

УДК 351:630 (477)

DOI: 10.18372/2310-5461.36.12236

**В. І. Зацерковний**

д-р техн. наук, доц.

Київський національний університет ім. Тараса Шевченка,

orcid.org/0000-0003-2346-9496

e-mail: vitallii.zatsekovnyi@gmail.com

**Плічко Л. В.**

Київський національний університет ім. Тараса Шевченка

orcid.org/0000-0001-6779-0236

e-mail: PlichkoL@ukr.net

## АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИМ КОМПЛЕКСОМ УКРАЇНИ ТА ПОШУК ШЛЯХІВ ЩОДО ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ

### Вступ

Забезпеченість водними ресурсами є одним з найголовніших чинників існування та сталого розвитку суспільства, оскільки вода забезпечує три найважливіших для людства функції: виробництво продовольства, виробництво енергії та промислової продукції, побутове водоспоживання. Як носій тепла, вода використовується для обігрівання житлових приміщень, виробничих, навчальних, адміністративних та інших будівель. Не менш важливе її значення для відпочинку, туризму, спорту, лікування населення.

Вода має неабияке значення для людини, оскільки її організм — це сукупність водних розчинів, колоїдів, суспензій і інших складних за складом водних систем. Вода доставляє в клітини організму живильні речовини (вітаміни, мінеральні солі) і відносить відходи життєдіяльності (шлаки). Крім того, вода бере участь в процесі терморегуляції (потовиділення) і в процесі дихання (людина може дихати абсолютно сухим повітрям, але не довго). Для нормальної роботи всіх систем людині необхідно як мінімум 1,5 літра води в день. Між тим, за оцінками Всесвітнього Банку у найближчі 50 років (із середини ХХІ ст.) вже 40 % населення Землі зіткнеться з проблемою дефіциту води, 20 % — страждатимуть від її нестачі. Особливо це стосується Північної та Східної Африки, Близького Сходу, Південної Європи і Центральної Азії, де дефіцит водних ресурсів поєднується зі значним попитом на них. За даними ООН близько 2 мільярдів людей уже сьогодні потерпають від нестачі прісної води, 120 млн жителів Європейського регіону не мають доступу до чистої питної води і адекватних санітарно-технічних засобів. Однак, справа не тільки в тому, що багато регіонів земної кулі страждають від дефіциту води і посух. За останні

десятиріччя у світі суттєво змінилась тенденція щодо водоспоживання. Відповідно до прогнозу відомого гідролога Дж. Родда, вже у 2035–2045 рр. обсяги споживання прісної води зрівняються з її доступними збереженими ресурсами. Це означає, що підтримання таких темпів водоспоживання, як у другій половині ХХ ст., вже неможливе. Збільшення обсягів споживання води, стресове навантаження на водні ресурси значно зросте на 60 % території планети. Отже, управління водними ресурсами має змінитись [1].

**Актуальність теми** зумовлена тим, що використання водних ресурсів без дотримання екологічних вимог у процесі економічного та соціального розвитку спричинило корінну перебудову водних систем, зниження стійкості екосистем річкових басейнів, їх здатність до самоочищення і самовідновлення, а сучасні водогосподарські і гідроекологічні проблеми в Україні набули очевидних слідів катастрофічності. В умовах нарощування антропогенних навантажень на природне середовище, розвитку суспільного виробництва і зростання матеріальних і соціально-економічних проблем в Україні виникла гостра необхідність розробки і додержання особливих правил користування водними ресурсами, раціонального їх використання, відновлення та екологічно спрямованого захисту. Удосконалення системи еколого-економічного управління водогосподарським комплексом (ВГК), організація збалансованого механізму використання, відтворення й охорони водних ресурсів є нагальною задачею на всіх рівнях організації державного управління — національному, регіональному і місцевому. Незважаючи на зменшення обсягів забору та використання водних ресурсів, обсяги неочищених скидів стічних вод зростають, не зменшуються також і втрати води при її транспортуванні.

Невисока ефективність водокористування, низька якість забезпечення населення питною водою, незадовільний стан водних об'єктів, що експлуатуються є ознакою того, що водні ресурси України потерпають від неефективного управління. Основними чинниками, що призвели до виникнення екологічної катастрофи в Україні вважають: перевищення верхньої екологічної межі зарегулювання річкового стоку; високий рівень концентрацій промислових об'єктів; висока ресурсо- та енергоємність застарілих технологій; недосконалість технологій очищення вод; неврахування природоохоронних, меліоративних, протиерозійних, середовище формувальних правил і способів; недосконалість правових і економічних механізмів, які стимулювали б розвиток екологічно безпечних технологій та водоохоронних (і взагалі природоохоронних) систем.

Зважаючи на вищевказане, метою даної роботи є пошук шляхів щодо покращення існуючої системи управління водно-господарським комплексом (ВГК). Актуальність вказаного завдання увиразнює те, що водне господарство України тісно пов'язане з усіма галузями господарства, значною мірою визначає розвиток і розміщення продуктивних сил та має вирішальне значення в аспекті забезпечення необхідних і побутових умов життя населення.

