

В. А. Яков'юк

## МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ТРАНСКОРДОННИМИ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ

*У статті проаналізовано загальні підходи до оцінювання ефективності управління водними ресурсами, обґрунтовано необхідність та особливості оцінювання ефективності управління транскордонними водними ресурсами. Узагальнено підходи та запропоновано методику оцінювання ефективності такого управління, досліджено можливість оцінювання ступеня та напрямків зв'язку між показниками та критеріями оцінювання.*

**Ключові слова:** ефективність управління, оцінювання ефективності управління водними ресурсами, критерії оцінювання, транскордонні водні ресурси, комплексне оцінювання ефективності управління транскордонними водними ресурсами.

**Вступ.** Стійка позиція України щодо асоціації та інтеграції в Європейське Співтовариство, з урахуванням зростаючих вимог до якості водних ресурсів та формування більшої їх частини за рахунок транскордонних водотоків, потребує побудови нової ефективної системи управління водними ресурсами, вдосконалення та запровадження більш ефективних форм міжнародної співпраці у сфері управління транскордонними водними ресурсами (ТКВР). Особливий статус ТКВР відповідно зумовлює і особливі функції щодо управління ними.

Організація управлінської діяльності значною мірою залежить від оцінювання її ефективності. Відтак, одним із актуальних питань є оцінювання ефективності процесів управління транскордонними водними ресурсами, що дасть можливість відшукати найбільш оптимальні шляхи міжнародної співпраці.

**Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми.** Теоретичні та методологічні аспекти оцінювання ефективності управління водними ресурсами досліджено С. Антоною, А. Валюх, Т. Галушкіною, О. Лесняком, В. Павловим, А. Сташуком та ін.

Праці таких вітчизняних науковців, як І. Дубович, О. Лукаш, О. Дьяков, В. Кухарик, І. Скороход тощо присвячені комплексному дослідженню особливостей управління транскордонними природними ресурсами. Однак питання оцінювання ефективності процесів управління ТКВР у наукових колах не знайшли належного відображення.

**Метою** статті є обґрунтування необхідності та визначення основних етапів і методики комплексного оцінювання ефективності управління транскордонними водними ресурсами.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування результатів дослідження.** Значну роль у геосистемі відіграють транскордонні водні ресурси, які внаслідок біологічних та геофізичних особливостей розташовуються на кордонах держав або перебувають у межах юрисдикцій кількох держав, одночасно ними використовуються. Актуальність дослідження стану управління ТКВР також зумовлена масштабами транскордонних водних об'єктів. Так, за оцінками різних джерел, у світі існує 276 транскордонних річкових басейнів та більше 270 транскордонних підземних водних басейнів, 148 країн світу мають території, які відносяться до басейнів транскордонних водних об'єктів.

Узагальнивши науковий матеріал з досліджуваної теми, доходимо висновку, що транскордонні водні ресурси – це поверхневі, підземні та морські води, які визначають, перетинають або розміщені на кордонах двох або більше сусідніх країн, використовуються або можуть бути використані суміжними державами спільно як засоби виробництва та предмети споживання для задоволення матеріальних і духовних суспільних потреб, потребують проведення спільних заходів щодо запобігання забрудненню вод, раціонального управління, збереження та відновлення екосистем.

Процеси, які відбуваються в сфері використання таких ресурсів, зумовлюють необхідність пошуку підходів, спрямованих на оцінювання й удосконалення ефективності формування та реалізації управлінських заходів.

Для визначення рівня ефективності управлінської діяльності використовуються різні шляхи оцінювання. За спрощеним підходом ефективність управління оцінюється економічним методом шляхом порівняння отриманого прибутку та витрат на управління. Однак такий підхід не може бути загальноприйнятим, оскільки метою управлінської діяльності не завжди є прибуток. Результат управління може бути соціальним, соціально-економічним, екологічним тощо.

Аналіз категорії ефективності, факторів, які її визначають, змісту та результатів управлінської праці свідчить, що кожному варіанту системи управління, залежно від її призначення та умов функціонування, відповідають певні групи показників та значення критеріїв ефективності. При цьому для всіх варіантів систем управління показником, на який орієнтуються для оцінювання, є ефективність організаційної структури еталонного варіанта.

