СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ: ДОСВІД КРАЇН ЄС ТА УКРАЇНИ

Гнедіна К.В.

Національний університет «Чернігівська політехніка»
вул. Шевченка, 95, 14000, м. Чернігів
gkv2015oa@gmail.com

В умовах прискорення змін клімату та зниження рівня екологічної безпеки особливої актуальності і практичної значущості набуває забезпечення охорони водних об'єктів та запобігання дефіциту води, що вимагає впровадження нових підходів до управління водними ресурсами, моніторингу їх стану, розробки інноваційних технологій з очищення вод тощо. Це зумовлює важливість огляду наявних підходів у сфері охорони водних ресурсів та їх раціонального використання у країнах ЄС з метою запозичення найкращих практик і впровадження їх в Україні в контексті необхідності виконання екологічних зобов'язань в межах Угоди про Асоціацію з ЄС. Стаття присвячена дослідженню сучасних підходів до управління водними ресурсами у країнах ЄС та Україні, механізмів їх екологічного моніторингу та розробці практичних рекомендацій щодо вдосконалення політики у сфері використання водних ресурсів. Проаналізовано особливості управління водними ресурсами та заходи із гарантування їх екологічної безпеки, які реалізуються у країнах ЄС. Наведено характеристику наявних систем і механізмів державного моніторингу водних ресурсів у країнах ЄС та Україні. Обґрунтовано необхідність вдосконалення політики у сфері управління водними ресурсами та формування організаційно-економічного механізму забезпечення їх екологічної безпеки задля збереження водних об'єктів України, досягнення їх належного екологічного стану та задоволення потреб суспільства в якісних водних ресурсах. Виокремлено ключові аспекти, які доцільно врахувати під час вдосконалення політики у сфері управління водними ресурсами в Україні. Зроблено висновки про те, що забезпеченню сталого використання водних ресурсів сприятиме формування Водної стратегії України, враховуючи рівень виконання завдань в межах Угоди про Асоціацію з ЄС та ефективні зарубіжні практики у сфері управління водними ресурсами. *Ключові слова:* водні ресурси, водні об'єкти, раціональне водокористування, управління водними ресурсами, екологічний моніторинг, екологічна безпека, сталий розвиток.

Modern approaches to water resources management and mechanisms of their ecological monitoring: experience of EU countries and Ukraine. Hnedina K.

Protecting water bodies and preventing water scarcity are gaining urgency and practical meaning in the context of accelerating climate change and reducing the level of environmental safety. It requires the implementation of new approaches to water management, monitoring, development of innovative technologies for water treatment etc. This, in turn, causes the importance of investigation the existing approaches to water conservation and management in the EU countries in order to adopt the best practices and implement them in Ukraine in the context of the need to meet environmental commitments under the Association Agreement with the EU. The article is devoted to the research of modern approaches to water resources management in the EU and Ukraine, the mechanisms of their ecological monitoring and the formation of practical recommendations for improving policies in the field of water resources. The features of water resources management and measures to ensure their environmental safety, which are implemented in EU countries, are reviewed. The characteristics of the existing systems and mechanisms of state monitoring of water resources in the EU countries and in Ukraine are given. The necessity of improvement of the policy in the sphere of water resources management and the formation of organizational and economic mechanism to ensure their environmental safety with the aim to preserve water objects of Ukraine, achieve their proper ecological status and meet the needs of society in quality water resources is explained. The key aspects, that should be considered when improving the policy in the field of water resources management in Ukraine are described. It is concluded, that ensuring the sustainable use of water resources will be forwarded by the formation of the Water Strategy of Ukraine with taking into account the level of implementation of tasks in the framework of the Association Agreement with the EU and effective foreign practices in water management. *Key words:* water resources, water objects, rational water use, water resources management, ecological monitoring, ecological safety, sustainable development.

