

УДК 330.15: 311.175

Н.С. Качан

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна, e-mail: kachann@ukr.net

ОЦІНЮВАННЯ СИНЕРГЕТИЧНОГО ЕФЕКТУ ВІД УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ У СТРУКТУРІ ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

N.S. Kachan

National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne, Ukraine, e-mail: kachann@ukr.net

EVALUATION OF SYNERGETIC EFFECT FROM CHANGE CONTROL IN THE STRUCTURE OF WATER COMPLEX OF UKRAINE

Мета. Створити методику оцінювання синергетичного ефекту від впливу чинників на стан та динамічні зміни у структурі водогосподарського комплексу України (ВГКУ) з використанням інтегрованого індексу сталого водокористування (ІСВ). Провести аналіз синергетичного ефекту, що виник під впливом сукупності чинників за період 2010–2012 рр.

Методика. Теоретичну та методологічну основу дослідження складають концепції, що ґрунтуються на найчастіше використовуваних в економічному аналізі методах емпіричного та теоретичного аналізу. Системно-структурний і синергетичний методологічні підходи стали найбільш актуальними в дослідженні та дозволили розглянути ВГКУ як складну економічну систему, виділяючи окремі елементи та визначаючи зв'язки між ними. Фактологічною основою дослідження є первинні дані статистичного спостереження за станом водних ресурсів, дані основних економічних показників у розрізі регіонів України, показники забезпеченості населення водою, дані медичної статистики про стан здоров'я населення та захворюваності, що прямо чи опосередковано залежать від забрудненості води.

Результати. Доведена доцільність використання синергетичного підходу для оцінювання ефекту від управління змінами у структурі ВГКУ в розрізі регіонів. Подана власна інтерпретація поняття „синергетичний ефект у водогосподарському комплексі“ з огляду на визначення інших науковців. Систематизовані параметри, за якими можна оцінити синергетичний ефект від впливу чинників на зміну у структурі ВГКУ. Формалізовано спосіб оцінки синергетичного ефекту та проведено його розрахунок за період з 2010 по 2012 роки в розрізі регіонів України. На основі аналізу отриманих результатів надані рекомендації щодо доцільності використання запропонованої методики з метою покращення управління зміною у структурі ВГКУ.

Наукова новизна. Уперше запропонована комплексна методика оцінювання стану ВГКУ з урахуванням різних аспектів функціонування галузі. На основі синергетичного підходу вперше розроблена методика оцінювання синергетичного ефекту, що виникає в динаміці під впливом факторів, зумовлених природними та антропогенними змінами.

Практична значимість. Запропонована методика оцінювання синергетичного ефекту від управління змінами у ВГКУ на основі ІСВ є досить простою, універсальною та забезпечує достовірність отриманих результатів. Методика може слугувати інструментом в управлінні водогосподарським комплексом будь-якого регіонального рівня.

Ключові слова: водогосподарський комплекс, структура, регіони України, синергетичний ефект

Постановка проблеми. Виходячи з розуміння того, що світова економіка – це складна система, яка у своїй структурі має не менш складні підсистеми, що можуть розглядатися як окремі структурні утворення, варто при вивченні цих підсистем використовувати синергетичний підхід. Крізь призму теорії синергетики можна побачити складність структур, що полягає в багатфакторності впливу на ту чи іншу систему. Дослідження, з точки зору синергетичного підхо-

ду, свідчать про те, що стан спокою або лінійність, якими характеризується сталий розвиток, є абстракцією, що задовільно описує систему тільки на короткому проміжку часу. Реально ж системи зазнають постійних значних змін, проявляючи нелінійні властивості. Оцінювання цих змін з урахування якомога більшої кількості впливових факторів дає можливість управляти системою, направляючи її розвиток у вигідне русло. „Вигідність“, зазвичай, вимірюється ефектом, що виникає під дією тих чи інших чинників. Відтак, ураховуючи необхідність досліджувати складні

економічні системи з використанням методів, що ґрунтуються на засадах синергетики й нелінійної динаміки та визначення ефекту від впливів на системи, постає завдання навчитися оцінювати складні економічні системи за допомогою визначення синергетичного ефекту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Синергетичний ефект має доволі цікавий прояв. На систему діє безліч факторів. Можна оцінити дію кожного окремого фактора, що має вираження в ефекті від дії конкретного чинника. Але, якщо вимірювати вплив багатьох факторів, то це не буде сума ефектів від впливу всіх їх. Адже сукупність, або синергія від впливу цих факторів, може змінювати загальний ефект. Схематично це можна зобразити: $1+2 > 3$ або $2+2=5$ згідно із тлумаченнями за різними науковими школами.