Ефективність визначається на основі відповідних показників діяльності. Вибір конкретних методів, процедур і математичного апарату для оцінювання ефективності залежить від складності та характеру об'єкта оцінювання. Найбільш прийнятним вважається системне, комплексне дослідження об'єкта оцінювання.

На думку дослідників, комплексний аналіз ефективності – це незалежне дослідження середовища, цілей, стратегій і діяльності з метою виявлення проблем і прихованого потенціалу, а також розробки плану дій щодо поліпшення ефективності. Модифікуючи це визначення до нашої сфери дослідження, під ефективністю управління водозабезпеченням розуміємо дослідження його результативності, яке досягається завдяки реалізації стратегічних цілей, напрямів розвитку з метою усунення проблем, пов'язаних із раціональним використанням води, охороною водних ресурсів та задоволенням потреб водоспоживачів [1, с. 332].

Сучасними дослідниками в основу оцінювання ефективності управління водними ресурсами, як і у цілому управлінських заходів, покладено визначення економічної складової, де головним чинником виділяють ступінь підвищення ефективності суспільного виробництва. При цьому до уваги беруть дві визначальні складові цілей управлінської діяльності у сфері водокористування:

- дотримання нормативних вимог до якості навколишнього середовища, що відповідають інтересам людей і охорони середовища з урахуванням змін, обумовлених розвитком виробництва і демографічних зрушень;

- одержання максимального народногосподарського економічного ефекту від поліпшення стану водних об'єктів, заощадження і більш повного використання водних ресурсів [2, с. 215–216].

На практиці оцінювання ефективності управління водними ресурсами зводиться до визначення ступеня економічної ефективності такої діяльності. Додатковими показниками цієї ефективності є відношення зменшення показника негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище до витрат, що сприяли цьому зменшенню, а також відношення показника покращення стану навколишнього середовища регіону до витрат, що сприяли цьому покращенню.

Об'єктом оцінювання ефективності управління ТКВР як складовою транскордонних природних ресурсів є, насамперед, здатність та результативність реалізації функцій цього управління.

Сутність управління ТКВР полягає у виконанні національними та спеціально утвореними міжнародними або міждержавними структурами управлінських функцій за розподілом, раціональним використанням, охороною та відтворенням водних ресурсів, що розташовані на кордоні двох або більше країн (перетинають або визначають його), з метою досягнення компромісів і задоволення потреб в екологічно якісних водних ресурсах різних секторів економіки і побутових споживачів, досягнення рівності і справедливості у спільному використанні водних ресурсів різними країнами світу.

Практика формування відносин держав транскордонного регіону свідчить, що у правових засадах співробітництва в галузі формування міжнародної політики щодо охорони і ощадливого водокористування в басейнових транскордонних водотоках основний акцент робиться на забезпеченні справедливого розподілу водних ресурсів та дотриманні вимог екологічних стандартів.

Погоджуємося з думкою Т. П. Галушкіної, яка вважає, що стратегічною метою сучасної водної політики усіх країн стало досягнення екологічно безпечного використання водних ресурсів. Це гарантуватиме екологічну безпеку водних об'єктів, врівноважить шкідливий вплив на водні ресурси і забезпечить здатність їх до самоочищення та самовідновлення [3, с. 293].

У Конвенції про охорону і використання транскордонних водотоків та міжнародних озер зазначено, що реалізація фактично функцій управління ТКВР здійснюється для забезпечення запобігання, обмеження та скорочення транскордонного впливу та з метою охорони навколишнього середовища транскордонних вод або навколишнього середовища, що перебуває під впливом таких вод [4].

У ст. 2 Конвенції зазначено необхідність здійснення усіма державами, які мають відношення до транскордонних водних басейнів, забезпечення використання транскордонних вод розумним та справедливим чином при проведенні діяльності, яка спричиняє або може спричинити транскордонний вплив, забезпечення збереження та, в разі необхідності, відновлення екосистем.

Іншим базовим документом у сфері використання водних ресурсів – Водною Рамковою Директивою ЄС 2000/60/ЄС – визначено цілі водокористування для держав-членів ЄС. Зокрема, основною метою є підтримання та покращення якісного стану водного природного середовища. Додатковим елементом і засобом досягнення цієї мети визнано регулювання кількості води. Необхідною умовою забезпечення стабільного використання води, вирішення транскордонних водних проблем, охорони водних та наземних екосистем визнано необхідність розробки спільних принципів та координування зусиль держав у цьому напрямі [5, ст. 3].

