

УДК 528.4:332.3(477.87):502.63(210.5)

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД БАСЕЙНОВОГО УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ

Н. Ступень, д. е. н., професор

ORCID ID: 0000-0003-1238-4016

Національний університет «Львівська політехніка»

Р. Ступень, д. е. н., доцент

ORCID ID: 0000-0002-4951-2838

Львівський національний аграрний університет

Ю. Пересоляк, к. н. з д. у., доцент

ORCID ID: 0000-0002-1472-4064

ВДНЗ «Ужгородський національний університет»

С. Радомський, к. е. н., доцент

ORCID ID: 0000-0002-4423-6627

Львівський національний аграрний університет

© Н. Ступень, Р. Ступень, Ю. Пересоляк, С. Радомський, 2020

<https://doi.org/10.31734/agrarecon2020>.

Ступень Н., Ступень Р., Пересоляк Ю., Радомський С. Зарубіжний досвід басейнового управління водними ресурсами

Визначено, що система державного управління в галузі охорони вод потребує невідкладного реформування у напрямі переходу до інтегрованого управління водними ресурсами. З цією метою розкрито сутність системи басейнового управління водними ресурсами на основі закордонного досвіду. Наголошено, що вона становить собою ґрунтовний підхід до вживання запобіжних заходів комплексного відновлення на пріоритетних водозборах і складається з оцінки стану водозборів розвідувального характеру на рівні державних господарств, комплексних заходів з поліпшення стану на пріоритетних водозборах, перевірки та моніторингу зміни класу стану водозбору, а також зведення та групування даних про виконання програми для загальнодержавного звітування. Стан водозбору характеризують наявні фізико-біологічні характеристики і процеси, що впливають на гідрологічні функції та характеристики ґрунту, необхідні для підтримки водної екосистеми. Оцінку стану водозбору виконують на основі опису в термінах дискретних категорій, які відображають стан життєздатності чи цілісності за трьома класами високої, помірної чи низької оцінки з геоморфологічної, гідрологічної та біотичної цілісності порівняно з його природним станом. Систему басейнового управління представлено як циклічний процес, що охоплює шість кроків: класифікацію стану водозборів; визначення пріоритетних водозборів, що підлягають відновленню; реалізацію низки послідовних проєктів на пріоритетних водозборах; відстеження результатів роботи для контролю ефективності програми; контроль за виконанням проєктів та відстеження процесів покращання стану водозборів чи водних потоків. Розглянуто принципи і цілі басейнового управління водними ресурсами та засоби, за допомогою яких можна їх досягти. Проаналізовано досвід США у зазначеній сфері та перспективи впровадження його в Україні.

Ключові слова: система басейнового управління, план управління річковим басейном, екологічні проблеми, оцінка стану водозбору.

Stupen N., Stupen R., Peresoliak Y., Radomskiy S. Foreign experience of the basin water management

The article identifies that the state system of water protection needs urgent reforming in the direction of transition to the integrated water management. For that purpose, the essence of the system of basin water management should be based on the international experience. It is established that it is a thorough approach

to the implementation of the integrated safeguards recovery in priority watersheds and includes assessment of the watershed intelligence nature at state farms, the implementation of comprehensive measures of improvement in priority watersheds, checking and monitoring changes in the watershed class status, and mixing and grouping data on the program for national reporting. The state of the catchment is characterized by the available physico-biological characteristics and processes that affect the hydrological functions and soil characteristics necessary to support the aquatic ecosystem. The assessment of the status of the catchment is performed on the basis of a description of its status in terms of discrete categories, which reflect the state of viability or integrity in three classes of high, moderate or low assessment with geomorphological, hydrological and biotic integrity, compared to its natural state. The basin management system is presented as a cyclic process that includes six steps to classify the status of catchments; identifying priority catchments to be restored; implementation of a number of consecutive projects on priority catchments; tracking performance to monitor program performance; monitoring project implementation and monitoring processes for improving catchments or water flows. The article outlines the principles and objectives of the basin water management and means of their achievement, as well as describes the experience of the USA in that area and prospects of its implementation in Ukraine.

Key words: basin management system, river basin management plan, environmental problems, assessment of catchment status.