### Ступінь розробленості теми дослідження

Зміна форм власності і механізмів управління економікою, що відбувається в країні, обумовлює пошук нових методів і засобів управління станом водоресурсних джерел і водокористуванням. Проблеми підвищення ефективності використання водних ресурсів присвячені науковій праці М. Хвесика, В. Голяна, Б. Данилишина, С. Дорогунцова, І. Драгана, Т. Іванової, В. Стащука,

А. Яцика, О. Яроцької, Т. Клауссена, Л. Левковської та багатьох інших [2–11]. При цьому, більшість праць стосуються техніко-технологічних аспектів управління водними ресурсами в річкових басейнах, охорони довкілля та еколого-економічних аспектів природокористування й водокористування.

Питання управління водними ресурсами, на жаль, розглядаються фрагментарно, неповно, більше в контексті екологічних і економічних проблем та у відриві від теоретичних засад сучасного державного управління, тому тема дослідження далека від завершення і є актуальною.

**Метою статті** є виявлення аналіз проблем щодо управління водними ресурсами, які необхідно враховувати на практиці при обґрунтуванні ефективних механізмів управління водними ресурсами.

### Виклад основного матеріалу

Водні ресурси України складаються з поверхневих, підземних та морських вод. Поверхневі водні об'єкти вкривають 24,1 тис. км<sup>2</sup>, або 4 % загальної території України. До таких об'єктів належать річки, озера, водосховища, ставки, канали тощо. Найважливішими водними об'єктами є річки.

В Україні налічується 63 119 річок, у тому числі великих (площа водозбору більше ніж 50 тис. км<sup>2</sup>) — 9, середніх (від 2 до 50 тис. км<sup>2</sup>) — 87 і 63 029 малих річок (менше ніж 2 тис. км<sup>2</sup>). До великих річок за довжиною в межах України належать Дніпро, Південний Буг, Дністер, Сіверський Донець, Десна, Західний Буг, Тиса, Прип'ять, Дунай [2].

Карта гідрографічного районування України, що побудована авторами за даними [2], представлена на рис. 1.

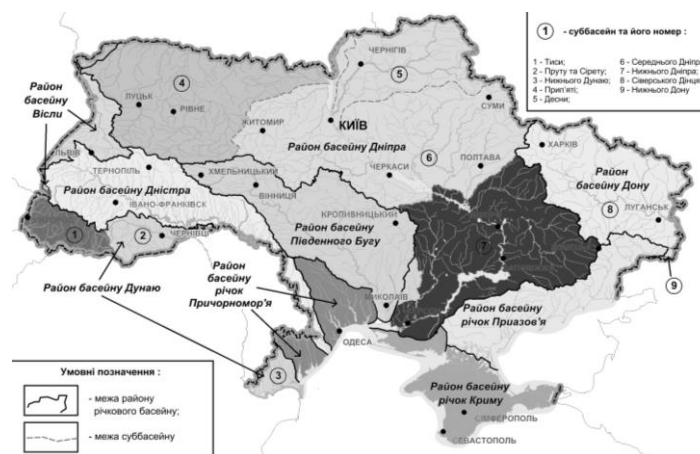


Рис. 1. Карта гідрографічного районування України побудована авторами за даними [2]

Більшість річок впадає в басейни Чорного та Азовського морів і лише 4,4 % — у басейн Балтійського моря. Найбільша кількість річок при-

падає на басейн Дніпра — 27,7 %, Дунаю — 26,3 %, Дністра — 23,7 % і Південного Бугу — 9,3 %. Загальна довжина річок становить

206,4 тис. км, з них 90 % припадає на малі річки. Річок довжиною понад 10 км нараховується 3,3 тис.; загальна довжина їх 94,4 тис. км. Середня щільність річкової мережі становить 0,34 км/км<sup>2</sup>. Середня щільність річкової мережі основних річкових басейнів становить (км/км<sup>2</sup>): Дніпро — 0,26, Дністер — 0,60, Південний Буг — 0,35, Сіверський Донець — 0,22, Вісла (у межах України) — 0,52, Дунай (у межах України) — 0,68. На річках Приазов'я вона дорівнює 0,36, Криму — 0,24, у межиріччях Дунай-Дністер — 0,17, Дністер-Південний Буг — 0,009 [2].

Серед усіх річок України найбільшу водозбірну площу має Дніпро — 504 км<sup>2</sup>. За цією характеристикою річка посідає третє місце в Європі. З усієї площі водозбору українська ділянка становить 292,7 тис. км<sup>2</sup>, білоруська — 118,4, російська — 92,9 тис. км<sup>2</sup>. Серед річок, що мають дуже велику площу водозбору, виділяється Дунай — 817 тис. км<sup>2</sup>. Найбільша українська частина водозбору, зокрема — р. Тиси, має площу 12,8 тис. км<sup>2</sup>. У свою чергу, із загальної площі водозбору Дністра (72,1 тис. км<sup>2</sup>) українська частина становить 52,7 тис. км<sup>2</sup>, Сіверського Донця (98,9 тис. км<sup>2</sup>) — 54,5 тис. км<sup>2</sup>.

