

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

В.В. Сахарнацький
аспірант

*Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: vasyi.sakharnatskyi@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6001-6675>*

Водні ресурси мають вирішальне значення для забезпечення життєдіяльності людей, промисловості, сільського господарства та екосистем. Однак зростаючий тиск на ці ресурси, забруднення водних джерел і зміна клімату створюють серйозні виклики для ефективного управління ними. Визначено, що водні ресурси України мають великий потенціал для розвитку суспільства, але вони потребують ефективного управління з урахуванням принципів сталого розвитку. Обґрунтовано, що формування фундаментальних наукових основ проведення оцінки водних ресурсів України повинно базуватися на використанні еколого-економічних підходів, зокрема на дослідженні водного балансу, оцінки екосистемних послуг, вартісного аналізу та інших інструментів щодо визначення екологічної та економічної цінності водних ресурсів. Проведено порівняння оцінок показників досягнення Цілі сталого розвитку (ЦСР) 6 “Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів і санітарії для всіх” між Україною та Польщею. Дослідження виявило певні відмінності і схожості в рівні досягнення обох країн у цьому напрямі. За результатами дослідження встановлено, що еколого-економічні підходи до оцінки водних ресурсів є ефективними інструментами для визначення їхньої цінності та прийняття раціональних рішень щодо управління ними, що дозволяє враховувати не лише економічні аспекти, а й вплив на екосистеми та людське здоров'я.

Ключові слова: управління водними ресурсами, показники досягнення ЦСР, еколого-економічний підхід, організаційні інструменти, екологічна політика.

ВСТУП

Навколишнє середовище займає центральне місце в кругообігу води та є невід'ємною частиною всіх аспектів управління водними ресурсами. Згідно з доповіддю, опублікованою ЮНЕСКО від імені механізму “ООН — водні ресурси” та представленою в березні 2023 року на Конференції ООН із водних ресурсів у Нью-Йорку, у світі 2 млрд осіб (26% населення) не мають доступу до безпечної питної води, а 3,6 млрд осіб (46%) не мають доступу до безпечної санітарії. Від двох до трьох мільярдів людей відчувають нестачу води щонайменше один місяць на рік, що створює серйозну загрозу для засобів для існування, зокрема щодо продовольчої безпеки та доступу до електроенергії. За прогнозами, чисельність міського населення, яка зазнає нестачі води, подвоїться з 930 млн осіб у 2016 році до 1,7–2,4 млрд осіб у 2050 році. Випадки екстремальних і тривалих посух, що почастишали, також негативно впливають на екосистеми, що має тяжкі наслідки для рослин і тварин [1]. За дослідженнями вчених [2], у перспективі очікується напружена ситуація із забезпеченням водою населення та галузей господарства. Отже, водні ресурси мають

бути в центрі кліматичної політики та планів дій уряду, що підтверджує актуальність цього дослідження.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Загальнонаукові проблеми еколого-економічного оцінювання природних ресурсів України досліджувалися такими вченими, як О. Фурдичко [3], О. Дребот [3], Н. Паляничко [3; 4]. Формування моделі інтегрованого управління водними ресурсами в контексті забезпечення сталого водокористування в умовах екологічних обмежень вивчалось науковцями Л. Левковською, В. Мандзиком, О. Митрофановою [5; 6]. Сучасні проблеми раціонального використання, охорони та відтворення водних ресурсів Волинської області досліджено в наукових роботах учених Я. Мольчака, І. Мисковець, Л. Горбач [2]. Вченими Р. Коптюком, А. Рокочинським, П. Волком [7] досліджено оцінку екологічної ефективності водорегулювання осушуваних земель України в мінливих кліматичних умовах. Аналіз наукових робіт показує, що незважаючи на суттєві наукові результати, дотепер питанню еколого-економічної оцінки використання вод-

них ресурсів України приділено недостатньо уваги.