Поняття синергетичного ефекту за останні роки щільно увійшло до багатьох галузей. Кількість наукових робіт, їх ґрунтовність і системність досліджень як у самій галузі синергетики, так і в широкому колі прикладних соціокультурних досліджень, говорить про тра-

нсформацію свідомості суспільства та її членів, зміну їх поведінки й мислення у світі, що ускладнюється. Синергетичний підхід виявився надзвичайно доречним як такий, що за своєю суттю покликаний досліджувати надскладні та супернадскладні системи.

Особливим зацікавленням у науковців користується дослідження визначення сутності та способів оцінювання синергетичного ефекту. Адже можливість передбачити результат дає можливість управляти ним. Синергетичний ефект як теоретична і прикладна категорія представлена у працях багатьох зарубіжних і вітчизняних науковців: І.Ансофф, Ю.В. Волинчук [1], Г.А. Дорофєєва, К.В. Извекова [2], Л.Д. Водянка [3], І.А. Нечаєва [4], В.М. Осипов, Л.Ю. Тітов [5], Ю.В. Федорова [6], О.Л. Чудіна [7], О.Г. Янковий [8,9] та ін., що тривалий час працюють над цим питанням.

У більшості випадків синергетичний ефект розглядається на мікрорівні різних сфер (табл.1) людської діяльності. Та класичне розуміння цієї категорії дає можливість перенести тлумачення синергетичного ефекту на будь-яку систему будь-якої складності.

Таблиця 1

Визначення змісту поняття „синергетичний ефект“ різними науковцями

Дефініція	Автор
Ключові прояви синергетичного ефекту сталого розвитку регіону виступають як підсумки корисного результату дії факторів, задіяних для їх отримання внаслідок ефективного поєднання взаємодії цих факторів	Волинчук Ю.В. [1]
Синергетичний ефект – це завжди результат трансформації простих виробничих систем у складніші	Извекова К.В., Дорофєєва Г.А. [2]
Ефект синергії – це ефект від взаємодії двох або більшої кількості бізнесів, що проявляється у збільшенні (прирості) чистого грошового потоку	Нечаєва І.А. [4]
Синергетичний ефект проявляється у зростанні ефективності діяльності в результаті інтеграції, злиття окремих частин в єдину систему за рахунок так званого системного ефекту (емерджентності)	Тітов Л.Ю. [5]
Синергетичний ефект – це завжди результат взаємодії вихідних чинників, їх „спільна дія“, що виникає в результаті узгодженості функціонування частин, яка відбивається в поведінці системи як цілого. Синергетичний ефект – додатковий результат, отриманий від злагодженої взаємодії окремих елементів системи	Янковий О.Г. [8,9], Чернецька Ю.А. [9]

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Синергізм присутній в усіх складних системах незалежно від того, яку матерію вони представляють – живу чи неживу. Він притаманний усьому, що рухається, змінюється чи приймає участь у створенні оточуючого середовища. Не виключення економічні, екологічні системи, або їх об'єднання – економіко-екологічні системи. До такої складної системи відноситься водогосподарський комплекс – складна природно-господарська структура, що поєднує водні ресурси території, водогосподарську інфраструктуру, суб'єктів використання, користування водними ресурсами та систему органів, призначених управляти процесами, пов'язаними із забезпеченням суспільства водою.

Неможливо заперечувати безумовний вплив господарської діяльності на стан водних ресурсів і реверсний вплив води на людину й суспільство. Відповідно, важливим є оцінювання стану водогосподарського комплексу, динамічних змін, але саме головне – синергетично-

го ефекту від впливу чинників на стан водогосподарського комплексу. Відтак, урахувавши основні підходи до змісту поняття „синергетичний ефект“ та напрацювання автора у цьому напрямі, визначимося, що синергетичний ефект у водогосподарському комплексі – додатковий результат (додатний, або від'ємний), що виникає від взаємодії природних чинників та чинників, зумовлених господарською діяльністю, виражений у прирості інтегрованого індексу сталого водокористування (ІСВ) [10].

