

ВИРІШЕННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ЗА БАСЕЙНОВИМ ПРИНЦИПОМ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

Мовчан С.І., к.т.н., доцент, *Голова басейнової ради річок Приазов'я*
Глазкова В.А., здобувач СВО «Магістр» ННІ ЗУП
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна.

Анотація. Розглянуто комплексний підхід до ліквідації проблемної ситуації при вирішенні водогосподарських екологічних проблем за басейновим принципом. Напрямок ліквідації проблемних ситуацій, які виникають у водогосподарському комплексі країни, спрямовані на забезпечення екологічної безпеки водних об'єктів країни.

Ключові слова: екологічна безпека, водогосподарські комплекси, еколого-економічні проблеми, охорона водних ресурсів, водокористувачі, водоспоживачі, басейновий принцип управління водними ресурсами.

Вступ. Вплив людської діяльності на водні екосистеми характеризується масштабним залученням водних ресурсів для потреб різних галузей економіки. З метою регулювання цього впливу необхідним є оцінювання рівня антропогенного навантаження на річкові басейни.

Постановка проблеми. У ринкових умовах в основу територіально-галузевої організації використання води в річкових басейнах повинен бути покладений еколого-економічний підхід. Необхідність практичної реалізації даного підходу базується на загальній закономірності всебічної екологізації суспільного виробництва, яка визначає раціональне використання й охорону водних ресурсів.

Еколого-економічний підхід до водокористування в басейнових водогосподарських комплексах (ВГК) одночасно задовольняє вимоги й екологічного принципу – забезпечення охорони водних ресурсів та водних об'єктів, підтримки природної рівноваги, і основного економічного принципу – досягнення найбільшої економічної ефективності при найменшому рівні витрат ресурсів, тобто зниження водомісткості продукції та збільшення продуктивності води.

Викладення змісту основного матеріалу. Водогосподарські комплекси (ВГК) – це сукупність гідротехнічних споруд, соціально-економічних і технічних заходів щодо використання водних ресурсів в інтересах ефективного розвитку всіх галузей економіки.

Водовикористання - як складова сталого розвитку водогосподарського комплексу країни підпорядковується загальній системі водного господарства країни (рис.1) [6].

Таким чином, складові водогосподарського комплексу країни, підпорядковуються водокористувачам (водоспоживачам), розташованим в межах басейнових управлінь (рис. 1).



Рис. 1. Складові водогосподарського комплексу країни

Водокористувач (водоспоживач) – підприємство, установа, організація, юридична або фізична особа, а також іноземні юридичні і фізичні особи, що використовують (споживають) воду для задоволення своїх потреб (промисловості, сільського господарства, транспорту та інших галузей), здійснюють забір води з водних об’єктів, скидають в них зворотні води або користуються водними об’єктами [1].

Встановлено, що вирішення існуючих еколого-економічних проблем у басейнових ВГК можливе при функціонально-цільовому підході конструювання системи управління водокористуванням (рис. 2).

Сутність даного підходу полягає в тому, що до проблемної ситуації ставляться цілі, які визначаються певними функціями та впроваджуються новими управлінськими структурами, які дають можливість ліквідувати існуючі проблеми [4].

Необхідно відзначити, що при вирішенні проблем оптимізації навантаження на водне середовище необхідно враховувати екологічну ємність річкових басейнів, що визначається здатністю водної екосистеми сприймати та переробляти максимально допустиму кількість речовини та енергії, не змінюючи при цьому своєї структури та функціональних властивостей і зберігаючи рівновагу та механізми саморегуляції. Як тільки водна екосистема нездатна протистояти шкідливим зовнішнім впливам, вона переходить у стадію вразливості, втрачаючи екологічну рівновагу [1].