Мета статті — здійснити аналіз наукових основ еколого-економічного оцінювання використання водних ресурсів України в контексті сталого розвитку.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для досягнення мети дослідження використано такі методи: *діалектичний метод пізнання* — для аналізу законодавчих та нормативних актів і наукових праць учених щодо проблематики оцінки водних ресурсів для визначення їхньої цінності; *синтез і логічне узагальнення* концептуальних основ необхідності й передумов прийняття раціональних рішень щодо управління водними ресурсами; *монографічний* — для виявлення чинників удосконалення інструментів; *метод аналогій* (перенесення закономірностей розвитку одного процесу з певними поправками на інший процес чи територію); *статистичний* (ґрунтується на кількісних показниках, які дають можливість зробити висновок про темпи розвитку процесу); *порівняльного аналізу* (аналіз показників досягнення ЦСР в Україні порівняно з Польщею); *абстрактно-логічний* (теоретичні узагальнення та формулювання висновків).

Інформаційну базу дослідження становлять законодавчі та нормативні акти, матеріали Порталу даних ЦУР 6 ООН-Вода, дослідження вітчизняних та зарубіжних учених, матеріали власних досліджень.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Правильне управління водними ресурсами допоможе підвищити стійкість, пом'якшити наслідки зміни клімату, захистити суспільства та екосистеми [8]. Зазначимо основну роль водних ресурсів, яка полягає у [9]:

- забезпеченні життя, досягненні продовольчої безпеки, підтримці миру та безпеки, сприятливому економічному зростанню та відродженню екосистем;
- скороченні викидів у секторі водопостачання та санітарно-гігієнічного обслуговування. Тільки 20% стічних вод у всьому світі проходять належне очищення. При попаданні неочищених стічних вод у довкілля обсяг викидів приблизно втричі перевищує викиди у разі, якщо вода проходить очищення на традиційних очисних спорудах;
- скороченні викидів від водних ресурсів, таких як водно-болотні угіддя та водосховища, а також за рахунок поглинання вуглецю. Чітко певні дії, що вживаються для збереження

і відновлення природного функціонування водно-болотних угідь (наприклад, циклів зволоження та висихання) та управління рівнем води і літоральною рослинністю водойм, можуть зберегти їх роль як поглиначів вуглецю, які вловлюють викиди природним чином;

- забезпеченні виробництва екологічно чистої енергії із стійкої гідроенергії, біопалива, уловлювання та зберігання вуглецю, зеленого водню, сонячної та вітрової енергії. Вода відіграє ключову роль у необхідному переході на екологічно чисту енергію. Одночасно необхідно керувати споживанням води в енергетичному секторі, щоб уникнути проблем і ризиків для водних ресурсів і відокремити водокористування від економічного зростання.

ООН у “Порядку денному на XXI століття” дає формулювання оцінки водних ресурсів як “визначення джерел, розмірів, ступеня залежності та якості водних ресурсів, а також діяльності людини, що впливає на ці ресурси. Ця оцінка є практичною основою для їх раціональної експлуатації та необхідною попередньою умовою оцінки можливостей їх освоєння” [10]. Ще у 2000 році ЮНЕСКО заснувала Програму оцінки водних ресурсів світу (WWAP), загальна мета якої полягає в тому, щоб задовольнити зростаючі потреби держав-членів ООН і міжнародного співтовариства в ширшому діапазоні політично актуальної, своєчасної та надійної інформації в різних сферах розвитку та управління водними ресурсами [11].