Формулювання мети роботи (постановка завдання). Для визначення основних напрямів і об'єктів управління у водогосподарському комплексі України необхідно проводити оцінювання впливу сукупності факторів на стан водогосподарського комплексу та його динамічні зміни з урахуванням синергізму їх дій. Основна мета статті – розробка методики визначення синергетичного ефекту у водогосподарському комплексі України на основі інтегрованого індексу сталого водокористування (ІСВ), визначення синергетичного ефек-

ту, що виник під впливом сукупності чинників за період 2010–2012 років.

Виклад основного матеріалу дослідження. За своєю математичною природою інтегральний індекс сталого водовикористання (ІСВ) є показником, що дає можливість здійснити оцінку впливу на елемент складної структури комплексу різноманітних чинників. В оцінюванні структури водогосподарського комплексу, за методикою визначення цього показника, охоплено вплив за трьома напрямками: економічним, екологічним

та соціальним, котрі, у свою чергу, відображаються 23-ма показниками-параметрами. Вибір параметрів був зумовлений інформацією, що обліковується в Україні за досліджуваним питанням, або є результатом моніторингу стану водних ресурсів. Розширення статистичної інформації, а отже параметрів, дозволить виміряти синергетичний вплив досконаліше.

У табл. 2 показаний перелік параметрів, що доцільно включати при визначенні ІСВ та синергетичного ефекту.

Таблиця 2

Складові та індикатори оцінювання сталого водовикористання

Індекс сталого водовикористання	Складові	Індикатори	Параметри
	Водоресурсна, (I_{RES})	Наявність, (I_{RES1})	Забезпеченість сумарним річковим стоком у середній по водності рік, тис. куб. м/рік на 1 км ² Забезпеченість сумарним річковим стоком у середній по водності рік, тис. куб. м/рік на 1 особу
Вилучення, (I_{RES2})		Забір води, усього млн м ³ Безповоротне водоспоживання відносно водних об'єктів, млн м ³	
Використання, (I_{RES3})		Використання води, млн м ³	
Економія, (I_{RES4})		Об'єми води в системах зворотного водопостачання, млн м ³	
Повернення, (I_{RES5})		Скинуто води у природні водні об'єкти, млн м ³	
Соціальна, (I_S)	Доступ, (I_{S1})	Спожито свіжої води для господарсько-питних потреб на 1 особу наявного населення, млн м ³	
	Комфортність, (I_{S2})	Питома вага загальної житлової площі, обладнаної водопроводом, %: - у міських поселеннях - у сільській місцевості Питома вага загальної житлової площі, обладнаної каналізацією, %: - у міських поселеннях - у сільській місцевості	
	Здоров'я, (I_{S3})	Скиди стічних вод без очистки на одну особу наявного населення, млн м ³ /осіб Кількість зареєстрованих випадків злویкісних новоутворень, осіб	
Економічна, (I_{EC})	Витрати, (I_{EC1})	Структура капітальних інвестицій на очищення зворотних вод, % Структура поточних витрат на очищення зворотних вод, % Структура капітальних інвестицій на охорону та відновлення ґрунту, підземних і поверхневих вод, % Структура поточних витрат на охорону та відновлення ґрунту, підземних і поверхневих вод, %	
	Ефективність, (I_{EC2})	ВВП у розрахунку на об'єм спожитої води, грн/м ³ Обсяг реалізованої промислової продукції на об'єм використання води на виробничі потреби, грн.(у фактичних цінах)/тис.м ³ Продукція сільського господарства на об'єм використання води на сільгосп-водопостачання, грн. (2005 р.)/м ³	
	Вплив, (I_{EC3})	Надходження до бюджету за спеціальне водокористування, тис. грн Екологічні платежі за скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти, тис. грн	

Необхідність деталізації обліку стану водогосподарського комплексу за цими трьома вимірами полегшить завдання прийняття управлінських рішень. Адже буде відразу видно, який елемент структури є „слабким місцем“, потребує змін і вдосконалення. Оскільки ІСВ повинен прагнути до 1, то будь-який найменший приріст вказуватиме на наявність прямого (позитивного) синергетичного впливу, а будь-яке зменшення приросту – на наявність оберненого (негативного) синергетичного впливу та проблеми в розвитку структури.