Постановка проблеми. Підвищення рівня екологічної безпеки та вдосконалення механізмів охорони природних ресурсів є пріоритетними напрямками екологічної політики країни в межах підписаної у 2014 р. Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом [1] (далі – Угоди про асоціацію), де у гл. 6 «Навколишнє середовище» розділу V «Економічне і галузеве співробітництво» визначаються напрями співпраці з країнами ЄС у сфері вирішення питань змін клімату та забезпечення захисту довкілля. Зокрема, співробітництво між країнами спрямоване

на «збереження, захист, поліпшення і відтворення якості навколишнього середовища, захист громадського здоров'я, розсудливе та раціональне використання природних ресурсів і заохочення заходів на міжнародному рівні, спрямованих на вирішення регіональних і глобальних проблем навколишнього середовища» [1]. Відповідно до положень Угоди про асоціацію (гл. 6 «Навколишнє середовище» розділу V «Економічне і галузеве співробітництво», ст. 361) одним із ключових напрямів такої співпраці є вдосконалення управління водними ресурсами

та забезпечення належної якості води. Підходи до екологічного моніторингу та контролю якості водних ресурсів, які тривалий час існували у вітчизняній практиці управління водним господарством, не сприяли раціональному водокористуванню, що негативно позначилося на екологічному стані водних об'єктів України та зумовило необхідність пошуку шляхів вдосконалення політики охорони водних ресурсів.

Актуальність дослідження. Питання управління водними ресурсами є актуальним у контексті виконання зобов'язань України в межах Угоди про асоціацію з ЄС та потребує дослідження з метою вдосконалення механізмів екологічного моніторингу водних ресурсів, враховуючи досвід країн ЄС, та задля підвищення рівня екологічної безпеки водних об'єктів України.

Метою дослідження є огляд сучасних підходів до управління водними ресурсами та механізмів екологічного моніторингу водних об'єктів у країнах ЄС, а також визначення напрямів їх вдосконалення в Україні з урахуванням зарубіжного досвіду.

Для досягнення зазначеної мети у роботі було поставлено та вирішено такі завдання:

- досліджено особливості управління водними ресурсами та механізми екологічного моніторингу водних об'єктів у країнах ЄС;
- розглянуто особливості системи державного моніторингу вод в Україні та впроваджені європейські підходи до моніторингу;
- визначено напрями подальшого вдосконалення підходів до управління водними ресурсами та їх екологічного моніторингу в Україні з метою підвищення рівня їх екологічної безпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми використання водних ресурсів висвітлені в наукових працях багатьох вітчизняних вчених, серед яких: Б.М. Данилишин, М.А. Хвесик, С.О. Лизун, О.В. Сяська, Р.В. Пономаренко, А.В. Яцик, Г.І. Рудько, В.І. Осадчий, В.М. Удод, В.М. Мандзик, М.М. Гануща, В.В. Струкова, В.А. Сташук, О.В. Третяков, В.І. Зацерковний, Л.В. Плічко, Л.В. Єлісєєва та багато інших. У дослідженні Р.В. Пономаренка всебічно розглянуто питання управління водними ресурсами за басейновим принципом, підходи до моніторингу водних об'єктів та визначено напрями зменшення техногенного впливу на гідросферу [2]. Дослідженню особливостей управління водогосподарським комплексом в Україні присвячено наукові праці вчених В.І. Зацерковного та Л.В. Плічко, які наголошують на необхідності зміни вітчизняної системи управління в галузі водного господарства та визначають чинники, що призводять до проблем у цій сфері, серед яких: недосконалість системи державного управління у сфері використання та охорони водних ресурсів, недоліки економічних важелів і водоохоронних заходів, повільні темпи впровадження зарубіжного досвіду [3]. Підходи до оцінювання рівня екологічної безпеки водних ресурсів розглянуто

такими науковцями, як В.І. Андреев, В.М. Смирнов, Є.М. Безсонов, О.І. Маслак, та іншими.