Постановка проблеми. Басейнове управління є специфічним для води й повинно бути реалізованим у нашій державі тому, що його доцільність підтверджена багаторічним міжнародним досвідом, особливо враховуючи кризовий стан водних екосистем України.

Світовий досвід свідчить: специфіка такого компонента довкілля, як води, полягає в тому, що ефективне управління їхнім станом із метою забезпечення всіх потреб суспільства, пов'язаних із водою, можливе лише у межах річкового басейну. Тобто об'єктом управління станом вод, їхнім використанням, охороною й відтворенням може бути лише басейн річки як єдине економіко-географічне ціле (Шевчук, Саталкін та Білявський, 2004).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню впровадження принципу басейнового управління сьогодні присвячено достатньо багато досліджень, серед яких на працювання таких вчених, як О. М. Климчик, Т. В. Пінкіна та А. А. Пінкін (2018), М. В. Мошель та О. О. Шевченко (2011), М. І. Ромащенко, Ю. О. Михайлов, С. М. Лютницький та Ю. Ю. Даниленко (2011), О. М. Климчик та А. П. Багмет (2010), В. А. Сташук (2006), В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін та Г. О. Білявський (2004) та ін. Переважна більшість їхніх праць стосується саме техніко-технологічних аспектів управління водними ресурсами в річкових басейнах, також охоплюються еколого-економічні аспекти природокорис-

тування й водокористування. Проте, незважаючи на багатоаспектність досліджень у цій сфері, питання про визначення принципу басейнового управління як основи ведення державного водного кадастру ще не було предметом спеціального дослідження.

На переконання М. В. Мошель та О. О. Шевченко (2011), екологічні басейнові проблеми – це насамперед посухи, зменшення площі лісів, ерозія ґрунтів, замулення водойм, паводки, голод та інфекційні захворювання, що протягом тисячоліть залишалися як стихійні лиха для народів, котрі заселяли басейни рік.

З метою подолання наявних водно-екологічних загроз в Україні, створення сприятливих умов для сталого, екологічно безпечного водокористування, відтворення та охорони всіх водних ресурсів на території країни з врахуванням їхнього трансграничного значення як основоположний методологічний принцип державного управління водними ресурсами варто застосовувати комплексний принцип інтегрованого управління водними ресурсами за басейнами річок (Вострікова, 2015).

Постановка завдання. З огляду на викладене ми ставили завдання дослідити особливості зарубіжного досвіду з впровадження інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом.

Методика дослідження та матеріали. В основу планів управління водними басейнами покладені інформаційні, імітаційні та

прогнозні моделі й екологічні карти басейнів, що дає змогу науково обґрунтувати заходи щодо захисту територій і населення від забруднення, затоплення, інших екологічних загроз, визначити їхню черговість й раціонально використати наявні фінансові, матеріальні і трудові ресурси. Усі ці розробки здійснюються на основі ГІС технологій (Климчик та Багмет, 2010).

Виклад основного матеріалу. Відповідно до Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики до 2020 року» від 21 грудня 2010 р. № 2818 VI I (2010) визначено, що система державного управління в галузі охорони вод потребує невідкладного реформування у напрямі переходу до інтегрованого управління водними ресурсами. Серед основних завдань щодо поліпшення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки населення передбачається реформування системи державного управління в галузі охорони та раціонального використання вод через впровадження інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом (Сташук, 2006).

Наразі в Україні певні методики складання таких планів розробили О. М. Климчик, Т. В. Пінкіна та А. А. Пінкін (2010; 2018). Дослідники запропонували таку структурну схему інтегрованого управління водними ресурсами, яку наведено на рисунку (Климчик, Пінкіна та Пінкін, 2018).

План управління річковим басейном є стратегічним планувальним документом для впровадження програми заходів, що створюють підґрунтя для інтегрованого, екологічно та економічно обґрунтованого, сталого управління водними ресурсами в межах річкового басейну на довгостроковий період. У таких планах визначають порядок заходів з оптимізації структури використання водних ресурсів за галузями національної економіки та адміністративно-територіальними одиницями, усунення дефіциту водних ресурсів в окремих регіонах, забезпечення доступності для населення якісної питної води, мінімізації проявів шкідливої дії вод, удосконалення механізму державного управління використанням водних ресурсів тощо.