У цілому синергетичний ефект можна визначити за динамічним приростом інтегрального індексу сталого водовикористання

$$\Delta I_{SV} = I_{SVi} - I_{SVi-k}$$

де I_{SVi} – інтегральний індекс сталого водовикористання, обчислений за даними звітного періоду; I_{SVi-k} – інтегральний індекс сталого водовикористання, обчислений за даними базового періоду. За базовий період може бути вибраний будь-який попередній період.

Доцільно формулу визначення синергетичного впливу також „розкривати“ за кожним виміром. Це дасть можливість відразу визначитися з місцем виникнення оберненого впливу та наявної проблеми.

У роботі пропонується оцінювати синергетичний ефект як динамічний приріст, що передбачає зміну структури під впливом господарської діяльності за конкретний період та природні зміни за цей же період. Окрім того, запропонована методика прийнятна для оцінювання синергетичного ефекту від дії сукупності

будь-яких управлінських рішень. Звичайно, це важливо для здійснення оцінювання синергетичного ефекту від управління розвитком водогосподарського комплексу на макрорівні. Тоді можна побачити ефективність управлінських рішень у цілому та зауважити регіональні особливості. Якщо об'єктом змін є конкретний регіон, то за поданою методикою можна визначити синергетичний ефект після дії певних управлінських рішень, націлених на зміни саме у цьому регіоні.

Для підтвердження теорії були проведені розрахунки інтегрального індексу сталого водовикористання за 2010 –2012 роки і, відповідно, визначений синергетичний ефект як приріст регіональних ІСВ. Результати розрахунків подано у табл. 3.

Як видно з табл. 3, у переважній більшості за регіонами спостерігається негативний напрям синергетичного ефекту. Це означає, що сукупний вплив чинників на розвиток водогосподарського комплексу України, який має забезпечувати збереження, охорону та відновлення водних ресурсів, надання екологічно чистої продукції, яка не впливатиме на стан здоров'я населення, та економічно вигідної, що забезпечуватиме стабільну ефективну роботу промисловості, був таким, що погіршив функціонування цього соціально-економічного сектору. Позитивною тенденцією відрізняються лише Запорізька (0,07), Харківська (0,050) і Сумська (0,05) області, де синергетичний ефект був найбільшим

серед усіх регіонів. Найкритичніший стан в АР Крим. Там спостерігається негативний напрям синергетичного ефекту (0,07). Крім того, традиційно, проблеми з водними ресурсами має найбільш заселена територія – Київська область, що включає м.Київ – негативний напрям синергетичного ефекту становить 0,042. До проблемних можна віднести також Одеську та Дніпропетровську області.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Політичні події в Україні, однозначно, відібраються на економіці та на стані водогосподарського комплексу. Уже сьогодні відмічаються значні руйнування інфраструктури водогосподарського комплексу, значні міграційні процеси, зміни в умовах споживання та використання водних ресурсів в окремих регіонах. У нових умовах існування й функціонування економіки необхідно буде налагоджувати чіткий механізм пріоритетного управління у водогосподарському комплексі. Ураховуючи, що людські й фінансові ресурси держави є обмеженими, слід буде дуже ретельно їх розподіляти серед суб'єктів водогосподарського комплексу та коригувати фінансово-тарифну систему відповідно до потреб. Саме у визначенні найбільш „слабких“ регіонів, що потребують негайного втручання, може слугувати запропонована методика оцінювання синергетичного ефекту від управління змінами у структурі водогосподарського комплексу України на основі ІСВ.