Також Директивою передбачено проведення, на основі узгоджених програм, моніторингу стану води в межах кожного району басейну ріки. Цим же документом задекларовано основу економічного механізму водокористування – повернення коштів, витрачених на водопостачання, включаючи витрати, пов'язані з довкіллям і ресурсами за принципом «забруднювач платить».

Таким чином, основною метою управління ТКВР є забезпечення, у першу чергу, екологічного та соціального аспектів водокористування. Економічна складова розглядається як додаткова, але у той же час невід'ємна складова управлінського процесу.

Характер «транскордонності» водних ресурсів передбачає їх часткове розміщення як у межах національних територій, так і на кордоні держав чи у межах іншої країни. Відповідно функції управління цими ресурсами, результати такої діяльності поширюються на усі рівні економіко-соціально-екологічного розвитку.

Викладене свідчить, що управління ТКВР, за своєю суттю, є складним явищем розвитку сучасної економіки, має міжнародний характер і зумовлює необхідність проведення систематизованого та багаторівневого оцінювання його ефективності.

Узагальнення досліджень свідчить, що ефективність – це результативність функціонування системи та процесу управління як взаємодії керованої і керуючої систем. Ефективність управління у кінцевому вигляді можна визначити як співвідношення мети і отриманого результату. Якщо управлінська діяльність повністю або частково вирішує поставлене завдання, втілюється в очікуваному результаті, причому забезпечує його досягнення на основі оптимального використання наявних ресурсів, то вона вважається ефективною.

На нашу думку, найбільш доцільним для оцінювання ефективності управління ТКВР є застосування комплексного оцінювання, яке передбачає одночасне й узгоджене вивчення сукупності параметрів, що відображають всі або більшість аспектів досліджуваних процесів чи явищ. Таке оцінювання містить загальні висновки про результати діяльності об'єкта дослідження, а також про процеси, які цьому сприяли. Зазначене дослідження базується на визначенні інтегрального параметра на основі агрегування різних способів кількісного і якісного аналізу.

Для проведення комплексного оцінювання пропонуємо застосувати метод відстаней, який полягає в оцінюванні результатів діяльності порівняно з еталоном, до якого прагнуть у цьому випадку процеси управління ТКВР. Він ґрунтується на визначенні ступеня близькості об'єктів, які вивчаються, за відносними показниками до об'єкта, що виступає в ролі еталона. Найкращу оцінку отримують об'єкти, максимально наближені до еталона.

Важливим елементом у процесі оцінювання ефективності управління є вибір бази показників, за якими проводиться дослідження. О. М. Броницьким узагальнено, що показники повинні «...бути або кількісними і мати реальний фізичний зміст, або якісними й мати реальний логічний зміст; не бути абстрактними ..., визначатися з достатньою точністю, тобто мати певний алгоритм розрахунку; узгоджуватися з принципом доцільності економічного дослідження й визначатися без занадто великих витрат; задовольняти вимогам повноти, тобто відображати лише суттєві сторони об'єкта чи явища, що вивчаються» [6].

Взявши за основу підходи до оцінювання управлінського аспекту, запропоновані О. О. Казаковим та В. С. Крачковським [7, с. 119], ефективність управління водними ресурсами в умовах транскордонних басейнів варто оцінювати за такими групами критеріїв:

- інституційно-організаційне забезпечення потреб управління ТКВР;
- показники реалізації цілей управління ТКВР;
- інформаційне забезпечення процесу управління ТКВР.

На основі цих критеріїв, а також специфічних функцій, які передбачається реалізувати у процесі управління ТКВР, пропонуємо сформулювати інформаційне поле, що включає низку управлінських показників (табл. 1).