Рис. Структурна схема інтегрованого управління водними ресурсами.*
* Узагальнено на основі (Климчик, Пінкіна та Пінкін, 2018).

Стратегічний план Міністерства сільськогосподарства США (МСГ США) на 2010–2020 фінансові роки спрямований на відновлення стану водозборів та на охорону лісів як основну мету басейнового управління, управління державними лісами та пасовищними угіддями. Для досягнення цієї мети Лісова служба – Агенція МСГ США спрямувала свою діяльність на відновлення деградованих водозборів через стратегічне фокусування інвестицій на проєкти з поліпшення стану водозборів та заходи збереження ландшафтів та водозборів (Офіційний сайт міністерства сільськогосподарства США, 2020).

Система басейнового управління – це ґрунтовий підхід до здійснення запобіжних заходів комплексного відновлення на пріоритетних водозборах, що входять до складу державних лісів та пасовищних угідь. Система басейнового управління забезпечує послідовний спосіб оцінки стану водозборів на рівні лісових господарств і держави загалом. Оцінка стану водозбору на рівні державних господарств є найважливішою, оскільки працівники державних лісів на місцях бачать і найкраще розуміють ту чи іншу ситуацію. Система басейнового управління складається з оцінки стану водозборів розвідувального характеру на рівні державних господарств, комплексних заходів з поліпшення стану на пріоритетних водозборах, перевірки та моніторингу зміни класу стану водозбору, а також зведення та групування даних про виконання програми для загальнодержавного звітування (Офіційний сайт міністерства сільськогосподарства США, 2020).

Система басейнового управління забезпечує засоби для досягнення цієї мети через:

- запровадження систематичного процесу визначення класу стану водозборів, який всі державні ліси можуть узгоджено застосувати;
- підтримку підходів, що охоплюють всі аспекти екосистеми, для управління водозборами та водними ресурсами;
- посилення ефективності роботи Лісової служби з метою підтримки й відновлення продуктивності й стійкості водозборів та пов'язаних із ними водних систем;

- вдосконалення внутрішньої співпраці між партнерами за напрямками аналізу для спрямування та інтеграції програм роботи з метою ефективного збереження й відновлення водозборів та водних екосистем;

- забезпечення узгодженого та пріоритетного підходу для розподілу матеріальних ресурсів, спрямованих на відновлення водозборів;

- посилення координації з іншими відомствами й партнерами щодо управління водозборами та зусиль з відновлення водних біологічних видів;

- покращання системи обміну інформацією про стан водозбірних басейнів на державному рівні.

Найефективніший спосіб вирішення складних екологічних проблем полягає у їхньому вивченні на рівні водозбору, де основоположним зв'язком між усіма компонентами ландшафту є мережа потоків, що визначає басейн. Водозбори легко визначити на картах і на місцевості, їхні межі змінюються з часом несуттєво. Водозбори з готовністю визнаються місцевими громадами і знаходять відгук у більшості громадськості як логічний спосіб вирішення питань управління ресурсами. Вони є невід'ємною частиною ширших екосистем, і ми можемо їх розглядати та оцінювати у різних просторових масштабах. Оскільки водозбори – це особливості ландшафту, розташовані у просторі, межі яких були нанесені на карти за єдиним стандартом у різних масштабах, вони ідеально підходять для відстеження результатів щодо впорядкування водозборів як з погляду обсягів робіт (площа впорядкованих земель), так і щодо якісних змін (підвищення класу стану водозбору). Результати оцінки водозбору можуть слугувати основою для розробки планів та пріоритетів щодо заходів відновлення, які дають змогу структуровано та всебічно впливати на різноманітні проблеми використання й захисту ресурсів.

Стан водозбору – це наявні фізико-біологічні характеристики і процеси на ньому, які впливають на гідрологічні функції та характеристики ґрунту, необхідні для підтримки водної екосистеми. Стан водо-

збору може різнитися в межах діапазону від природного незайманого, що функціонує належним чином, до неналежного або сильно зміненого, порушеного. Водозбори, які функціонують належним чином, мають наземні, прибережні та водні екосистеми, які затримують, зберігають та вивільняють воду, осад, деревину та поживні речовини в межах природної мінливості цих процесів. Коли водозбори функціонують належним чином, вони створюють та підтримують біотопи різноманітних корінних для місцевості наземних, прибережних, водних і водноболотних популяцій. Взагалі, що більше відхилення від природного незайманого стану, то ймовірніше настає порушення. Водозбори, які функціонують належним чином, часто називають «здоровими (життєздатними) водозборами».