Сільське господарство використовує основну частку (69%) світових ресурсів прісної води [12]. Оцінюючи воду для виробництва продуктів харчування, слід враховувати не лише безпосереднє економічно вигідне використання води, але й соціально-культурні чи екологічні вигоди, пов'язані з водою, які дуже часто залишаються неврахованими. Деякі із цих переваг включають досягнення продовольчої безпеки та покращення харчування, пристосування до змін у моделях споживання, створення робочих місць і забезпечення стійкості засобів до існування, відродження сільської економіки, пом'якшення наслідків змін клімату та адаптації до них, а також забезпечення багаторазового використання послуг водопостачання. Найбільш простою грошовою оцінкою є об'ємна: ціна за кубічний метр, помножена на об'єм використаної води, плюс вартість очищення та утилізації стічних вод. Однак важливо визнати, що загальна економічна продуктивність води в енергетичному, промисловому та бізнес-секторах також призводить до різноманітних супутніх вигод, таких як створення робочих місць, вартість продукту на одиницю води або додана вартість продукту. Неадекватна оцінка води для виробництва енер-

гії, промислової та сільськогосподарської діяльності й побутового використання призвела до неефективного використання води, надмірних скидів забруднюючих речовин та погіршення стану морських і прісноводних систем [12].

Створення національних баз даних вкрай необхідне для проведення оцінки водних ресурсів і пом'якшення наслідків повеней, посухи, опустелювання і забруднення довкілля, тому ООН [10] було поставлено такі п'ять конкретних завдань щодо оцінки водних ресурсів:

- надати всім країнам доступ до технології оцінки водних ресурсів, що відповідає їх потребам, незалежно від рівня розвитку цих країн, включаючи методи оцінки впливу зміни клімату на прісні води;
- забезпечити, щоб усі країни залежно від їх фінансових можливостей спрямовували на цілі оцінки водних ресурсів фінансові засоби відповідно до їх соціально-економічних потреб у даних про водні ресурси;
- забезпечити використання повною мірою результатів оцінок при розробленні політики в галузі експлуатації водних ресурсів;
- забезпечити, щоб усі країни вжили організаційних заходів щодо ефективного комплексного збору, обробки, зберігання, пошуку та розповсюдження серед користувачів інформації про якість та обсяг наявних водних ресурсів на рівні водозбірних басейнів і водонесних горизонтів підземних вод;

- забезпечити, щоб в установах, що займаються оцінкою водних ресурсів, працювала і наймалася на роботу необхідна кількість кваліфікованих і здатних співробітників, а також щоб ці співробітники могли пройти необхідну підготовку та перепідготовку з метою успішного виконання своїх функцій.

Доповідь “Стан світових земельних та водних ресурсів для виробництва продовольства та ведення сільського господарства” [13] містить інформацію про стан земельних і водних ресурсів, про ті загрози, на які вони наражаються, а також про наявні проблеми та можливості у зв'язку із цим. Останні оцінки, прогнози та сценарії вказують на прискорення процесу виснаження земельних і водних ресурсів та пов'язану із цим втрату біорізноманіття.

Партнерство та співпраця мають важливе значення для прискорення прогресу на шляху до Цілі сталого розвитку 6 “Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів та санітарії для всіх” і реалізації прав людини на воду та санітарію. За останніми звітними даними ООН, прогрес України в досягненні всіх цілей ЦСР 6 має певні відмінності порівняно з сусідньою Польщею (табл. 1). Україна та Польща, які знаходяться в подібних географічних і кліматичних умовах, мають схожі проблеми та виклики у сфері водних ресурсів, однак наявність ресурсів, політичні умови, економічні фактори та рівень роз-

Таблиця 1

Оцінка показників досягнення ЦСР 6 “Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів і санітарії для всіх”

Показник	Рік	Одиниця вимірювання	Україна	Польща
6.1.1 Частка населення, яка використовує організовані з дотриманням вимог безпеки послуги питного водопостачання	2020	%	89	98
6.2.1a Частка населення, яка використовує організовані з дотриманням вимог безпеки послуги санітарії	2020	%	72	91
6.3.1 Частка стічних вод, що пройшла (безпечно) очищення	2022	%	50	77
6.4.1 Ефективність водокористування, вимірюється як відношення доданої вартості в доларах до обсягу води, що використовується. Розглядає водокористування у всіх видах економічної діяльності з акцентом на сільське господарство, промисловість і сферу послуг	2020	дол. США/м ³	8	52
6.5.1 Ступінь впровадження комплексного керування водними ресурсами (0–100)	2020	%	39	74
6.5.2 Частка транскордонних водних басейнів, охоплених діючими домовленостями про співробітництво у сфері водокористування в Україні	2020	%	61	56

Джерело: сформовано автором за даними [14].