Залегання й поширення підземних вод пов'язане з геологічною будовою території. За запасами підземних вод на території України вирізняються декілька великих артезіанських басейнів. Найбільшим із них є Дніпровсько-Донецький. У всій товщі мезо- і кайнозойських порід наявні прісні води, водоносні горизонти з ними залігають до глибин 400 м. Водоносні горизонти у породах від палеозойських до кайнозойських виявлені в межах Волино-Подільського артезіанського басейну. На півдні України зна-

ходиться Причорноморський артезіанський басейн з основними водоносними горизонтами в неогенових породах [3]. Території, збудовані складчастими породами різного віку, є гідрогеологічними провінціями. Це провінція Українського щита, тут води залігають у тріщинах кристалічних і метаморфічних порід. У Донецькій провінції підземні води є в породах від девонського до антропогенового періоду. До провінцій складчастих Українських Карпат належать артезіанські басейни Передкарпаття, складчастих гір, Закарпатської западини. У гідрогеологічній провінції Кримських гір підземні води поширені в тріщинуватих юрських і крейдових породах. На значній території України перші від поверхні горизонти підземних вод малопродатні для використання. Ресурси підземних вод виснажуються, вони потребують раціонального використання та охорони.

Внутрішні морські води є частиною території відповідної держави, на яку поширюється її суверенітет і юрисдикція в повному обсязі. Правовий режим внутрішніх морських вод регулюється Конституцією України, Кодексом торгового мореплавання України, Законом України «Про державний кордон України» від 4.11.1991 р. й інших законодавчих актів, а також нормативно-правовими актами підзаконного характеру. У внутрішні води входять: вода морських портів, заток, бухт, губ, лиманів, історичні води, а також води, розташовані в бік берега від вихідних ліній, прийнятих для відліку територіальних вод.

Україна належить до найменш водозабезпечених держав Європи (рис. 2), оскільки запаси місцевих ресурсів річкового стоку на одну людину становлять близько 1,7 тис. м<sup>3</sup> на рік [4].

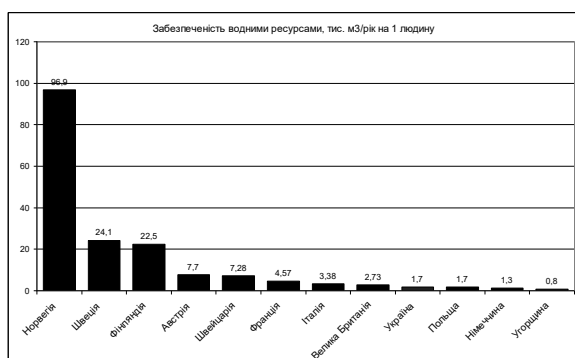


Рис. 2. Аналіз водозабезпечення деяких країн Європи

Україна за величиною внутрішніх запасів прісної води в розрахунку на душу населення перебуває на 111 місці у світі зі 152 країн та територій (згідно зі статистичними даними Світового банку) [1]. Країна вважається незабезпеченою водою, якщо має водні ресурси менше 1,5 тис. м<sup>3</sup>/рік на 1 людину.



Потенційні ресурси річкових вод України (разом із р. Дунай) становлять 209,8 км<sup>3</sup>, із яких 25 % формуються в межах України і розглядаються як власний водний фонд України, а решта — надходить із зарубіжних країн — Румунії, Молдови, Угорщини, Польщі, Республіки Білорусь, Російської Федерації.

Поверхня території України покрита порівняно негустою гідрографічною мережею річок, при цьому ресурси річкового стоку формуються за рахунок притоку (транзит) по Дунаю (123 км<sup>3</sup>), Дніпру (34,4 км<sup>3</sup>), Дністру (0,8 км<sup>3</sup>), Сіверському Дінцю (1,8 км<sup>3</sup>) та власного (місцевого) стоку 52,4 км<sup>3</sup> [5].

Поряд з водними ресурсами річок велике господарське значення мають запаси води в природних і штучних водосховищах. Для забезпечення господарської діяльності країни водою на річках збудовано 1103 водосховища, загальний об'єм — 55 км<sup>3</sup> води (на Дніпрі — 6 великих водосховищ із загальним об'ємом — 43,8 км<sup>3</sup> води). Всі водосховища мають комплексне призначення, використовуються для водозабезпечення населених пунктів, промисловості, комунального і сільського господарства, гідроенергетики та інших цілей. Крім великих водойм, в Україні нараховується 7 тис. озер, що займають 0,3 % території, об'єм яких сягає 2,3 км<sup>3</sup> води; 28 тис. ставків площею 160 тис. га і об'ємом води 2,5 км<sup>3</sup>, вода з яких іде на водозабезпечення сільських населених пунктів, тваринницьких ферм і комплексів, розвиток рибного господарства, розведення водоплаваючої птиці тощо [6].

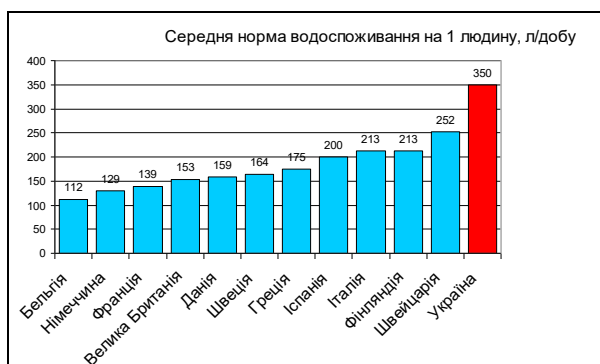


Рис. 3. Аналіз раціонального водокористування та водовідведення в країнах Європи

Важливими складовими його діяльності є:

- моніторинг стану водних ресурсів;
- паспортизація водних об'єктів і гідротехнічних споруд;
- державний водний кадастр;
- нормування граничнодопустимого навантаження на водні об'єкти;

Прогнозні ресурси підземних вод становлять 22,5 км<sup>3</sup>/рік, з яких 26 % складають розвідані експлуатаційні запаси підземних вод (близько 5,7 км<sup>3</sup>/рік).