Питання забезпечення раціонального використання водних ресурсів у різних країнах світу перебувають в центрі уваги багатьох зарубіжних вчених, серед них: С. Сайдуллаєв, Л. Зеуле, С. Серра, Т. Рістескі, Д. Ліу, Ц. Чжан, Б. Уланіцкі, Ф. Божан, Н. Шапіра, О. Айялон, А. Остфельд, Я. Фарбер, М. Хоуш, Л. Гарсія та інші. Дослідники підкреслюють важливість збереження та відновлення водних ресурсів з метою забезпечення сталого розвитку і визначають напрями вдосконалення механізмів управління водним господарством. Одностайною є думка авторів про те, що ігнорування низки проблем у сфері охорони гідросфери призведе до нестачі води на глобальному рівні, невідповідності наявних ресурсів споживчим потребам суспільства, виснаженості водних ресурсів та незадовільної якості води.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Незважаючи на наявність ґрунтовних наукових праць, присвячених управлінню водними ресурсами та висвітленню проблем їх незадовільного екологічного стану, малодослідженими залишаються особливості формування і функціонування сучасних механізмів екологічного моніторингу та підходів до охорони водних об'єктів у країнах Європейського Союзу, що зумовлює актуальність та своєчасність дослідження цих аспектів у контексті необхідності реалізації прийнятих Україною екологічних зобов'язань в межах Угоди про асоціацію.

Виклад основного матеріалу. Водні ресурси є запасами поверхневих і підземних вод, що знаходяться у водних об'єктах і використовуються або можуть бути використані [4]. До водних об'єктів належать скупчення вод на поверхні суші у формах її рельєфу або у надрах, що має межі, об'єм та риси водного режиму (річки та водосховища на них, канали, болота, льодовики, озера, ставки та інші водойми) [4]. Глобальні цілі сталого розвитку спрямовані на збереження водних ресурсів, забезпечення захисту водних екологічних систем та їх відновлення в умовах змін клімату. Виснаження запасів поновлюваних ресурсів прісної води є сучасним викликом для багатьох країн світу, що зумовлює необхідність вдосконалення підходів до управління водними ресурсами та охорони водних об'єктів, зокрема, їх очищення. Значну увагу у країнах Європи приділяють різним аспектам управління водними ресурсами та забезпеченню сталого водокористування. 3 22 березня 2007 р. у межах партнерства між Європейською комісією та Європейським агентством з навколишнього середовища функціонує Європейська водна інформаційна система (Water Information System for Europe (WISE)) – веб-сервіс, який надає інформацію про водну політику країн ЄС, стан водних ресурсів та прогнози, проекти і дослідження у сфері водокористування широкому

загалу користувачів, серед яких: інституції ЄС, представники державних і приватних організацій у сфері управління водними ресурсами, дослідники, громадськість, яка цікавиться проблемами якості та збереження водних ресурсів [5]. Незважаючи на те, що країнами Європи впроваджено низку заходів для послаблення негативного впливу на водні об'єкти, рівень екологічної безпеки водних ресурсів залишається незадовільним. На сьогодні лише 40% поверхневих водойм Європи перебувають у належному екологічному стані [6], що зумовлює необхідність впровадження нових підходів до їх охорони, реалізації проєктів з очищення, раціонального водокористування з метою покращення екологічного стану прісноводних та морських середовищ.

Від кількісного та якісного стану водних ресурсів залежить рівень задоволення першочергових потреб населення країн у споживанні якісної води. Щороку зростають обсяги споживання води не лише галузями (зокрема, водомісткими), а й населенням. Найбільшу кількість води споживають в Азії – 55% загального обсягу, в Північній Америці – 19%, в Європі – 9,2%, в Африці – 4,7%, у Південній Америці – 3,3%, на решті територій – 8,8% [7]. До десятки країн світу, які споживають найбільший обсяг води, входять: Китай, США, Бразилія, Росія, Мексика, Індія, Англія, Франція, Канада, Австралія [8]. За даними Європейської федерації національних водних послуг середнє споживання води країнами Європи – 128 літрів на споживача у день, середній склад одного домогосподарства – 2,3 людини, середнє споживання води на домогосподарство – 111 м³ на рік [9]. Виснаження водних ресурсів та їх нераціональне споживання призводить до проблеми дефіциту води. Тому одним із пріоритетів екологіч-

ної політики має стати зменшення навантаження на гідроекосистеми, їх відновлення та покращення екологічного стану.

За даними Євростату [10] країнами з найвищими значеннями Індексу використання води (Water Exploitation Index plus (WEI+)) є Кіпр (70,3%), Греція (39,37%), Іспанія (23,71%), водночас такі країни, як Норвегія (0,15%), Латвія (0,22%), Хорватія (0,36%) мають найнижчі значення вищезгаданого показника (рис. 1). При цьому середнє значення показника у країнах Європейського Союзу станом на 2017 р. складало 8,39%.