витку інфраструктури впливають на ступінь на досягнення поставлених цілей. Польща як член Європейського Союзу має більш розвинуті системи управління водними ресурсами та досягла певного прогресу в забезпеченні сталого використання та управління водними ресурсами порівняно з Україною. Наведені дані показують, що в Польщі частка населення, яка користується організованими та безпечними послугами питного водопостачання та санітарії, є значно вищою порівняно з Україною. Крім того, Польща також має більш високу частку стічних вод, які пройшли безпечно очищення, а також вищу ефективність водокористування. Це свідчить про те, що Польща має більш розвинуту інфраструктуру та технології для забезпечення сталого використання водних ресурсів у різних секторах економіки. В Україні ефективність водокористування становить 8 доларів США на кубометр води, водночас у Польщі цей показник досягає 52 долари США на кубометр. Це свідчить про більш раціональне використання водних ресурсів у Польщі в різних галузях економічної діяльності. Показник ступеня впровадження комплексного керування водними ресурсами в Польщі значно вищий (74%) порівняно з Україною (39%), що свідчить про більшу розвиненість стратегій і політик у сфері управління водними ресурсами у Польщі. Однак Україна виявляє більшу активність і співпрацю з іншими країнами, які мають спільні водні басейни, у домовленостях про співробітництво у сфері водокористування у транскордонних водних басейнах із метою забезпечення ефективного та взаємовигідного використання водних ресурсів.

Загалом, на підставі цих оцінок можна визначити, що Польща демонструє на більш високому рівні досягнення показників, пов'язаних з використанням і управлінням водними ресурсами, порівняно з Україною.

Ученими [4] визначено суть оцінки використання природних ресурсів, “основа якої у

забезпеченні координації планування та управління діяльністю суб'єктів господарювання і розпочинаються з оцінки існуючого стану як підґрунтя до опрацювання системи заходів із його удосконалення та до звітності щодо освоєних коштів, прогнозування розвитку господарювання в регіоні загалом”. Проведення оцінки водних ресурсів України повинно базуватися на використанні еколого-економічних підходів, зокрема на дослідженні водного балансу, оцінки екосистемних послуг, вартісного аналізу та інших інструментів щодо визначення екологічної і економічної цінності водних ресурсів (рис. 1).

Організаційними рамками оцінки водних ресурсів є:

- розроблення національних пріоритетів;
- створення та зміцнення інституційних можливостей країни, включаючи вжиття законодавчих і нормативних заходів, необхідних для забезпечення адекватної оцінки водних ресурсів і створення служб прогнозування повеней і посух;
- встановлення та підтримання ефективної співпраці на національному рівні між різними установами, що відповідають за збирання, зберігання та аналіз гідрологічних даних;
- здійснення співробітництва в оцінці транскордонних водних ресурсів за умови отримання попередньої згоди кожної заінтересованої прибережної держави.

Системи даних оцінки водних ресурсів включають:

- перегляд існуючих мереж збору інформації;
- забезпечення надання даних про обсяг та якість поверхневих і ґрунтових вод, а також відповідних даних про землекористування;
- застосування стандартів та інших засобів для забезпечення сумісності даних;
- вдосконалення обладнання та процедур, що використовуються для зберігання, обробки та аналізу гідрологічних даних, а також забезпечення доступності цих даних та одер-



Рис. 1. Схема оцінки водних ресурсів

Джерело: узагальнено автором на основі [10].