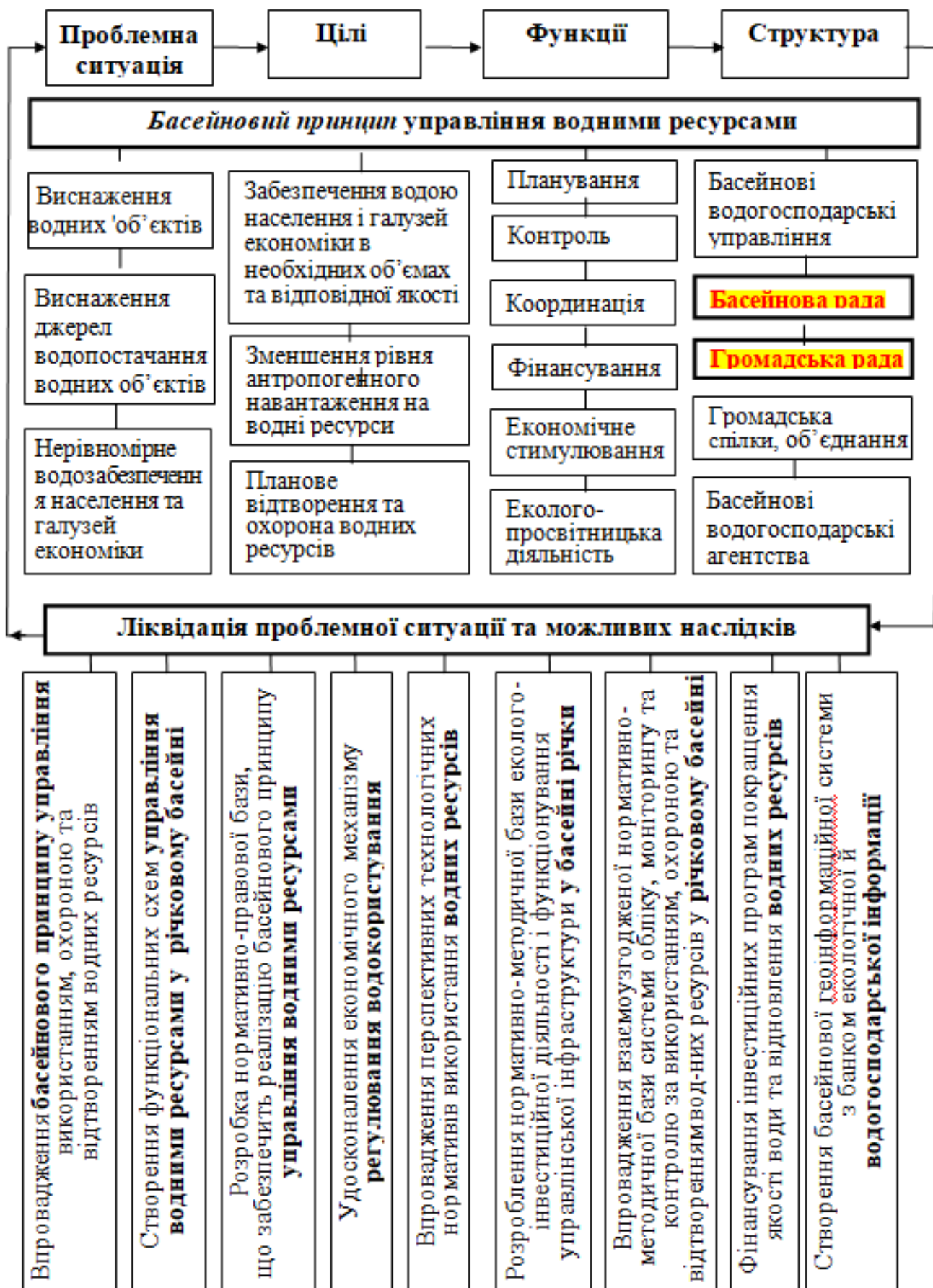


Рис. 2. Модель реалізації дій щодо вирішення водогосподарських та екологічних проблем у басейновому ВГК

Басейновим ВГК властивий постійний розвиток, оскільки на нього впливає ряд факторів зовнішнього середовища, яке безпосередньо змінюється. Відповідно його