Оцінка стану водозбору за класами – це процес опису стану водозбору в термінах дискретних категорій або класів, які відображають стан життєздатності водозбору чи його цілісності. У США використовують три класи оцінки стану водозбору, що демонструють високу, помірну та низьку геоморфологічну, гідрологічну та біотичну цілісність порівняно з його природним станом.

Визначення конкретних класів стану водозбору є суб'єктивним і проблематичним із кількох причин. По-перше, стан водозбору неможливо спостерігати безпосередньо. По-друге, стан водозбору є комплексним поняттям, яке має численні визначення й тлумачення в науковій літературі. По-третє, чинники, що відображають стан водозбору, постійно змінюються через природні втручання, наприклад, пожежі, зсуви, повені, шкідники та хвороби та природну мінливість екологічних процесів, зокрема потоків і циклів енергії, поживних речовин та води, зміни клімату, а також втручання людини (Офіційний сайт міністерства сільського господарства США, 2020).

Сфера системи басейнового управління широка, і вона охоплює різні питання використання природних ресурсів та різні напрями діяльності. Програма охорони водозборів Лісової служби, що окреслена Службою з питань управління і бюджету й Стратегічним планом Лісової служби,

охоплює всі види діяльності останньої, які спрямовані на поліпшення стану водозборів, у тому числі поліпшення ґрунтів та якості води, контроль над рослинністю, лісовідновлення, утримання пасовищ, захист диких тварин та риби, виведення з експлуатації доріг та інші види діяльності. Відновлення водозборів – це комплекс заходів для поліпшення їхнього стану, відновлення деградованих середовищ існування та забезпечення тривалого захисту ґрунтів, водних і наземних ресурсів. У цьому контексті всі процеси управління, що впливають на стан водозборів, відіграють важливу роль.

Система басейнового управління становить собою циклічний процес, що охоплює шість кроків (див. табл.).

Крок А: класифікація станів усіх водозборів 6-го рівня в державних лісах із використанням існуючих шарів даних, місцевих знань і професійного судження.

Крок В: визначення пріоритетних водозборів, що підлягають відновленню: відбір невеликого переліку пріоритетних водозбірних територій для вживання заходів цілеспрямованого вдосконалення, що відповідає програмі роботи на п'ять років.

Крок С: розробка плану дій щодо відновлення водозборів, який визначатиме комплекс заходів на рівні проєктів.

Крок D: реалізація низки послідовних проєктів на пріоритетних водозборах.

Крок E: відстеження результатів роботи для контролю ефективності програми;

Крок F: перевірка ходу виконання проєктів та відстеження процесів покращання стану водозборів та водних потоків.

Підрозділи державних лісів США, маючи регіональну підтримку, передусім відповідають за впровадження системи оцінки стану водозборів. Лісові господарства повинні поєднувати місцеві пріоритети з регіональними та національними, впроваджувати проєкти, відстежувати витрати й зміни класу стану водозборів. Регіони забезпечують нагляд для узгодженості програми. Керівництво на рівні держави використовує інформацію, отриману в ході оцінки в рамках системи оцінки стану водозборів, для встановлення національних пріоритетів, оцінки результатів програми.

Характеристики парадигми системи басейнового управління ресурсами водних й прибережних екосистем*