жуваних на їх основі прогнозів потенційним користувачам;

- моніторинг даних на національному рівні;
- застосування відповідних методів обробки статистичних даних;
- співвідношення даних дистанційного зондування та використання у разі потреби систем географічної інформації.

План дій щодо комплексного порядку денного в галузі водних ресурсів і клімату [15] представляє рішення щодо управління водними ресурсами для досягнення численних цілей в умовах змін клімату, що включає глобальне інформаційне обслуговування в галузі водних ресурсів, механізм отримання інформації та обґрунтування фінансування. За дослідженнями вчених [5], наявна в Україні “система управління водними ресурсами, побудована за покомпонентним, територіально-галузевим принципом, спричинює надзвичайно високі та недопустимі на сучасному етапі розвитку людства економічні, соціальні та екологічні витрати”. Засобами здійснення оцінки водних ресурсів є фінансування та оцінка витрат, науково-технічні засоби [10]. Ученими [3] обґрунтовано необхідність розроблення та затвердження програм перетворень на користь фінансового забезпечення збалансованого використання природних ресурсів та запропоновано такі заходи: розроблення та здійснення національної стратегії фінансування, збільшення обсягу міжнародної фінансової підтримки, створення умов для збільшення інвестицій, зменшення податкового навантаження. Варто акцентувати увагу, що “інвестиції є найважливішим засобом забезпечення прогресивних структурних зрушень в охороні навколишнього природного середовища” [4]. Науковцями [6] обґрунтовано, що зміна фінансової

складової має тісний зв'язок із нормативно-правовим забезпеченням, що насамперед передбачає трансформацію комплексу інструментів податкового регулювання — перегляд тарифів податків, зборів, системи штрафних санкцій і податкових пільг. Отже, фінансова складова еколого-економічного оцінювання використання природних ресурсів є важливим засобом здійснення еколого-економічної оцінки водних ресурсів України.

Посилення уваги до управління водними ресурсами для сільського господарства та продовольчої безпеки має вирішальне значення для розв'язання проблеми дефіциту води в мінливому кліматі. Оцінка водних ресурсів буде зосереджена на різних аспектах, може базуватися на таких інструментах і методах [16]:

- використання WaPOR, порталу ФАО для моніторингу продуктивності води через відкритий доступ до отриманих даних дистанційного зондування, для доступу до геопросторових даних про водні ресурси в країнах;
- використання AQUASTAT, глобальної інформаційної системи ФАО про водні ресурси та сільськогосподарське управління водними ресурсами, для отримання інформації про використання води в трьох країнах;
- облік та аудит водних ресурсів (WA&A) для розуміння водного балансу, включаючи водопостачання та попит, а також його просторові та часові виміри;
- оцінка володіння водою для розуміння формальних і юридично обов'язкових, а також звичайних і неофіційних домовленостей щодо доступу до води.

Показники оцінки реалізації державної екологічної політики щодо використання і охорони водних ресурсів України (табл. 2) визна-

Таблиця 2

Показники оцінки реалізації державної екологічної політики

Найменування показника	Одиниця виміру	Цільові значення			
		базовий рік (2015 рік)	2020 рік	2025 рік	2030 рік
1. Водоемість валового внутрішнього продукту	куб. метрів використаної води на 1000 гривень валового внутрішнього продукту, у фактичних цінах	3,6	3,2	2,9	2,5
2. Міське населення, яке має доступ до централізованих систем водовідведення	відсотків загальної кількості міського населення	87,1	90	100	100
3. Скиди забруднених стічних вод у водні об'єкти	відсотків загального обсягу скидів	15,7	13	10	5
4. Річкові басейни, для яких затверджені плани управління річковими басейнами	одиниць		1	9	9

Закінчення таблиці 2

Найменування показника	Одиниця виміру	Цільові значення			
		базовий рік (2015 рік)	2020 рік	2025 рік	2030 рік
5. Скиди забруднених стічних вод до морського середовища	відсотків загального обсягу скидів до морського середовища	15	11	9	5
6. Масив вод з добрим екологічним станом	відсотків загальної кількості водних об'єктів			20	30

Джерело: сформовано автором за [17].