Водозабезпеченість регіонів України на одного жителя представлена на рис. 3 [5].

Найбільш забезпечені ресурсами місцевого стоку західні області, де на 1 км<sup>2</sup> території припадає від 200 до 600 тис. м<sup>3</sup>, а на одного жителя — від 2 до 7 тис. м<sup>3</sup>.

До найменш забезпечених ресурсами поверхневих вод відносяться Херсонська, Донецька, Дніпропетровська і Запорізька області — від 0,1 до 0,3 тис. м<sup>3</sup> води. Близькі до цих показники у АР Крим та Луганській області — 0,4 і 0,5 тис. м<sup>3</sup> відповідно. Основна частина водних ресурсів зосереджена в Дніпрі з його притоками, загальний стік якого складає в середній за водністю річок 53,9 км<sup>3</sup>.

Аналіз раціонального водокористування та водовідведення в країнах Європи за даними Eurostat та United Nations Statistics Division, представлений на рис. 3. Слід зазначити, що починаючи з 90-х рр. ХХ ст. спостерігається стрімке зменшення водозабору.

Водно-господарському комплексу (ВГК) України є складною природо-господарською системою, яка визначається власними засадами функціонування, структурою, особливостями реалізації поставлених завдань та пріоритетами розвитку.

Головною інституцією, яка здійснює управління водними ресурсами, є Державне агентство водних ресурсів України (рис. 4).



Рис. 4. Функціональна схема загальнодержавного менеджменту водно-господарським комплексом України

- виконання правил безпечної експлуатації водогосподарських об'єктів;
- розроблення та реалізація заходів з захисту територій та населених пунктів від паводків, повеней та підтоплення екологічного оздоровлення річкових басейнів.

Важливим елементом державного управління у сфері водних відносин є активна міжнародна співпраця, яка забезпечується відповідною договірною базою, особливо в частині спільного використання та охорони транскордонних водотоків.

В Україні існують такі басейнові управління водних ресурсів (БУВР): Басейнове управління водних ресурсів річки Південний Буг (БУВР

Південний Буг), БУВР Рось, БУВР Тиси, Деснянське БУВР, Дніпровське БУВР, Дністровсько-Прутське БУВР, Дунайське БУВР, Західно-Бузьке БУВР, Кримське БУВР, Сіверсько-Донецьке БУВР [7].

Схема басейнового принципу управління водними ресурсами представлена на рис. 5.



Рис. 5. Схема басейнового принципу управління водними ресурсами

У межах басейнових управлінь формуються басейнові ради (БР) та басейнові водогосподарські об'єднання. БР генеруються з метою забезпечення загального контролю за станом водних ресурсів конкретної території.

У межах рад розробляються загальні принципи реалізації водної політики, рекомендації відносно експлуатації та охорони водних ресурсів.

Діяльність БР спрямована на реалізацію стратегічного завдання відносно поліпшення характеристик водних ресурсів у межах басейну та впровадження принципів комплексного управління у сфері водних ресурсів. До складу БР можуть входити як представники установ (місцевої адміністрації, водогосподарських організацій), так і населення. Крім басейнової «вертикалі» існують обласні управління водних ресурсів (ОУВР).

Таким чином, у межах державного агентства поєднуються басейновий підхід та обласний до управління водними ресурсами. Крім цього, до складу структури ВГК України належать управління каналів (УК), яких нараховується 5.

Також, з метою забезпечення належного використання водогосподарських систем, функціонують державні підприємства щодо експлуатації водних ресурсів (зокрема, Державне підприємство «Водексплуатація») та проектно-вишукувальні інститути [7]. Основні переваги існуючої структури функціонування ВГК:

- реалізація базових основ державної політики і базових потреб держави у сфері водних ресурсів;
- наявний позитивний досвід роботи;
- інтеграція з системою державної підтримки;
- стимулююча взаємодія з допоміжними структурами;
- можливість координації функціонування басейнових і регіональних складових;
- вагома територіальна диференціація складових комплексу;
- можливість часового та просторового перерозподілу водних ресурсів;
- здатність до протистояння можливим надзвичайним ситуаціям у сфері водопостачання, водовідведення тощо;

– налагоджена співпраця з аналогічними зарубіжними структурами;

– можливість реалізації бізнесових проектів.

Недоліки існуючої структури функціонування ВГК:

- вагомий консерватизм. Основні принципи роботи ВГК були закладені ще в радянський період і з того часу мало змінилися;

- низька мобільність;

- слабка координація між суб'єктами комплексу. В масштабі країни структура комплексу видається занадто громіздкою та такою, що послаблює можливість реалізації управлінських функцій. Несприятливою рисою є слабка координація між суб'єктами комплексу;

- нераціональний розподіл фінансових ресурсів;

- відсутність чіткості у розподілу відповідальності між різними рівнями управління, що спричиняє дублювання діяльності окремих структур і розмиття відповідальності;

- відсутність внутрішніх стимулів до трансформацій;

- переважна орієнтація на внутрішні стандарти діяльності у збиток інноваційним зовнішнім;

- незважаючи на створення басейнових управлінь водними ресурсами вони не отримують достатніх фінансових та адміністративних повноважень, а їх функції продовжують виконувати облводгоспи.