Нова парадигма (СОСВ)	Стара парадигма (СОСВ)
1. «Найкращі» водозбори відновлюють у першу чергу. Втручання найвищого пріоритету усувають чинники ризику, які можуть загрожувати збереженню водозбору.	1. «Найгірші» водозбори відновлюють в першу чергу. Найважливіший пріоритет – створення бажаних умов існування на тих ділянках чи територіях, які перебувають у найгіршому стані.
2. Зусилля зосереджують на декількох пріоритетних водозборах.	2. Роботи, як правило, зосереджені на певних ділянках потоку або територіях. Вони розкидані на декількох водозборах.
3. Проектним роботам передують аналіз водозбору, який визначає основні процеси та пріоритетні напрями й пов'язані з ними методи проведення робіт, які дають змогу усунути «причини».	3. Аналіз, як правило, обмежується масштабом проекту та усуненням проблем на рівні певної ділянки. Роботи спрямовані на усунення «симптомів».
4. Широкий діапазон робіт, як правило, охоплює весь водозбір та впорядкований на основі загального робочого плану.	4. Обмежений діапазон робіт, зазвичай, орієнтований на окремі ділянки. Вони не охоплюють весь масштаб водозбору.
5. Комплекс важливих проектів завершують на певному водозборі, перш ніж переносити увагу на наступний пріоритетний водозбір.	5. Найбільш пріоритетні роботи виконуються на окремих ділянках або територіях, розташованих у різних водозборах.
6. Робота в партнерстві – невід'ємна частина програми відновлення. Максимально залучаються навички та ресурси.	6. Партнерства обмежені за кількістю та обсягом. Навички та ресурси лише дещо залучені.

* Узагальнено на основі (Климчик, Пінкіна та Пінкін, 2018).

Висновки та перспективи подальших наукових пошуків. Управління водними ресурсами віднесено до пріоритетних напрямів державної політики України, що розглядається як один із найважливіших чинників сталого розвитку суспільства.

У більшості європейських країн процес управління природними ресурсами здійснюється за басейновою системою, що є найефективнішим підходом до управління ними. Система басейнового управління природними ресурсами за станом водозборів, за принципом комплексності захисту всіх вод і широкого залучення громадян та громадських організацій, а також послідовного удосконалення законодавства відповідає міжна-

родній практиці, що дає змогу реалізувати стратегію державної політики, спрямованої на запобігання виснаженню водних ресурсів й досягнення і підтримання доброї якості води.

Наша довгострокова мета – це комплексний підхід до моніторингу, який підтверджує гіпотезу про те, що концентрація заходів у пріоритетних водозборах призведе до поліпшення стану водного середовища існування біологічних видів. Встановлення взаємозв'язків між станом наземних ділянок водозборів та покращанням стану водного середовища існування давно визнано важливою проблемою в науці, що вивчає водозбори та водне середовище.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

Вострікова, Н. В., 2015. Зміст і сутність державного управління водними ресурсами. *Теорія та практика державного управління*, 1, с. 25–32.

Климчик, О. М. та Багмет, А. П., 2010. Картографічне відображення положень водної політики ЄС із використанням ГІС-технологій. *Вода: проблеми та шляхи вирішення*: матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Житомир: Укрєкобіокон.

Климчик, О. М., Пінкіна, Т. В. та Пінкін, А. А., 2018. Впровадження системи інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом. *Scientific Journal «ScienceRise»*, 4(45), с. 36–40.

Мошель, М. В. та Шевченко, О. О. 2011. Раціональне використання та охорона водних ресурсів: курс лекцій. Чернігів: Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича.

Офіційний сайт міністерства сільського господарства США, 2020. *Система оцінки та відстеження стану водозборів*. [online] Доступно: <<https://www.usda.gov/>> [Дата звернення 2 лютого 2020].

Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року: Закон України № 2818 -VI від 21.12.2010. [online] Доступно: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>> [Дата звернення 5 лютого 2020].

Ромашенко, М. І., Михайлов, Ю. О., Лютницький, С. М. та Даниленко, Ю. Ю., 2011. Удосконалення інтегрованого управління водними ресурсами України за басейновим принципом. *Меліорація і водне господарство*, 99, с. 169–178.

Сташук, В. А. 2006. *Еколого-економічні основи басейнового управління водними ресурсами*. Дніпропетровськ: Зоря.

УНІАН, 2020. *ВР хоче ввести басейновий принцип управління водними ресурсами*. [online] Доступно: <<https://ecology.unian.ua/naturalresources/1349797-vr-hoche-vvesti-baseynoviy-printsip-upravlinnya-vodnimi-resursami.html>> [Дата звернення 30 січня 2020].

Шевчук, В. Я., Саталкін, Ю. М. та Білявський, Г. О., 2004. *Екологічне управління: підручник*. Київ: Либідь.

Стаття надійшла 03.04.2020