чені Основними засадами (стратегією) державної екологічної політики України на період до 2030 року [17].

Зростаюче навантаження на водні ресурси та забруднення водних джерел вимагають негайних заходів для їх охорони та ефективного управління. Це може включати впровадження строгих стандартів щодо скидів та забруднення, використання інноваційних технологій очищення води та збільшення усвідомлення громадськості щодо важливості збереження водних ресурсів. Отже, необхідно впроваджувати інноваційні підходи до управління водними ресурсами, включаючи створення механізмів платежів за водокористування, заохочення використання екологічно чистих технологій та розроблення довгострокових стратегій.

ВИСНОВКИ

Результати дослідження свідчать про важливість еколого-економічної оцінки водних ресурсів України та необхідність ефективного управління водними ресурсами з урахуванням екологічних і економічних аспектів. Зростаючий тиск на водні ресурси, забруднення водних джерел і зміна клімату створюють загрозу їх стабільності та доступності. Тому необхідно впроваджувати інноваційні підходи до управління, зокрема розробляти механізми платежів за водокористування та стимулювати використання екологічно чистих технологій. Результати

цього дослідження підкреслюють необхідність поєднання екологічних та економічних підходів в оцінці водних ресурсів України. Застосування еколого-економічної оцінки водних ресурсів сприятиме створенню більш ефективних стратегій управління та прийняттю обґрунтованих рішень щодо їх використання, що є важливо для забезпечення сталого розвитку України та збереження водних ресурсів для майбутніх поколінь.

Проведене порівняння оцінок показників досягнення Цілі сталого розвитку 6 “Забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів та санітарії для всіх” між Україною та Польщею і виявило певні відмінності і схожості в рівні досягнення показників обох країн у цьому напрямі. Проте варто враховувати, що різниця в досягненнях обумовлена різними факторами, такими як рівень розвитку інфраструктури, правової бази та політичного зобов'язання, і потребує подальшого аналізу для встановлення причин і можливостей для поліпшення ситуації. Ці порівняння можуть слугувати основою для подальших досліджень та спрямування зусиль на поліпшення управління водними ресурсами в Україні з метою досягнення Цілей сталого розвитку. Подальші дослідження також будуть спрямовані на розробку методології оцінки водних ресурсів, враховуючи екологічні, соціально-економічні, політичні та правові аспекти водокористування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Imminent risk of a global water crisis, warns the UN World Water Development Report 2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/imminent-risk-global-water-crisis-warns-un-world-water-development-report-2023> (дата звернення: 27.05.2023).
2. Мольчак Я., Мисковець І., Горбач Л. Перспективи формування ефективної еколого-економічної системи водокористування. *Часопис соціально-економічної географії*. 2021. № 30. С. 95–102. DOI: <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2021-30-10>.
3. Okabe Y., Furdychko O., Drebot O., Palianychko N., Dankevych S. On the way Towards a Balanced Forestry Land Use: The Economy of State Forestry Enterprises in Small Polissia of Ukraine in the Context of the COVID-19 Pandemic. *Облік і фінанси*. 2021. № 4 (94). С. 115–128. DOI: [https://doi.org/10.33146/2307-9878-2021-4\(94\)-115-128](https://doi.org/10.33146/2307-9878-2021-4(94)-115-128)
4. Паляничко Н.І. Фінансово-економічне забезпечення збалансованого використання земельних ресурсів України /за науковою ред. акад. НААН О.І. Фурдичка; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т агро-екології і природокористування. Київ: ДІА, 2017. 240 с.