Індекс WEI+ відображає загальне використання прісної води у відсотках від відновлюваних ресурсів прісної води (підземні та поверхневі води) у певний час та в певному місці, визначає, скільки води забирається і скільки води повертається після використання у навколишнє середовище [10]. Значення Індексу використання води, вищі за 20%, як правило, розглядаються як ознака дефіциту води, тоді як значення, що дорівнюють або перевищують 40%, вказують на ситуації серйозного дефіциту води, нераціональне, нестійке використання ресурсів прісної води [10].

Одним із індикаторів екологічної безпеки країни є вплив економічного комплексу, домогосподарств, суспільства загалом на водні ресурси та їх екологічний стан. Хоча кожній країні притаманні специфічні екологічні проблеми та підходи до їх вирішення, країни ЄС демонструють ефективну екологічну політику, активно впроваджують заходи з покращення стану водних ресурсів, посідають провідні місця у світовому рейтингу за значенням Індексу екологічної ефективності (Environmental Performance Index). Індекс ЕРІ розраховується Центром екологічної політики і права при Єльському університеті та охоплює

Рис. 1. Значення Індексу використання води (Water exploitation index, plus) у зарубіжних країнах станом на 2017 р.*

*Джерело: складено автором на основі даних [10]

різні аспекти стану навколишнього середовища, впливу на нього, державну політику у сфері природокористування тощо. Зокрема, для розрахунку EPI використовуються 32 показники ефективності в межах 11 категорій, за значенням цього індексу формується рейтинг із 180 країн світу за станом навколишнього середовища та рівнем життєздатності екосистем. Станом на 2020 р. такі держави, як Данія, Люксембург, Швейцарія, входять до трійки кращих країн за рівнем екологічної ефективності (табл. 1).

При цьому в країнах Європи з високим рівнем екологічної ефективності відзначається належний екологічний стан водних ресурсів, низьке навантаження на водні екосистеми та загальний рівень експлуатації водних ресурсів, очищення значного відсотку стічних вод. Країни ЄС фінансують та успішно впроваджують екологічні інновації у сфері управління водними ресурсами, найбільше досягають поставлених цілей сталого розвитку водного господарства і раціонального споживання водних ресурсів, порівняно з іншими країнами світу, а також мають помітні результати в очищенні вод.

Відповідно до вимог Директиви «Про очищення міських стічних вод» (91/271/ЄЕС) держави-члени ЄС повинні звітувати про результати збирання та очищення стічних вод, при цьому ті країни ЄС, які входять до десятки найкращих за рівнем Індексу екологічної ефективності, повністю відповідають цій Директиві [11]. Винятком є Мальта, де на якість водних ресурсів негативно впливають скиди сільськогосподарських відходів та висока концентрація солі у стічних водах. Наразі реалізується проєкт, який фінансується ЄС та спрямований на вдосконалення інфраструктури очищення стічних вод [11]. Одним із найкращих в Європі є екологічний стан водойм у Фінляндії, де впроваджено систему управління водними ресурсами на основі екосистемного підходу, діють чіткі та ефективні інструменти охорони

водойм, внаслідок чого більшість річок, прибережних вод країни та 85% озер мають «добрий» та навіть «відмінний» екологічний стан, а водопровідна вода є найчистішою у світі, що визнано Комітетом з водних ресурсів при ООН [12].

Важливу роль в охороні водних ресурсів та збереженні водних екосистем відіграє формування й ефективне функціонування системи збору та моніторингу даних для відстеження якості і кількості водних ресурсів у кожній країні, а також очищення стічних вод. Порядок проведення моніторингу якісного та кількісного стану водних ресурсів у країнах ЄС регламентовано положеннями Водної рамкової директиви (Директива № 2000/60/ЄС, далі – ВРД) [13]. Управління водними ресурсами здійснюється за басейновим принципом. Держави-члени ЄС визначають окремі басейни річок, що знаходяться в межах їхньої національної території, для цілей ВРД приписують їх до окремих районів басейнів річок [13].