слід віднести до динамічних комплексів, тобто таких, які відзначаються зміною своїх характеристик за певний період часу. Тому басейновий ВГК буде характеризуватись саме станом динамічної рівноваги притоку і відтоку енергетичних, речовинних та інформаційних компонентів, які підтримують водну екосистему в якісно визначеному стані рівноваги або ведуть до закономірної заміни одного стану екосистеми іншим в ряді сукцесійного розвитку, характерного для річкового басейну в певний період часу. Згідно правила одного процента, вилучаючи і (або) забруднюючи водні ресурси річкового басейну об'ємом більше як на 1% від річкового стоку, екосистема починає втрачати стан рівноваги. Вилучаючи водні ресурси об'ємом більше 10 % (правило десяти процентів або Закон піраміди енергій Р. Ліндемана), річкова екосистема втрачає здатність до самовідновлення [2].

Обсяги використання водних ресурсів у межах більшості річкових басейнів України протягом тривалого періоду перевищували десятивідсотковий об'єм річкового стоку. Наслідком таких дій стали деградація водних об'єктів, втрата ними відтворювальних властивостей. Виходячи з цього, для збереження станів річкових екосистем доцільно нормувати питоме навантаження на водні об'єкти. Проте при нормуванні навантаження на територію водозбірного басейну обов'язково необхідно враховувати те, що крім використання водних ресурсів використовуються й інші складові природного середовища – ліс, земля, мінеральні ресурси тощо, які тісно взаємопов'язані. Таке поєднання природних ресурсів притаманне будь-якому виробничому підприємству, підприємству сфери послуг тощо. Тому доцільно застосовувати систему інтегрованого управління природними ресурсами, що ґрунтується на узгодженні напрямів використання та охорони всіх компонентів природного середовища [3].

Таким чином, встановлення величини допустимого рівня антропогенного навантаження на водні об'єкти включає такі характеристики, як природні і кліматичні умови в басейні водного об'єкту, його цільове використання, гідрологічні властивості (морфо- і гідрометричні показники, тип живлення, наявність стратифікації, рівень мінералізації, трофності, показники сапробності, токсобності), екологічний стан (асиміляційна здатність, наявність специфічних забруднюючих речовин), санітарно-гігієнічні та рибогосподарські нормативи, екологічні критерії оцінки стану водного об'єкту, наявність заповідних та особливо охоронних територій тощо.

Отже, басейновий ВГК базується на єдності території, природно-ресурсних можливостях і соціальних факторах, тобто це взаємопов'язана, відносно збалансована цілісність функціонування економічної системи, що забезпечує раціональне використання природно-ресурсного потенціалу, вирішення соціально-екологічних проблем різних галузей економіки, що розташовані на території водозбірного басейну. Водночас за своєю сутністю басейновий ВГК – результат інтеграції виробничого процесу, соціальної сфери і природних ресурсів на території річкового басейну [4, 6].

Елементи природно-економічної системи водокористування повинні забезпечувати як соціально-економічні потреби суспільства, так і підтримувати екологічні функції природного середовища. Тому для визначення доцільності використання водних ресурсів у басейнових ВГК запропоновано методичні підходи до еколого-економічної оцінки ефективності водокористування.

Ефективність водокористування визначається через еколого-соціо-економічну результативність використання водних ресурсів і експлуатації водного середовища. Для цієї оцінки за норматив прийнято ті значення показників водокористування, при яких відбувається природне відтворення водних ресурсів та забезпечення суб'єктів господарювання водою в необхідних об'ємах та відповідної якості [4].

Критеріями оцінювання ефективності водокористування в басейнових ВГК виступають: економічні показники водокористування – відображають ступінь водозабезпечення та розвиток галузей економіки, водомісткість продукції, що являється основним нормованим показником при водокористуванні; соціальні – забезпечення населення водою для питних та інших потреб необхідної якості та в потрібних об'ємах, доступ до цього життєво важливого ресурсу і стан здоров'я населення; екологічні – відображають стан та рівень виснаження водних джерел.

Використовуючи зазначені показники можна більш повно оцінювати всі аспекти водокористування, кількісно оцінювати його соціально-екологічні наслідки, заходи щодо охорони, відтворення та збереження водних джерел.