5. Левковська Л.В., Мандзик В.М. Формування моделі інтегрованого управління водними ресурсами в контексті забезпечення сталого водокористування. *Збалансоване природокористування*. 2018. № 2. С. 46–53.
6. Левковська Л., Мандзик В., Митрофанова О. Теоретичні засади формування системи сталого водозабезпечення. *Економіка природокористування і сталий розвиток*. 2020. № 7 (26). С. 32–39 DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7\(26\)/4](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7(26)/4).
7. Koptuyuk R., Rokochinskiy A., Volk P. et al. Ecological Efficiency Evaluation of Water Regulation of Drained Land in Changing Climatic Conditions. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. № 24 (5). URL: <http://www.ecoeet.com/Ecological-Efficiency-Evaluation-of-Water-Regulation-of-Drained-Land-in-Changing-166018,0,2.html> (дата звернення: 18.05.2023).
8. United Nations. URL: <https://news.un.org/en/> (дата звернення: 28.04.2023).
9. “Wake up to Water” urge Water and Climate Leaders. URL: <https://public.wmo.int/en/media/press-release/%E2%80%9Cwake-water%E2%80%9D-urge-water-and-climate-leaders> (дата звернення: 06.05.2023).
10. Повестка дня на XXI век. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch18b.shtml (дата звернення: 10.05.2023).
11. World Water Assessment Programme. URL: <https://www.unesco.org/en/wwap> (дата звернення: 07.05.2023).
12. Valuing water for the Economy. URL: <https://www.unesco.org/reports/wwdr/2021/en/valuing-water-economy> (дата звернення: 26.05.2023).
13. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture — Systems at breaking point (SOLAW 2021). URL: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/CB7654EN> (дата звернення: 19.05.2023).
14. SDG 6 snapshot in Ukraine. URL: <https://www.sdg6data.org/en/country-or-area/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D0%B0> (дата звернення: 30.04.2023).
15. Action plan endorsed by the Water and Climate Leaders. URL: <https://www.water-climate-coalition.org/news/action-plan-endorsed-by-the-leaders/> (дата звернення: 21.04.2023).
16. Knowat — Knowing water better. URL: <https://www.fao.org/land-water/overview/projects/current-projects/knowat/en/> (дата звернення: 08.05.2023).
17. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 р. № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19> (дата звернення: 08.04.2023).

ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF THE USE OF WATER RESOURCES OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Sakharnatskyi V.

Postgraduate Student

Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)

e-mail: vasyli.sakharnatskyi@gmail.com;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6001-6675>

Water resources are crucial for sustaining human life, industry, agriculture, and ecosystems. However, increasing pressure on these resources, pollution of water sources and climate change pose serious challenges to their effective management. It was determined that the water resources of Ukraine have great potential for the development of society, but they require effective management taking into account the principles of sustainable development. It is substantiated that the formation of the fundamental scientific basis for the evaluation of water resources of Ukraine should be based on the use of ecological and economic approaches, in particular, on the study of the water balance, assessment of ecosystem services, cost analysis and other tools for determining the ecological and economic value of water resources. A comparison of the indicators of the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) 6 "Ensuring the availability and rational use of water resources and sanitation for all" between Ukraine and Poland was carried out. The study revealed certain differences and similarities in the level of achievement of both countries in this direction. Based on the results of the study, it was established that ecological and economic approaches to the assessment of water resources are effective tools for determining their value and making rational decisions about their management, which allows taking into account not only economic aspects, but also the impact on ecosystems and human health.

Keywords: water resources management, SDG achievement indicators, ecological and economic approach, organizational tools, environmental policy.

REFERENCES

1. Imminent risk of a global water crisis, warns the UN World Water Development Report 2023. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/imminent-risk-global-water-crisis-warns-un-world-water-development-report-2023> [in English].