Особливості реалізації моніторингу стану водних ресурсів визначені у ст. 8 «Моніторинг стану поверхневої і ґрунтової води і захищені зони» ВРД, відповідно до якої країни ЄС здійснюють нагляд за станом води у межах кожного району басейну ріки, зокрема [13]:

1) для поверхневих вод такі програми охоплюють:

– об'єм і рівень або швидкість потоку в межах, достатніх для визначення економічного і хімічного стану та економічного потенціалу;

– екологічний і хімічний стан, екологічний потенціал;

2) для ґрунтових вод такі програми охоплюють моніторинг хімічного і кількісного стану.

У країнах ЄС стан поверхневих водних об'єктів визначають за такими напрямками: 1) екологічний статус, що характеризується насамперед станом біологічних елементів та оцінюється за п'ятьма класами: «відмінний», «добрий», «задовільний», «пога-

Таблиця 1

Значення Індексу екологічної ефективності та його компонента «Водні ресурси» у зарубіжних країнах та Україні у 2020 р.*

Країна	Індекс екологічної ефективності	Рейтингове місце	Водні ресурси	Рейтингове місце
Данія	82,5	1	100,0	1
Люксембург	82,3	2	98,5	6
Швейцарія	81,5	3	96,7	9
Велика Британія	81,3	4	98,5	7
Франція	80,0	5	88,0	16
Австрія	79,6	6	94,0	10
Фінляндія	78,9	7	100,0	2
Швеція	78,7	8	100,0	5
Норвегія	77,7	9	64,3	29
Німеччина	77,2	10	97,0	8
Нідерланди	75,3	11	100,0	3
Україна	49,5	60	14,1	60

*Джерело: складено автором за даними EPI Report 2020 [11, с. 162]

ний» та «дуже поганий»; 2) хімічний статус, який розкривається за допомогою пріоритетних забруднювачів (важких металів та органічних речовин, які є токсичними для живих організмів) й оцінюється за двома класами: «добрий» та «неспроможний досягти доброго» [2, с. 62–63]. Безперервний моніторинг за водними об'єктами забезпечують автоматизовані системи контролю якості води, завдяки яким формуються інтерактивні карти моніторингу водних ресурсів, що надає повну та своєчасну інформацію стейкхолдерам про стан водних ресурсів. Охороні водних ресурсів та забезпеченню належного рівня їх екологічної безпеки сприяють стратегії захисту

водних ресурсів, які розробляються у країнах ЄС. Підприємства-забруднювачі реалізують спеціальні затверджені заходи із запобігання забрудненню водних ресурсів, зменшення та припинення стоків тощо.

В Україні відбулася модернізація системи державного моніторингу стану вод з метою погодження її з європейськими стандартами (рис. 2) та впроваджуються сучасні практики управління водними ресурсами. Так, на виконання вимог ВРД в Україні почалося впровадження європейських підходів у сфері моніторингу водних ресурсів, що задекларовано затвердженим у 2019 р. «Порядком здійснення державного моніторингу вод» [14], відповідно

Рис. 2. Ключові характеристики системи державного моніторингу водних ресурсів в Україні*

*Джерело: узагальнено автором за даними [14; 15]

до якого діагностичний, операційний і дослідницький моніторинг здійснюються за басейновим принципом за визначеними показниками [15] та згідно зі встановленою періодичністю.

Для здійснення моніторингу вод Міндовкілья розробляє та затверджує Програму державного моніторингу вод з урахуванням пропозицій суб'єктів державного моніторингу [14]. Враховуючи європейські норми, розроблено та затверджено дві нові програми моніторингу поверхневих і морських вод [16]. У Програмі державного моніторингу вод (у частині діагностичного та операційного моніторингу поверхневих вод) зазначається код масиву поверхневих вод, назва водного об'єкта, назва пункту моніторингу, його код, географічні координати, район річкового басейну, суббасейн, категорія і тип масиву поверхневих вод, показники (біологічні, фізико-хімічні, хімічні (пріоритетні, басейнові специфічні, гідроморфологічні)).

Також сформовано Програму державного моніторингу вод у частині діагностичного моніторингу прибережних і морських вод Чорного та Азовського морів, в якій визначено пункти моніторингу, показники, специфічні забруднювальні речовини у воді, періодичність моніторингу тощо.