Таблиця 1 – Перелік показників для оцінювання ефективності управління транскордонними водними ресурсами

№ п/п	Найменування показника	Умове позначення ( $X_{ij}$ )
1.	<i>Показники інституційно-організаційного забезпечення потреб управління ТКВР</i>	$X_{1,0}$
1.1.	Рівень інституційного забезпечення управління ТКВР	$X_{1,1}$
1.2.	Рівень участі держав-сторін транскордонного водного басейну в управлінні ТКВР	$X_{1,2}$
1.3.	Рівень відповідності організаційної структури потребам управління ТКВР	$X_{1,3}$
1.4.	Рівень виконання завдань структурними елементами, що забезпечують управління ТКВР	$X_{1,4}$
1.5.	Рівень взаємної допомоги прибережних сторін у мінімізації транскордонного впливу	$X_{1,5}$
2	<i>Показники реалізації цілей управління ТКВР</i>	$X_{2,0}$
2.1.	Рівень забезпечення екологічнобезпечного антропогенного навантаження на транскордонні водні об'єкти	$X_{2,1}$
2.2.	Рівень забезпечення гідрологічних умов використання ТКВР	$X_{2,2}$
2.3.	Рівень забезпечення екологічного стану водних об'єктів за біологічними, гідроморфологічними, хімічними та фізико-хімічними і загальними елементами, дотримання вимог щодо наявності специфічних речовин-забруднювачів	$X_{2,3}$
2.4.	Рівень дотримання загальноприйнятих вимог або укладених міжнародних угод щодо розподілу, справедливого, безпечного для інших сторін та екосистем відбору/використання ТКВР	$X_{2,4}$
2.5.	Рівень реалізації фінансового механізму повернення коштів, витрачених на водопостачання та охорону довкілля	$X_{2,5}$
2.6.	Рівень забезпечення збереження та відновлення водного середовища і екосистем	$X_{2,6}$
2.7.	Рівень недопущення/мінімізації негативних наслідків повеней і посух	$X_{2,7}$
3	<i>Показники інформаційного забезпечення процесу управління ТКВР</i>	$X_{3,0}$
3.1.	Рівень реалізації програм моніторингу ТКВР	$X_{3,1}$
3.2.	Рівень забезпечення іншою інформацією, що використовується для прийняття управлінських рішень	$X_{3,2}$
3.3.	Рівень обміну інформацією з іншими країнами транскордонного водного басейну	$X_{3,3}$
3.4.	Рівень налагодження систем сповіщення і сигналізації про критичні ситуації, що можуть стати причиною транскордонного впливу	$X_{3,4}$
3.5.	Рівень залучення та інформування громадськості про стан транскордонних вод	$X_{3,5}$

Складено автором

Умове позначення показника ( $X_{ij}$ ) вказує на те, що він є факторним, належить до  $i$ -ї групи та має  $j$ -й номер. Показники характеризують ступінь відповідності існуючої системи потребам забезпечення цілей управління транскордонними водними ресурсами, інституційного та інформаційного забезпечення процесу управління.

Для отримання вихідної інформації про показники доцільно використовувати наявні відомості щодо укладених міждержавних договорів у сфері управління та використання водних ресурсів, створених у межах транскордонних басейнів спільних органів та відпрацьованих механізмів управління ТКВР, статистичні дані державних органів статистики та у сфері управління водними ресурсами, а також оцінки цих показників відповідними експертами. Умовою забезпечення достовірності результатів оцінювання є дотримання умови щодо необхідності залучення до дослідження групи експертів різноманітних фахівців та використання даних зазначених джерел інформації кожної із країн транскордонного водного басейну.

При визначенні ступеня відповідності показників пропонується створити шкалу оцінювання, присвоївши найвищий ступінь еталонному рівню.

У разі використання даних різних експертів чи інших джерел у межах визначеної сукупності управлінських показників слід провести ранжування шляхом розрахунку середньозваженої оцінки ( $\check{X}_{ij}$ ) за формулою

$$\check{X}_{ji} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m X_{ij} , \quad (1)$$

де  $m$  – кількість експертів,  $X_{ij}$  – оцінка  $i$ -го показника  $j$ -тим експертом.

За кожною групою критеріїв вважаємо доцільним провести розрахунок коефіцієнта комплексного оцінювання ефективності ( $K_i$ ), який пропонується здійснити методом комплексного оцінювання – методом відстаней, що полягає в оцінюванні ефективності управлінської діяльності порівняно з еталоном ( $X_{ij+}$ ), до якого прагнуть або повинні прагнути суб'єкти управління. Такий метод ґрунтується на визначенні ступеня близькості об'єктів, які вивчаються, до об'єкта, що виступає в ролі еталона.