До основних водних проблем України відносяться [22]:

- природний дефіцит водних ресурсів, а також їх нерівномірний розподіл по території та в часі;

- виснаження водних ресурсів внаслідок великого обсягу водозабору для господарських потреб;

- значний обсяг забруднювальних речовин, що надходять у річки внаслідок скидів і площинного змиву;

- надмірне регулювання річкового стоку, що спричиняє додаткові втрати води на випаровування, уповільнення водообміну і, як наслідок, погіршення якості води і деградації русел.

Значною мірою наявні водні проблеми зумовлені також вадами в суспільних відносинах, а саме:

- недосконалістю існуючої системи державного управління у сфері використання, охорони і відновлення водних ресурсів, відсутністю чіткого розмежування водоохоронних та водогосподарських функцій;

- відсутністю ефективних економічних механізмів стимулювання раціонального водокористування;

- недостатнім розумінням суспільством наявних водних проблем, недостатньою інформованістю та низьким рівнем екологічної культури населення;

- повільною імплементацією позитивного зарубіжного досвіду у сфері використання та охорони вод.

З метою розв'язання наявних водних проблем у країні розробляють і реалізують цільові державні та регіональні програми, спрямовані на раціональне використання водних ресурсів, забезпечення високих екологічних стандартів, послаблення шкідливої дії вод та підвищення безпечності гідротехнічних споруд.

Крім основних управлінських проблем ВГК, існує ряд ресурсних проблем [12]:

- дефіцит водних ресурсів, їх нерівномірний розподіл по території та в часі;

- виснаження водних ресурсів внаслідок великого обсягу водозабору для господарських потреб;

- значний обсяг забруднюючих речовин, що надходять у річки внаслідок скидів і площинного змиву;

- надмірне регулювання річкового стоку, що спричиняє додаткові втрати води на випаровування, уповільнення водообміну і, як наслідок, погіршення якості води і деградації русел;

- роздробленість і неефективність системи управління водними ресурсами;

- відсутність єдиної інформаційної бази одержання, обробки та збереження інформації;

- невідповідність сучасної методологічної бази вимогам законодавства;

- суперечливість вимог до водокористування;

- неефективність екологічного нормування водокористування;

- питання, пов'язані з математичним моделюванням водних систем і процесів, що відбуваються в них;

- управління водними ресурсами у відповідності з сучасним адміністративно-територіальним поділом країни;

- питання, пов'язані з водоохоронними зонами при водних об'єктах та їх реєстрації в кадастрі нерухомості.

Значною мірою наявні водні проблеми зумовлені:

- недосконалістю існуючої системи державного управління у сфері використання, охорони і відновлення водних ресурсів, відсутністю чіткого розмежування водоохоронних та водогосподарських функцій;

- надзвичайно високим антропогенним навантаженням на водні об'єкти через екстенсивне ведення водного господарства;

- зростаючий масштабом забруднення водних об'єктів через невпорядковане відведення стічних вод від населених пунктів, господарських об'єктів і сільськогосподарських угідь;
- кризою самовідтворюваних можливостей річок і виснаженням водно-ресурсного потенціалу;
- широкомасштабне радіаційне забруднення басейнів багатьох річок у результаті катастрофи на Чорнобильській АЕС;
- недосконалість економічних важелів і водоохоронних заходів;
- недостатнім розумінням суспільством наявних водних проблем, недостатньою інформованістю та низьким рівнем екологічної культури населення;
- недосконалістю нормативно-правової бази і організаційної структури управління водними ресурсами;
- відсутність автоматизованої, постійно діючої системи моніторингу екологічного стану водних басейнів акваторії Чорного і Азовського морів, якості питних і стічних вод у системах водопостачання і водовідведення господарських об'єктів;
- повільною імплементацією позитивного зарубіжного досвіду у сфері використання та охорони вод [9].

Наведені проблеми істотно впливають на якість управління водними ресурсами країни. Враховуючи, що сучасний адміністративно-територіальний поділ не збігається з гідрографічними кордонами басейнів водних об'єктів, а відношення між елементами басейнової системи, що склалися, багато в чому суперечливі, доцільно створити структури управління річковим басейном для вирішення проблем на загальнобасейновому, суббасейновому, регіональному, муніципальному рівнях, а також на рівні окремих підприємств. При цьому важливим аспектом є облік водоохоронних територій при формуванні кадастрових зон.