2. Molchak, Ya., Myskovets, I., Horbach, L. (2021). Perspektyvy formuvannya efektyvnoi ekoloho-ekonomichnoi systemy vodokorystuvannya [Prospects for the formation of an effective ecological and economic system of water use]. *Chasopys sotsialno-ekonomichnoi heohrafii — Journal of socio-economic geography*, 30, 95–102. DOI: <https://doi.org/10.26565/2076-1333-2021-30-10> [in Ukrainian].
3. Okabe, Y., Furdychko, O., Drebot, O., Palianychko, N. & Dankevych, S. (2021). On the way Towards a Balanced Forestry Land Use: The Economy of State Forestry Enterprises in Small Polissia of Ukraine in the Context of the COVID-19 Pandemic. *Oblik i finansy — Accounting and finance*, 4 (94), 115–128. DOI: [https://doi.org/10.33146/2307-9878-2021-4\(94\)-115-128](https://doi.org/10.33146/2307-9878-2021-4(94)-115-128) [in English].
4. Palianychko, N.I. Furdychko, O.I. (Ed.). (2017). *Finansovo-ekonomichne zabezpechennia zbalansovanoho vykorystannia zemelnykh resursiv Ukrainy [Financial and economic provision of balanced use of land resources of Ukraine]*. Kyiv: DIA [in Ukrainian].
5. Levkovska, L.V., Mandzyk, V.M. (2018). Formuvannya modeli intehrovanoho upravlinnia vodnymy resursamy v konteksti zabezpechennia staloho vodokorystuvannya [Formation of a model of integrated management of water resources in the context of ensuring sustainable water use]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannya — Balanced nature using*, 2, 46–53 [in Ukrainian].
6. Levkovska, L., Mandzyk, V., Mytrofanova, O. (2020). Teoretychni zasady formuvannya systemy staloho vodozabezpechennia [Theoretical foundations of the formation of a sustainable water supply system]. *Ekonomika pryrodokorystuvannya i stalyy rozvytok — Economics of nature use and sustainable development*, 7 (26), 32–39. DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7\(26\)/4](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7(26)/4) [in Ukrainian].
7. Koptyuk, R., Rokochinskiy, A., Volk, P. et al. (2023). Ecological Efficiency Evaluation of Water Regulation of Drained Land in Changing Climatic Conditions. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 24 (5). URL: <http://www.ecoeet.com/Ecological-Efficiency-Evaluation-of-Water-Regulation-of-Drained-Land-in-Changing,166018,0,2.html> [in English].
8. United Nations. URL: <https://news.un.org/en/> [in English].
9. “Wake up to Water” urge Water and Climate Leaders. URL: <https://public.wmo.int/en/media/press-release/%E2%80%9Cwake-water%E2%80%9D-urge-water-and-climate-leaders> [in English].
10. Povestka dnia na XXI vek [Agenda for the XXI century]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch18b.shtml [in Russian].
11. World Water Assessment Programme. URL: <https://www.unesco.org/en/wwap> [in English].
12. Valuing water for the Economy. URL: <https://www.unesco.org/reports/wwdr/2021/en/valuing-water-economy> [in English].
13. The State of the World’s Land and Water Resources for Food and Agriculture — Systems at breaking point (SOLAW 2021). URL: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/CB7654EN> [in English].
14. SDG 6 snapshot in Ukraine. URL: <https://www.sdg6data.org/en/country-or-area/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D0%B0> [in English].
15. Action plan endorsed by the Water and Climate Leaders. URL: <https://www.water-climate-coalition.org/news/action-plan-endorsed-by-the-leaders/> [in English].
16. Knowat — Knowing water better. URL: <https://www.fao.org/land-water/overview/projects/current-projects/knowat/en/> [in English].
17. Pro Osnovni zasady (strategiiu) derzhavnoi ekolohichnoi polityky Ukrainy na period do 2030 roku: Zakon Ukrainy vid 28 liutyi 2019 r., № 2697-VIII [On the Basic principles (strategy) of the state environmental policy of Ukraine for the period until 2030: Law of Ukraine dated February 28, 2019, no. 2697-VIII]. (2019). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19> [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Сахарнацький Василь Васильович, аспірант, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна; e-mail: vasyl.sakharnatskyi@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6001-6675>)