досліджують якість поверхневих вод у створах “р. Полтва – с. Кам’янопіль”, “р. Думниця – с. Дідилів” та в двох створах у межах Недільчинської осушувальної системи “р. Недільчина – с. Гряда” і “р. Недільчина – с. Стратин” (табл. 3) [12].

КП “Львівводоканал” виконує моніторинг якості питної води, стічних вод каналізаційної мережі м. Львів до та після очисних споруд.

Основу інформаційної бази моніторингу підземних і ґрунтових вод формують дані, які отримують на пунктах спостереження двох найбільших суб’єктів моніторингу – ДГП “Західургеологія” та Львівської гідрогеолого-меліоративної експедиції Держводагенства України [2].

Серед головних суб’єктів гідроекологічного моніторингу (КП “Львівводоканал”, Облводгосп, ДЕІ, ОблСЕС та ін.) найбільшу кількість параметрів якості вод визначають у системі Державної екологічної інспекції Львівської області (табл. 4).

Недоліки системи гідроекологічного моніторингу басейну річки Полтви:

- ✓ відсутність досконалої загальнодержавної концепції, регіональної програми та єдиної міжвідомчої науково-методичної бази впровадження й організації комплексного гідроекологічного моніторингу річкового басейну;
- ✓ недотримання єдиної науково-технічної політики щодо стандартизації, метрології і сертифікації вимірювального та комп’ютерного обладнання;
- ✓ недосконалість наявної моніторингової мережі, її неоднорідність, неоднаковий ступінь охоплення моніторингом гідроекологічних таксонів;
- ✓ обмежена кількість параметрів, за якими ведуть спостереження;
- ✓ відсутність зворотних зв’язків між органами, які виконують спостереження, і споживачами інформації;
- ✓ недостатній рівень фінансування;
- ✓ неузгодженість методик збору первинної інформації та методик оцінки якості вод з міжнародними стандартами;
- ✓ міжвідомча нескординованість у реалізації гідроекологічного моніторингу тощо.

Поліпшення функціонування системи гідроекологічного моніторингу потребує вирішення низки науково-методичних, організаційних, технічних, фінансових та правових проблем [4].

Таблиця 4

Параметри, які контролюють суб'єкти моніторингу поверхневих вод

Параметри, які контролюють	ДЕІ	Облвод-госп	ОблСЕС	Волинський ЦМГ	КП "Львівводоканал"
Температура	+	+			+
Колір	+	+	+		+
Запах	+	+	+		+
Прозорість	+	+	+		+
Розчинений кисень	+	+	+	+	+
Окислюваність			+	+	+
Водневий показник рН	+	+	+		+
Твердість	+	+	+		
Лужність	+	+			+
Гідрокарбонати	+	+			
Сульфати	+	+	+		+
Кальцій	+	+			
Калій+Натрій	+	+			
Магній	+	+			
Хлориди	+	+	+		+
Мінералізація	+				+
Сухий залишок	+	+	+		+
Завислі речовини	+	+			+
Іони амонію	+	+	+	+	+
Нітрити	+	+	+	+	+
Нітрати	+	+	+	+	+
Фосфати	+	+		+	+
БСК ₅	+	+	+	+	+
ХСК	+	+			+
Залізо загальне	+	+	+	+	+
СПАР	+		+	+	+
Феноли	+			+	+
Нафтопродукти	+		+	+	+
Електропровідність	+				
Цезій-137		+			
Мідь	+		+	+	+
Кадмій	+		+		
Цинк	+			+	+
Свинець	+		+		+
Хром	+				+
Хром (6+)				+	
Хром (3+)			+		
Нікель	+		+		+
Кобальт	+		+		
Марганець	+		+	+	
Миш'як			+		
Сірководень					+
Мікробіол. показники			+		+

1. *Алексеевский Н. И.* Мониторинг гидрологических процессов и повышение безопасности водопользования / Н. И. Алексеевский, Н. Л. Фролова, А. В. Христофоров. – М.: Географический факультет МГУ, 2011. – 408 с.
2. Екологічний моніторинг регіону: експертна оцінка стану і функціонування / за ред. д-ра. геогр. наук, проф. І. Ковальчука / [І. Ковальчук, П. Волошин, А. Михнович та ін.]. – Львів: Опілля, 2009. – 608 с.
3. Екологія Львівщини 2011. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 126 с.
4. *Ковальчук І. П.* Гідроекологічний моніторинг: [навч. посібник] / І. П. Ковальчук, Л. П. Курганевич. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 292 с.
5. *Ковальчук О.* Система моніторингу якості вод у Львівській області / О. Ковальчук, Т. Кобак // Наукові записки Тернопільського нац. педагог. ун-ту. Сер. геогр. – Тернопіль: Тайп. – № 1 (Вип. 27). – 2010. – С. 364–368.
6. *Курганевич Л.* Гідроекологічний моніторинг басейну річки Полтви / Л. Курганевич, М. Шіпка // Географічна наука і практика: виклики епохи. Матеріали міжнарод. наук. конф. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – Том 3. – С. 129–133.
7. *Курганевич Л. П.* Еколого-геоморфологічний аналіз басейну Західного Бугу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.07 / Л. П. Курганевич; Львівський національний університет імені Івана Франка. – Львів, 2001. – 22 с.
8. *Курганевич Л. П.* Методичні підходи до аналізу екологічного стану річкового басейну Полтви / Л. П. Курганевич, М. З. Шіпка // Географічні засади вирішення регіональних проблем. – Кам'янець-Подільський, 2010. – С. 124–126.
9. *Курганевич Л.* Умови формування та фактори впливу на водний режим річки Полтва / Л. Курганевич, М. Шіпка // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2012. – Вип. 40. Ч. 2. – С. 52–59.
10. Латориця: гідрологія, гідроморфологія, руслові процеси : монографія / О. Г. Ободовський, В. В. Онищук, З. В. Розлач та ін.; за ред. О. Г. Ободовського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр Київського університету, 2012. – 319 с.
11. Матеріали Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Львівській області (рукопис).
12. Матеріали Львівської гідролого-меліоративної експедиції (рукопис).
13. *Шіпка М. З.* Еколого-географічна характеристика річкової системи Полтви / М. З. Шіпка // Стан і перспективи розвитку конструктивної географії. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – С. 111–118.

*Стаття: надійшла до редколегії 16.05.2013
доопрацьована 12.07.2013
прийнята до друку 25.09.2013*

MONITORING OF WATER QUALITY OF THE BASIN GEOSYSTEM OF THE POLTVA RIVER

L. Kurhanevych, M. Shipka

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenko Str., 41, UA-79000 Lviv, Ukraine*

The tasks of hydroecological monitoring of river-basin system have been justified. The analysis of the system of the monitoring studies in Poltva river basin has been made. The main problems in the functioning of the regional monitoring network have been determined.

Key words: hydroecological monitoring, river-basin system, water quality.

МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОД БАССЕЙНОВОЙ ГЕОСИСТЕМЫ ПОЛТВЫ

Л. Курганевич, М. Шипка

*Львовский национальный университет имени Ивана Франка
ул. П. Дорошенко, 41, г. Львов, 79000, Украина*

Обосновано задания гидроэкологического мониторинга речно-бассейновой системы. Проанализировано систему мониторинговых исследований качества вод в бассейне реки Полтвы. Определено основные проблемы функционирования региональной сети мониторинга окружающей среды.

Ключевые слова: гидроэкологический мониторинг, речно-бассейновая система, качество вод.