У цьому методі, окрім інформації про показники ( $\dot{X}_{ij}$ ) стосовно коефіцієнтів комплексного оцінювання ( $K_i$ ), потрібно визначити показники еталонного суб'єкта оцінювання ефективності управління ТКВР.

Подальше дослідження здійснюватиметься за такою технологічною схемою: матриця досліджень  $\rightarrow$  матриця еталонних значень  $\rightarrow$  матриця відстаней до еталонних значень  $\rightarrow$  рейтингове оцінювання кожної групи показників об'єкта досліджень  $\rightarrow$  коефіцієнт схожості об'єкта з еталоном  $\rightarrow$  коефіцієнт комплексного оцінювання ефективності управління ТКВР.

Розрахунок рейтингової оцінки  $K_i$  кожної  $i$ -ї групи проводиться за формулою евклідової відстані від точки еталона до конкретних значень показників досліджуваних об'єктів. При цьому для оцінювання ефективності управлінської діяльності за групами показників необхідно врахувати кількість ( $n$ ) таких показників ( $j$ ), які досліджуються в рамках групи. Таким чином, пропонується наступна формула:

$$K_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sqrt{\left(1 - \frac{\dot{X}_{ij}}{X_{ij+}}\right)^2}. \quad (2)$$

Найбільш наближеним до еталона, а відповідно і до найвищого рівня ефективності управління об'єктом буде результат з мінімальним значенням оцінки  $K_i$ .

Для того, щоб отримана у результаті досліджень оцінка мала високі значення при близьких до максимальної еталонної оцінки, розраховується коефіцієнт ( $\dot{K}_i$ ) схожості об'єкта з еталоном за формулою, запропонованою М. Л. Тимчевим [8, с. 262]:

$$\dot{K}_i = \frac{1}{1 + K_i}. \quad (3)$$

Виходячи із запропонованого інформаційного поля (табл. 2), значення коефіцієнта схожості  $\dot{K}_i$  будуть знаходитися в межах від 0,73 до 1,0.

Коефіцієнт комплексного оцінювання ефективності управління транскордонними водними ресурсами ( $K$ ) буде складатися із оцінок ефективності складових – коефіцієнтів схожості груп критеріїв ( $\dot{K}_i$ ) і розраховується за формулою

$$K = \frac{1}{p} \sum_{i=1}^p \dot{K}_i, \quad (4)$$

де  $p$  – кількість груп показників, виділених для дослідження (запропоновано три групи критеріїв).

Для оцінювання рівня ефективності управління водними ресурсами пропонується використати трирівневу градацію, величини яких у разі використання за кожною групою 5–7 показників становитимуть:

- «низький рівень» –  $0,73 \leq \dot{K}_i < 0,83$ ;
- «середній рівень» –  $0,83 \leq \dot{K}_i < 0,92$ ;
- «високий рівень» –  $0,92 \leq \dot{K}_i \leq 1,0$ .

Викладеним методом можливо оцінити ефективність управління ТКВР як у цілому в транскордонному басейні, так і за усіма досліджуваними складовими чи їх групами. Зазначений метод дає змогу провести оцінювання ефективності управління ТКВР будь-якою стороною транскордонного басейну самостійно відносно ідеальних еталонних показників.

Однак найбільшій ефективності оцінювання рівня управління ТКВР досягатиме у разі дослідження стану управління ТКВР усіма країнами басейну транскордонного водного об'єкта. В такому випадку технологічна схема досліджень набуде дещо іншого вигляду. Зокрема, для кожної сторони транскордонного водного басейну будується матриця досліджень і матриця відстаней до еталонних значень, вказуються рейтингові оцінки кожної групи показників, коефіцієнти схожості та комплексні оцінки ефективності управління ТКВР.

На підставі отриманих результатів можливо також дослідити ступінь зв'язку між показниками різних груп чи групами критеріїв, використовуючи коефіцієнт рангової кореляції Спірмена ( $p$ ), який визначається за формулою

$$p = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (5)$$

де  $d$  – різниця між величинами рангів у досліджуваних рядах;  $n$  – кількість пар варіантів. Для проведення досліджень вибудовується таблиця, у якій визначається ранг кожною стороною по кожному із критеріїв (табл.2.).