Співставлення рівнів територіальної водозабезпеченості й територіально-галузевої концентрації водокористування з показниками їх економічної, соціальної та екологічної ефективності дає змогу визначити оптимальну структуру водокористування в даних басейнах річок та конкретних умовах.

Висновки та пропозиції. Проблемні ситуації потребують не лише їх негайного вирішення, а й забезпечення сприятливої екологічної ситуації в районі використання водних ресурсів.

Висновки і пропозиції полягають у наступному:

1. Водогосподарський комплекс країни являє собою територіальне формування, яке забезпечує використання водних ресурсів в межах певних умов їх водоспоживання, що є важливим для використання й забезпечення екологічної безпеки водних об'єктів.

2. Басейнова структура водогосподарського комплексу країни, створена за принципом басейнового управління водними ресурсами, спрямована на реалізацію законодавчої і виконавчої функції щодо використання водних ресурсів і забезпечення їх екологічної безпеки.

3. Використання комплексного підходу до вирішення водогосподарських екологічних проблем, базуються на еколого-економічному підході, спрямоване на забезпечення на забезпечення охорони водних ресурсів, підтримки природної рівноваги, задоволення водопотреб населення і галузей економіки та досягнення високої економічної ефективності при одночасному зниженні рівня витрат ресурсів.

4. Передбачити у комплексному підході керування водогосподарським комплексом країни, на законодавчому рівні, водокористування в басейнових ВГК, у тому числі, планове дослідження як поверхневих так, і підземних вод за основними показниками.

Література

1. Природно-ресурсна сфера України: проблеми сталого розвитку і трансформацій / Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Б.М. Данилишина. – К.: ЗАТ “Нічлава”, 2006. – 704 с.

2. Хвесик М.А., Головинський І.Л., Яроцька О.В. Водне господарство України в контексті інтеграційних процесів. – К.: РВПС України НАН України, 2005. – 187 с.

3. Хвесик М.А., Головинський І.Л., Яроцька О.В. Водне господарство України в контексті інтеграційних процесів. – К.: РВПС України НАН України, 2005. – 187 с.
4. Яроцька О.В. Еколого-економічна оцінка водовикористання в басейнових водогосподарських комплексах України / О.В. Яроцька // Автореф. ... к.е.н., РВПС України НАН України, Київ, 2007. – 24 с.
5. Мовчан С.І. Водогосподарський менеджмент в структурі управління системами оборотного водопостачання *С.І.Мовчан* / Екологія – філософія існування людства: збірник наук. праць учасників IV Міжнародної науково - практична конференції «Екологія – філософія існування людства» (м.Мелітополь, 17 травня 2017 р.) // *за ред.* М.М. Радевої. – Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2017.
6. Мовчан С.І. Роль і місце водокористування в загальній системі водогосподарського комплексу країни / С.І. Мовчан, В.П. Синиця // Матер. VI – ої наук.–практ. конф. «Меліорація та водовикористання – практичне використання водних ресурсів – запорука суттєвих успіхів у водогосподарського комплексу країни» (м. Дніпрорудне, Запорізька гідрогеолого-меліоративна експедиція, м. Дніпрорудне, 27 жовтня 2017 р.) ЗГГМЕ, 2017. – С. 51-54.
7. Мовчан С.І. Якість водних ресурсів – запорука екологічної безпеки *С.І.Мовчан*, О.І. Сухаренко Матер. VI – ої науково – практ. конф. «Меліорація та водовикористання – практичне використання водних ресурсів – запорука суттєвих успіхів у водогосподарського комплексу країни» (м. Дніпрорудне, Запорізька гідрогеолого–меліоративна експедиція, ЗГГМЕ, м. Дніпрорудне 27 жовтня 2017 р.), 2017. - С. 45-50
8. Мовчан С.І. Система водовідведення для забезпечення екологічної безпеки земель сільськогосподарського призначення в зрошуваному землеробстві / *С.І.Мовчан* // Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного [Електронний ресурс]. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 1. URL: <http://oj.tsatu.edu.ua/index.php/visnik>. DOI: 10.31388/2220-8674-2020-1
9. Мовчан С.І. Вода і водні ресурси в технологічних процесах підприємств АПК. Навчальний посібник / *С.І. Мовчан*, Н.І. Болтянська. – Мелітополь. – ВПЦ ТОВ «Колор Принт», 2019. – 190 с., іл.
10. Мовчан С.І. Забезпечення екологічної безпеки використання водних ресурсів у межах Запорізької області / *С.І. Мовчан*, І.Ю. Дзюба // Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики: матеріали XI Міжнародної Інтернет-конференції (Мелітополь, 22-24 січня 2019 року). За заг. ред. В.І. Лисенка, Н.М. Сурядної. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. - С. 112-115.
11. Мовчан С.І. Особливості викладання дисциплін екологічного спрямування з метою формування світогляду майбутніх фахівців у водогосподарському комплексі України / С.І. Мовчан // Методичні і практичні питання викладання дисциплін з менеджменту: колективна монографія. Л.В.Синяєва, С.А. Нестеренко. - Мелітополь: ВЦП ТОВ "Колор Принт", 2019. - 360 с. - ISBN 978-966-2489-94-1. С. 319-332.
12. Синяєва Л.В. Басейнове управління водними ресурсами – інтегрований напрям використання водних ресурсів Л.В. Синяєва, С.І. Мовчан // Матеріали «IX Науково-практичної конференції Меліорація та водовикористання. Професійна підготовка кадрів – запорука збереження зрошуваного землеробства» // Укладачі: *С.І. Мовчан (відп. за випуск)*, С.О. Ісаченко, О.О. Дереза. ФОП «С.М. Ландарь», Басейнова рада річок Приазов'я, Мелітополь, 2019. – С. 10-12.