Підготовлено програми діагностичного моніторингу для басейнів Дністра, Дунаю, Вісли, Дону, Приазов'я, Причорномор'я, Південного Бугу, басейну Дніпра суббасейну середнього Дніпра, басейну Дніпра суббасейну нижнього Дніпра, басейну Дніпра суббасейну верхнього Дніпра та річки Десни [17].

Чіткі вимоги та інструкції до проведення моніторингу різних видів розкрито у «Порядку здійснення державного моніторингу вод» [14]. За результатами діагностичного моніторингу буде оцінено стан водних об'єктів і розроблено план дій для досягнення їх «доброго» стану (як екологічного, так і хімічного). Операційний моніторинг буде проводитися щороку (в період між заходами діагностичного моніторингу) для водойм, які за показниками діагностичного моніторингу ризикують не досягти «доброго» стану, а також для водойм, де щороку здійснюється забір води для питних і побутових потреб. Під час діагностичного моніторингу виявлятимуться причини відхилення стану масивів поверхневих вод від встановлених екологічних цілей та наявності ризику недосягнення «доброго» екологічного стану (до початку виконання операційного моніторингу).

Із результатами державного моніторингу вод можуть ознайомитися всі стейкхолдери завдяки системі, яка перебуває у дослідній експлуатації. Вебресурс Державного агентства водних ресурсів України «Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України» [18], створений Інститутом розробки інформаційних систем, демонструє екологічний стан водойм на мапі України та надає інформацію в режимі онлайн про водний об'єкт, на якому проводиться моніторинг, системи показників, за якими він

проводиться, періодичність здійснення вимірювань, а також дані про лабораторії, що здійснюють відбір проб та проводять дослідження [19]. На мапі різними кольорами позначено пункти спостереження, для кожного пункту зазначаються його повна назва, район річкового басейну, назва лабораторії, що здійснює вимірювання, остання дата спостереження, висвітлюється фактичне значення показників, які характеризують стан водних ресурсів, ГДК (ОБУВ) та перевищення нормативу. Кратність перевищення норми до 2 разів позначається синім кольором, до 3 – зеленим, до 4 – жовтим, до 5 – помаранчевим, понад 5 – червоним. У системі автоматично формуються звіти загального користування різних форм, в яких наведені дані моніторингу за адміністративно-територіальним принципом, водогосподарською організацією, ознакою транскордонного створу, районом річкового басейну або суббасейну.

Нова система державного моніторингу стану водних ресурсів в Україні має низку переваг, порівняно з попередньою. Зокрема, забезпечено: комплексний аналіз стану водних ресурсів завдяки вимірюванню більшої кількості показників, що характеризують екологічний і хімічний стан води; оснащення високоточною технікою лабораторій західного, східного, північного та південного регіонів; чіткий розподіл обов'язків між суб'єктами моніторингу; оперативність надходження інформації про стан водних об'єктів для прийняття обґрунтованих і своєчасних рішень у сфері управління водними ресурсами завдяки розробці та функціонуванню вебресурсу «Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України». Перехід до нових підходів у дослідженні стану водних об'єктів, які відповідають вимогам Директиви ЄС, дозволить отримувати точні та актуальні дані для управління басейнами річок. Вдосконалення нормативно-правового забезпечення моніторингу стану водних ресурсів і впровадження європейських практик управління водними ресурсами в Україні сприятиме підвищенню рівня екологічної безпеки водних ресурсів завдяки постійному нагляду, виявленню «вузьких» місць та розробці програм щодо поліпшення кількісного та якісного стану водних об'єктів, їх відновлення та збереження.

Головні висновки. Система управління водними ресурсами в Україні зазнала суттєвих трансформацій з урахуванням екологічних зобов'язань, які взяла на себе країна в межах Угоди про асоціацію з ЄС, та вимог Водної рамкової директиви. Відбулося впровадження європейських практик і підходів до оцінювання екологічного стану водойм, зокрема, вдосконалення системи моніторингу стану водних ресурсів та погодження її з європейськими стандартами, що сприяло інформаційно-аналітичному забезпеченню управління водним господарством та формуванню інформаційної бази для прогнозування кількісного й якісного стану водних ресурсів України, своєчас-

ного виявлення ризиків і розробки програм управління водоймами за басейновим принципом.