Таблиця 2 – Схема досліджень зв'язку між критеріями

Досліджуваний об'єкт (сторона транскордонного басейну)	Коефіцієнт схожості 1-ї групи критеріїв ( $K_i$ )	Коефіцієнт схожості 2-ї групи критеріїв ( $K_i$ )	Ранг (місце) показника 1-ї групи критеріїв	Ранг (місце) показника 2-ї групи критеріїв	Різниця між величинами рангів ( $d$ )
Сторона 1	$K_{11}$	$K_{21}$			
Сторона 2	$K_{12}$	$K_{22}$			
.....	...	...			
Сторона $n$	$K_{1n}$	$K_{2n}$			

Складено автором

Коефіцієнт кореляції рангів змінюється від -1 до +1. При  $p > 0$  зв'язок між показниками прямий, а при  $p < 0$  – обернений. Якщо  $p$  наближається до 1, між показниками існує тісний (сильний) зв'язок, якщо  $p < 0,3$ , вважається, що взаємозв'язок практично відсутній. Наведені коефіцієнти дають можливість не тільки оцінити тісноту взаємозв'язку між досліджуваними ознаками, але й визначити його напрям (прямий чи обернений).

**Висновки.** Запропонований метод комплексного оцінювання дає можливість визначити рівень ефективності управління ТКВР як у цілому по транскордонному басейну, так і кожною із сторін цього басейну за комплексом показників чи за групами критеріїв. Також можливо оцінити наявність та характер зв'язку між порівнюваними показниками та групами показників. На основі результатів таких досліджень виявляються недоліки на певних ділянках управління ТКВР, визначаються передбачені ст. 13 Конвенції про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер найкращі досвід і технології у сфері управління водними ресурсами, зв'язок між елементами управлінських процесів. За допомогою методу комплексного оцінювання ефективності управління транскордонними водними ресурсами можна досягти завдань управління, які полягають у тому, щоб знайти такий варіант управління, при якому відповідний критерій набуває найвищого значення, відповідно і увесь управлінський процес буде максимально наближеним до еталонного виду.

#### Список використаної літератури

1. Антонова С. Є., Валух А. М., Якимчук А. Ю. Оцінювання ефективності управління розвитком водозабезпечення населення як один із пріоритетних напрямків регіонального розвитку. *Науковий вісник Академії муніципального управління. Серія: Управління.* 2013. Вип. 1. С. 331–337. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvamu\\_upravl\\_2013\\_1\\_44](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvamu_upravl_2013_1_44)
2. Економіка водокористування: навч. посіб. для самост. вивч. дисципліни / Павлов В. І., Лесняк О. Ю., Шашук А. В., Семешук Т. В. Рівне: НУВГП, 2014. 247 с.
3. Галушкіна Т. П. Екологічний аудит водогосподарських систем / за наук. ред. Галушкіної Т. П. Одеса: Ін-т проблем ринку та екон.-екол. дослідж. Саки: Підприємство «Фенікс», 2010. 402 с.
4. Конвенція про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер (м. Хельсінкі, 17 берез. 1992 р.) / Закон України «Про приєднання України до Конвенції про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер». *Відомості Верховної Ради (ВВР).* 1999. № 34. Ст. 282. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_273](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_273)
5. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/EC. URL: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994\\_962](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_962)
6. Броницький О. М. Оцінка ефективності менеджменту організації: системний підхід URL: [http://old.khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik\\_138/11.pdf](http://old.khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_138/11.pdf)
7. Казаков О. О., Крачковський В. С. Методи оцінки ефективності управління фінансовими ресурсами підприємства: управлінський аспект. *Наукові праці Наукового університету харчових технологій. Менеджмент і стратегічне управління.* Київ: НУХТ, 2015. Т. 21. № 4. С. 118–123.
8. Тимчев М. Л. Анализ конкурентоспособности и ССП анализа эффективности в глобальной кризисной ситуации. *Економічні науки. Серія: Облік і фінанси.* Луцьк: ЛНТУ, 2011. Вип. 8 (29). Ч. 4. С. 252–265.