13. Скиба В.П. Деякі аспекти екологічного стану річок Приазов'я / В.П.Скиба, О.Г. Антоновський, С.І. Мовчан // International scientific and practical conference «Topical issues of methods of teaching natural» : conference proceedings, December 27-28, 2019. Lublin: Izdewniciba «Baltija Publishing» - P. 90-94.

UDC 528.02

COMMUNICATIVE TEACHING METHODS IN TECHNICAL EDUCATION: INTEGRATIVE APPROACH

Lemeshchenko-Lagoda V.V., teacher

Tel .: +38 (098) 171-33-76, e-mail: viktorii.lemeshchenko-lagoda@tsatu.edu.ua

Movchan S.I., PhD, Associate Professor,

Chairman of the Pryazovie River Basin Council

Tel .: +38 (067) 386-95-44, e-mail: serhii.movchan@tsatu.edu.ua

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University, Melitopol, Ukraine.

Abstract. *Based on the active usage of developed engineering solutions for studying the field of "Architecture and Construction", in order to consider the theoretical material in-depth, it is proposed to use the CLIL method, tested by the authors while teaching other related disciplines.*

The use of the CLIL methodology, which extends the communication conditions for the use and study of a foreign language, involves the presentation of some key issues in a foreign language, and the use of the same test questions in compiling a training package.

Keywords: *optical-mechanical systems, laser, laser emitter, communication conditions, CLIL.*

Introduction. The main purpose of the study of engineering disciplines is the comprehensive training of a specialist who is able on the basis of the acquired knowledge and skills to perform the necessary production tasks, solve problems, actively interact with foreign colleagues in order to find solutions. That is why the main attention in the future specialists training should be focused on the developing creative and critical thinking skills, and at the same time the developing of foreign language competence. The use of the proposed technique contributes to the fulfilling of this task.

The main content. When studying optical methods of aqueous solutions, students first get acquainted with the course of research works of the liquid substances, technological control of their parameters. They also learn that according to the nature of the main effects used in analyzers, all devices can be divided into the following groups: mechanical analyzers (determine hydraulic, consumable and other characteristics), thermal analyzers (thermal and related volumetric parameters), optical analyzers, radiospectrometric (different types of resonance in nature), electrochemical (change of EMF (electromotive force) and other electrical characteristics) and radioisotope (absorbs and scattering ability).