Основними стратегічними завданнями вдосконалення системи управління у сфері використання та охорони водних ресурсів повинні стати [8]:

- перехід на інтегроване управління водними ресурсами за басейновим принципом;
- приєднання України до вирішення глобальних і транскордонних проблем у сфері використання та охорони водних ресурсів;
- розроблення басейнових і територіальних планів інтегрованого управління водними ресурсами, а також схем комплексного використання та охорони водних об'єктів у межах нормативів на водогосподарське навантаження;

- ухвалення нових та актуалізація діючих правил експлуатації водосховищ з урахуванням змін їх морфометричних характеристик, параметрів притоку, складу і потреб водокористувачів;
- будівництво великих водогосподарських систем комплексного призначення з урахуванням економічних, соціальних та екологічних аспектів;
- поетапне підвищення статусу басейнових рад, посилення їх ролі як громадських організацій, що реально впливають на управлінські рішення у сфері державної водної політики в рамках конкретних річкових басейнів;
- передача окремих повноважень центральних державних органів управління в сфері водних відносин органам самоврядування з посиленням контролю виконання цих повноважень, введенням нових критеріїв розподілу між суб'єктами господарювання відрахувань з державного бюджету;
- формування єдиної інформаційно-аналітичної системи управління ВГК з відкриттям центрів ситуаційного управління в басейнах річок;
- реалізація системи заходів, спрямованих на посилення ролі України у вирішенні глобальних і транскордонних проблем у сфері використання та охорони водних ресурсів, зокрема: активізація участі України в діяльності міжнародних організацій, що займаються проблемами водокористування та управління водними ресурсами;
- розвиток міжнародної співпраці в галузі спільного використання та охорони транскордонних водних об'єктів;
- підтримка бюджетами всіх рівнів проектів зі створення водогосподарських об'єктів шляхом надання цільових позик і грантів, реалізації угод державно-приватного партнерства та міжнародних науково-технічних програм;
- оптимізація бюджетних витрат на засадах послідовної реалізації довгострокових цільових програм у сфері використання та охорони водних ресурсів;
- застосування системних підходів до вирішення проблем збереження і відновлення водних об'єктів як системоутворюючих елементів навколишнього природного середовища;
- державна підтримка впровадження сучасних технологій раціонального використання водних ресурсів, будівництва нових регулюючих потужностей, об'єктів інженерного захисту, робіт з підвищення експлуатаційної надійності та безпечності гідротехнічних споруд;
- удосконалення системи екологічної регламентації водокористування з наданням пріоритету збереженню водних ресурсів та підтриманню екологізбалансованого стану водних джерел;



– пріоритетне застосування економічних важелів регулювання водокористування та оптимальне поєднання їх з організаційними і правовими заходами;

– нормування забору води, безповоротного водоспоживання і скидання стічних вод з урахуванням ресурсної і самоочисної спроможності водних джерел;

– відсутність єдиної інформаційної системи збереження та обробки даних, що надходять на паперових і електронних носіях від водокористувачів, (власників);

– наявність часового інтервалу в спостереженнях від одержання інформації, обробки даних та їх аналізу до прийняття рішень що впливає на оперативність прийняття рішень та ефективність системи управління ВГК.

Модель реалізації дій щодо вирішення водогосподарських та екологічних проблем у басейновому водно-господарському комплексі (ВГК) представлена на рис. 6 [16].

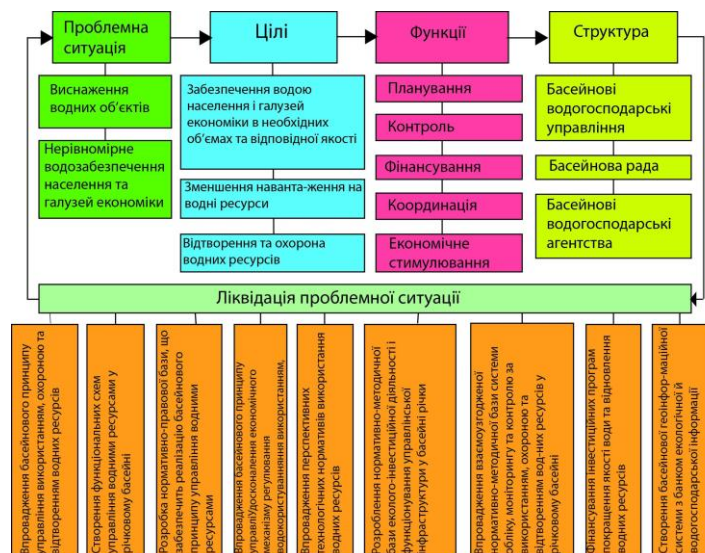


Рис. 6. Модель реалізації дій щодо вирішення водогосподарських та екологічних проблем у басейновому водно-господарському комплексі

Наведені принципи реалізують у планах інтегрованого управління річковими басейнами, метою яких є збалансування потреби у воді з розвитком водного господарства, інтенсивністю процесів відтворення водних ресурсів, узгодження правових засад і управлінських дій суб'єктів водокористування, сталого водозабезпечення населення і галузей економіки, впровадження перспективних технологічних нормативів водовикористання, запобігання шкідливій дії вод.

Основою реалізації будь-якого з перерахованих механізмів системи управління водним господарством країни повинна стати наявність сучасної інформаційно-аналітичної системи на базі

Основними принципами здійснення управління і контролю у водокористуванні як основи стратегії водної політики повинні бути:

- екосистемність, за яким водними ресурсами управляють в інтегрований спосіб з додержанням вимог екологічної безпеки;
- справедливість, згідно якого потреба у воді нинішнього покоління не загрозувала потребі прийдешніх;
- доступність води, за яким члени суспільства мають рівні права та обов'язки по відношенню до споживання води та її охорони, оформлені юридично;
- обережність, за яким дії, спрямовані на запобігання, регулювання або зменшення захворювань, пов'язаних із водою, не можуть відкладатися на пізніший час;
- цінність води, трансформована у систему економічних важелів щодо раціонального її використання та охорони від кількісного та якісного виснаження.