## References

1. Antonova, S. Ye., Valyuh, A. M. and Yakymchuk, A. Yu. (2013) Assessment of the effectiveness of management by water supply development as one of the priority directions of regional development. *Naukovyj visnyk Akademiyi muncypal'nogo upravlinnya. Seriya: Upravlinnya*, iss. 1, pp. 331–337. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvamu\\_uprav1\\_2013\\_1\\_44](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvamu_uprav1_2013_1_44)
2. Pavlov, V. I., Lesnyak, O. Yu., Stashuk, A. V. and Semeshhuk, T. V. (2014) Economy of water use: manual. Rivne: National University of Water and Nature Management, 247 p. [in Ukrainian].
3. Galushkina, T. P. (2010) Environmental audit of water management systems. Odesa: Institute for Market Problems and Economic and Environmental Research. Saky: "Pidpryemstvo Feniks", 402 p. [in Ukrainian].
4. Convention on the protection and use of transboundary watercourses and international lakes (1999) (Helsinki, March 17, 1992). The Law of Ukraine "On Ukraine's accession to the Convention on the protection and use of transboundary watercourses and international lakes". Available at: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_273](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_273)
5. Water Framework Directive 2000/60/EC]. Available at: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994\\_962](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_962)
6. Bronyckyj, O. M. Assessment of the effectiveness of organization management: a systematic approach. Available at: [http://old.khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik\\_138/11.pdf](http://old.khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_138/11.pdf)
7. Kazakov, O. O. and Krachkovs'kyj, V. S. (2015) Methods of assessing the effectiveness of management by enterprise financial resources: management aspect. *Naukovi praci Nacional'nogo universytetu harchovyh technologij: Menedzhment i strategichne upravlinnya*, vol. 21, No. 4, pp. 118–123 [in Ukrainian].
8. Tymchev, M. L. (2011) Analysis of competitiveness and ERP analysis of effectiveness in a global crisis situation. *Ekonomichni nauky, Seriya: Oblik i finansy*, Luts'k: LNTU, iss. 8 (29), p. 4, pp. 252–265 [in Ukrainian].

V. A. Yakovyuk

#### METHODOLOGY FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF TRANSBOUNDARY WATER RESOURCES MANAGEMENT

*The main purpose of the study is to substantiate the need for and identify the main stages and methods of integrated assessment of the efficiency of transboundary water resources management. Studies on the aforementioned topic in the world and national science have not been disseminated. The article analyzes the general approaches to the assessment of the efficiency of water resources management, substantiates the necessity and peculiarities of the assessment of the efficiency of transboundary water resources management. As a result of the generalization of scientific approaches on these issues, along with the economic importance, the social and environmental components of the efficiency evaluation are recognized.*

*The generalized methodology for evaluating the effectiveness and on the basis of the social, ecological and economic constituents of management objectives for assessing the effectiveness of transboundary water resources management is recognized as the most expedient use of integrated assessment by simultaneously and coherently studying a set of parameters that reflect all or most aspects of the investigated processes.*

*The method of estimation of the efficiency of such control is proposed by determining the degree of proximity of objects being studied, according to the relative indicators to the object acting as a reference (distance method). This indicator determines the coefficient of integrated efficiency evaluation ( $K_i$ ), which is calculated by the Euclidean formula. It is recommended to evaluate the effectiveness of the criteria for institutional and organizational support for management needs, the implementation of management objectives and information provision of transboundary water resources management. The information field of the indicators for evaluation of the efficiency of the management process, as well as the gradation of the coefficient of complex efficiency evaluation in determining the level of efficiency of water resources management of a specific transboundary water basin, is proposed. The possibility of estimating the degree and directions of connection between the indicators of different groups or groups of criteria is investigated and a variant of its calculation is proposed on the basis of Spirman rank correlation coefficient.*

*The proposed integrated assessment method allows to determine the level of efficiency of transboundary water resources management in the pool as a whole, as well as each of its parties separately, identify shortcomings and identify and use the most effective management option.*

**Keywords:** management efficiency, assessment of efficiency of water resources management, evaluation criteria, transboundary water resources, integrated assessment of efficiency of transboundary water resources management.

Стаття надійшла до редакції 03.06. 2019 р.

DOI 10.24025/2306-4420.0.53.2019.172195

**Яков'юк Віктор Андрійович**, здобувач Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки  
**Yakovyuk V. A.**, applicant of Lesia Ukrainka Eastern European National University