Подальшому зростанню ефективності управління водними ресурсами сприятиме формування та затвердження Водної стратегії України, де має бути визначено цілі, пріоритети та принципи державної політики у сфері управління водними ресурсами, сформовано організаційно-економічний механізм забезпечення їх екологічної безпеки, чітко окреслено інструменти і систему індикаторів для оцінювання ефективності досягнення цілей стратегії. Особливу увагу під час вдосконалення політики у сфері управління водними ресурсами України слід звернути на такі аспекти, як:

- розробка плану заходів щодо відновлення водних ресурсів, враховуючи результати державного моніторингу та незадовільний екологічний стан більшості водойм, підвищення якості вод і збереження гідроекосистем;
- очищення стічних вод із застосуванням сучасних технологій, будівництво очисних споруд, формування програм охорони водних об'єктів;

– інтегроване управління водними ресурсами та посилення транскордонної співпраці у сфері реалізації планів управління басейнами, подолання впливу змін клімату на екологічний стан водних об'єктів;

- фінансування технічного переоснащення лабораторій моніторингу;
- доступ громадян України до якісної питної води та раціональне водоспоживання;
- врахування галузевого аспекту та узгодженість зі стратегіями розвитку галузей, що негативно впливають на стан водних ресурсів;
- використання фіскальних інструментів для стимулювання раціонального використання водних ресурсів тощо.

Перспективи використання результатів дослідження. Результати проведеного дослідження будуть враховані під час розробки організаційно-економічного механізму забезпечення екологічної безпеки водних ресурсів України за допомогою автоматизованого моніторингу.

Література

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії й їхніми державами-членами, з іншої сторони : документ 984_011, редакція від 30 листопада 2015 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#n642.
2. Пономаренко Р.В. Науково-теоретичні основи прогнозування техногенного впливу на гідросферу при басейновому управлінні водними ресурсами України : дис. ... д-ра техн. наук : 21.06.01 «Екологічна безпека». Суми : СумДУ, 2020. 390 с.
3. Зацерковний В.І., Плічко Л.В. Аналіз системи управління водогосподарським комплексом України та пошук шляхів щодо їх вдосконалення. *Наукоємні технології*. 2017. № 4 (36). С. 358–367.
4. Лановенко О.Г., Остапівщина О.О. Словник-довідник з екології. Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2013. 226 с.
5. WISE – Water Information System for Europe is the European information gateway to water issues. URL: <https://water.europa.eu/accessibility-info>.
6. Water and marine environment / European Environment Agency. URL: <https://www.eea.europa.eu/themes/water>.
7. Хвесик М.А., Мандзюк В.М. Водні ресурси – інвестиція сьогодення і перспектива майбутнього. *Інвестиції: практика та досвід*. 2009. № 1. С. 2–8.
8. Annual Statistics indicate increase in worldwide water consumption. URL: <https://www.wwdmag.com/trends-forecasts/annual-statistics-indicate-increase-worldwide-water-consumption>.
9. Загальноукраїнська інформація та статистична інформація європейських інституцій у сфері централізованого водопостачання та централізованого водовідведення. URL: <https://www.nerc.gov.ua/?id=50327>.
10. Water exploitation index, plus (WEI+) (source: EEA) / Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_06_60/default/table?lang=en.
11. Environmental Performance Index 2020. EPI Report. URL: <https://epi.yale.edu/downloads/epi2020report20210112.pdf>.
12. Досвід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки : навчальний посібник / О.С. Мельник та ін. Суми : Видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2017. 400 с.
13. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики» від 23 жовтня 2000 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text.
14. Про затвердження порядку здійснення державного моніторингу вод : Постанова Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 р. № 758. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>.
15. Про затвердження методики віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод : Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 14 січня 2019 р. № 5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19#n107>.
16. Про затвердження програм державного моніторингу вод : Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 31 грудня 2020 р. № 410. URL: <https://mepr.gov.ua/documents/3190.html>.
17. Моніторинг поверхневих вод / Офіційний сайт Державного агентства водних ресурсів України. URL: <https://www.davr.gov.ua/monitoring-poverhnevih-vod1>.
18. Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України / Вебресурс. URL: <http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index>.
19. Досліджуємо водойми по-європейськи / Офіційний портал Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/news/36642.html>.