ГІС через необхідність урахування великих обсягів розмаїтих даних для реалізації цих задач [9].

Сюди входять: бази даних, бази знань (досвід попередніх дій і нормативно-правові документи) та системи прогнозування наслідків того або іншого сценарію дій, у тому числі на основі експертних оцінок. Сукупність таких елементів прийнято називати системою підтримки прийняття рішень, для реалізації яких необхідно розробити і впровадити відповідні геоінформаційні технології, що являють собою нарощувану систему з розширюваною базою даних й експертною оцінкою за методами системного аналізу, наприклад аналізу ієрархій [10].



## Висновки

Проведений аналіз свідчить про необхідність змін існуючої системи управління в галузі водного господарства на користь сталого розвитку та імплементації вимог Водно-рамкової угоди [11]. Ці підходи мають базуватись на принципах встановлення рівноваги між задоволенням потреб населення і галузей господарства, та обмеженням їх використання, загалом зменшенням навантаження на можливості природи.

При формуванні організаційно-економічного механізму відповідно до Водно-рамкової угоди [11] управління водними ресурсами можна структурувати за такими основними блоками:

- швидкий перехід на басейновий принцип управління ВГК, оскільки басейн річки є найбільш доцільною просторовою одиницею, в межах якої можна досягти екологічно збалансованого розвитку території та характеризується сукупністю водокористувачів, які функціонують на основі соціоеколого-економічних зв'язків. Басейновий принцип управління водними ресурсами не лише створює умови для раціонального використання водних ресурсів, а й передбачає надійні фінансові джерела для проведення заходів по водоохоронній діяльності;

- розроблення сучасного механізму раціонального водокористування через посилення ролі фіскальних регуляторів;

- формування інституту приватної власності;

- інституціоналізація нових форм кредитування та системи розрахунків із метою підтримання водокористувачів на початкових етапах організації бізнесової діяльності;

- перенесення центру ваги регулювання розвитку водного господарства на регіональний рівень.

Підвищенню еколого-економічної ефективності водокористування сприятимуть модернізація нормативно-правової бази водокористування, розвиток системи моніторингу водних об'єктів, стратегічне планування розвитку галузі водного господарства, розвиток системи водогосподарського страхування, залучення інвестицій та фінансування водогосподарських і водоохоронних заходів, інноваційний розвиток водного господарства, науково-технічне забезпечення ВГК, поглиблення міжнародного співробітництва, програмне забезпечення державної політики.

Ці заходи сприятимуть переходу управління водними ресурсами на модель сталого розвитку, забезпечать узгодження сучасних і перспективних пріоритетів водокористування, сприятимуть імплементації господарського використання водних ресурсів у дієвий чинник соціально-економічного піднесення та стануть ефективним джерелом підвищення добробуту населення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Раціональне використання водних ресурсів як фактор забезпечення національної безпеки України (Матеріали VII Пленуму Спільки економістів України та Всеукраїнської науково-практичної конференції). — К. : 2012. — 299 с.

2. **Сташук В. А., Мокін В. Б., Гребінь В. В., Чунар'ов О. В.** Наукові засади раціонального використання водних ресурсів України за басейновим принципом: монографія: за ред. В. А. Сташука; [В. А. Сташук, В. Б. Мокін, В. В. Гребінь, О. В. Чунар'ов]. — Херсон : ФОП Грін' Д. С., 2014. — 320 с.

3. Охорона та раціональне використання природних ресурсів і рекультивация земель: навч. посібник / П. П. Надточій, Т. М. Мислива, В. В. Морозов та ін.; за заг. ред. П. П. Надточія, Т. М. Мисливої. — Житомир: Видавництво «Державний агро-екологічний університет», 2007. — 420 с.

4. **Петрушка К. І.** Удосконалення адсорбційно-іонообмінних процесів очищення стічних та шахтних вод: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 21.06.01 — Екологічна безпека / К. І. Петрушка. — Івано-Франківськ, 2017. — с. 21 — Режим доступу: [http://nung.edu.ua/files/attachments/aref\\_petryshka.pdf](http://nung.edu.ua/files/attachments/aref_petryshka.pdf)

5. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році. — К. : Міністерство екології та природних ресурсів України, ФОП Грін' Д.С. — 2016. — 350 с.

6. Оцінка регіональних еколого-ресурсних та еколого-техногенних загроз національній безпеці України / Є. О. Яковлев, Ю. М. Скалецький, С. П. Іванюта, Л. М. Якушенко. — 2-е вид., доп.— К. : НІСД, 2011. — 32 с.

7. Державне агентство водних ресурсів України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.scwm.gov.ua>.

8. **Добрянська Т. І.** Механізми забезпечення сталого розвитку водогосподарського комплексу України: дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук: спец. 08.00.03 / Добрянська Тетяна Іванівна. — Львів, 2016. — Режим доступу: [http://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/04/dis\\_dobrianska.pdf](http://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/04/dis_dobrianska.pdf)

9. **Зацерковний В. І.** Геоінформаційні системи в науках про Землю / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. — Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2016. — 510 с.

10. **Зацерковний В. І.** Моделі, методи та програмно-технічні засоби геоінформаційної підтримки прийняття рішень у системах управління територіями: дис. д-ра техн. наук : 05.13.06 / В. І. Зацерковний, НАН України. Ін-т проблем математичних машин і систем. — К., 2013. — 495 с.

11. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of establishing a framework for Community action in the field of water policy/ OJ L 327, 22.12.01. — 2001.

12. **Голян В. А.** Інституціональне середовище водокористування: сучасний стан та механізми вдосконалення: [монографія] / В. А. Голян. — Луцьк: Твердиня, 2009. — 592 с.

13. Державне управління: курс лекцій / за заг. ред. Д. І. Дзвінчука. — 2-е вид., переробл. і доповн. — Івано-Франківськ: Місто НВ, 2012. — 616 с.

14. Економіко-правове регулювання природокористування: монографія / М. А. Хвесик, Л. М. Горбач, Ю. П. Кулаковський. — К.: Кондор, 2004. — 524 с.

15. **Іванова Т. В.** Державне управління сталим екологічним розвитком України та її регіонів у системі раціонального природокористування: теорія, методологія, перспективні напрями: монографія / Т. В. Іванова. — Донецьк: Юго-Восток, 2011. — 400 с.

16. Інституціональне забезпечення екологозбалансованого водокористування в сучасних умовах: монографія / [М. А. Хвесик, В. А. Голян, О. В. Яроцька, Н. В. Коржунова]. — Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, ЛТД», 2008. — 455 с.

17. **Сташук В. А.** Еколого-економічні основи басейнового управління водними ресурсами /

В. А. Сташук. — Дніпропетровськ: Зоря, 2006. — 480 с.

18. Tolkil Jonch-Clausen. Integrated Water Resources Management (IWRM) and Water Efficiency Plans de 2005 “Why, What and How?” / Jonch-Clausen Tolkil // TEC Background Paper, Global Water Partnership, Stockholm, 2004. — № 10.

19. **Паламарчук М. М.** Конструктивно-географічні аспекти водогосподарського комплектування. / Україна та глобальні процеси: Географічний вимір: зб. наук. праць. — Київ-Луцьк: Ред.-вид. Відд. «Вежа», 2000, Т. 1. — С. 128–129.

20. **Данилишин Б. М., Дорогунцов С. І., Міщенко В. С., Коваль Я. В., Новотаров О. С., Паламарчук М. М.** Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку Україна. — Київ, РВПС України, 1999. — 716 с.

21. **Шищенко П.Г.** Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. — К.: Фитосоциетр, 1999. — 284 с.

22. Водна стратегія України на період до 2025 року (наукові основи). — К.: НААН України, Інститут водних проблем і меліорації, 2015. — 46 с.

**Зацерковний В. І., Плічко Л. В.**

#### **АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВОДОГОСПОДАРЬСЬКИМ КОМПЛЕКСОМ УКРАЇНИ ТА ПОШУК ШЛЯХІВ ЩОДО ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ**

*Проведено аналіз проблем щодо управління водними ресурсами, які необхідно враховувати при зміні існуючої системи управління в галузі водного господарства на користь сталого розвитку та імплементації вимог Водно-рамкової угоди. Наведено основні принципи здійснення управління і контролю у водокористуванні. Представлено модель реалізації дій щодо вирішення водогосподарських та екологічних проблем у басейновому водно-господарському комплексі. Підвищення еколого-економічної ефективності водокористування сприятиме встановленню рівноваги між задоволенням потреб населення і галузей господарства, обмеженням їх використання та зменшенням навантаження на природу.*

**Ключові слова:** водні ресурси; геоінформаційні системи; імплементація; управління водогосподарським комплексом.

**Зацерковний В. И., Пличко Л. В.**

#### **АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ УКРАИНЫ И ПОИСК ПУТЕЙ ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

*Проведен анализ проблем по управлению водными ресурсами, которые необходимо учитывать при изменении существующей системы управления в области водного хозяйства в пользу устойчивого развития и имплементации требований Водно-рамочного соглашения. Приведены основные принципы управления и контроля использования воды. Представлено модель реализации действий по решению водохозяйственных и экологических проблем в бассейновом водно-хозяйственном комплексе. Повышение эколого-экономической эффективности использования воды будет способствовать установлению равновесия между потребностями населения и отраслей хозяйства, ограничением их использования и уменьшением нагрузки на природу.*

**Ключевые слова:** водные ресурсы; геоинформационные системы; имплементация; управления водохозяйственным комплексом.

**Zatserkovnyi V., Plichko L.**

#### **ANALYSIS SYSTEM OF THE WATER MANAGEMENT COMPLEX IN UKRAINE AND THE SEARCH FOR WAYS TO IMPROVE**

*The analysis of problems related to water resources management, which should be taken changing water management system in favor of sustainable development and implementing the requirements of The Water Framework Directive, has been carried out. The basic principles of management and control in water use are given. The model of realization of actions on the decision of water management and ecological problems in the basin water-economic complex is presented. Increasing the ecological and economic efficiency of water use will help to establish a balance between satisfying the needs of the population and the sectors of the economy, limiting their use and reducing the burden on nature.*

**Keywords:** water resources, geoinformation systems, water management complex.

Стаття надійшла до редакції 29.11.2017 р.

Прийнято до друку 30.11.2017 р.

Рецензент — д-р геол. наук, доц. Шнюков С. Є.