Таблиця 3

Синергетичний ефект від дії факторів на стан водогосподарського комплексу України в період з 2010 по 2012 роки

Регіони	Індекс сталого водовикористання за 2010 рік, I_{SV0}	Індекс сталого водовикористання за 2012 рік, I_{SV1}	Синергетичний ефект, що виник з 2010 по 2012 роки, ΔI_{SV}	Напрямок синергетичного ефекту (↑ – зростання, ↓ – спадання)
АР Крим	0,358134904	0,284911986	-0,073222918	↓
Вінницька	0,352654116	0,349119336	-0,003534780	↓
Волинська	0,393486036	0,384596036	-0,008890000	↓
Дніпропетровська	0,477847782	0,445231128	-0,032616654	↓
Донецька	0,476316623	0,460653053	-0,015663570	↓
Житомирська	0,330291855	0,328444224	-0,001847631	↓
Закарпатська	0,485504865	0,473908429	-0,011596436	↓
Запорізька	0,508206614	0,577304275	0,069097661	↑
Івано-Франківська	0,395989262	0,408506505	0,012517243	↑
Київська	0,434617536	0,391757499	-0,042860037	↓
Кіровоградська	0,426711077	0,401333881	-0,025377196	↓
Луганська	0,411586316	0,391460976	-0,020125340	↓
Львівська	0,418262166	0,424702061	0,006439895	↓
Миколаївська	0,416814653	0,404407628	-0,012407025	↓
Одеська	0,290313454	0,255173107	-0,035140347	↓
Полтавська	0,469708845	0,441289572	-0,028419273	↓
Рівненська	0,402251119	0,412486944	0,010235825	↑
Сумська	0,343117586	0,392587397	0,049469811	↑
Тернопільська	0,368903027	0,402363487	0,033460460	↑
Харківська	0,358678036	0,408636494	0,049958458	↑
Херсонська	0,361750436	0,363462898	0,001712462	↑
Хмельницька	0,352094953	0,380971367	0,028876414	↑
Черкаська	0,409380820	0,393171418	-0,016209402	↓
Чернівецька	0,481617084	0,477873258	-0,003743826	↓
Чернігівська	0,370434537	0,374336294	0,003901757	↑

Список літератури / References

1. Волинчук Ю.В. Синергетичний ефект сталого розвитку регіонів / Ю.В. Волинчук // Фінансовий простір. – 2012. – № 3 (7). – С. 66–70.
Volynchuk, Yu.V. (2012), “Synergetic Effect of Sustainable Regional Development”, *Finansovyy Prostrir*, no.3 (7), pp. 66–70.
2. Извекова Е.В. Синергетический эффект как конкурентное преимущество отечественных предприятий и способы его достижения / Е.В. Извекова, А.А. Дорофеева // Экономика промышленности. – 2011. – № 2. – С. 93–98.
Izvekova, Ye.V. (2011), “Synergistic Effect as a Competitive Advantage of Domestic Enterprises and Methods of Its Achievement”, *Ekonomika Promyslovosti*, no.2, pp. 93–98.
3. Водянка Л.Д. Синергетичний ефект у діяльності підприємств: класифікація та підходи до оцінювання / Л.Д. Водянка, І.В. Яскал // Вісник Хмельницького національного університету. – 2012. – № 3. – С. 7–12.
Vodianka, L.D. and Yaskal, I.V. (2012), “Synergetic effect in the enterprise: classification and approaches to assessment”, *Visnyk Khmelnytskoho Natsionalnoho Universytetu*, no. 3, pp. 7–12.
4. Нечаєва І.А. Оцінка синергетичного ефекту від створення вертикально-інтегрованих структур / І.А. Нечаєва // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. Збірник наукових праць. – 2012. – №1(26). – С. 166–171.
Nechaieva, I.A. (2012), “Evaluation of the synergistic effect of creating vertically integrated structures”, *Visnyk Donbaskoi Derzhavnoi Mashynobudivnoi Akademii. Zbirnyk Naukovykh Prats*, no.1 (26), pp. 166–171.
5. Титов Л.Ю. Синергетический и мультипликативный эффект инновационных сетевых структур / Л.Ю. Титов // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – № 2. – С. 120–126.
Titov, L.Yu. (2010), “Synergistic and multiplicative effect of innovative networking”, *Audit i Finansovyi Analiz*, no.2, pp. 120–126.
6. Федорова Ю.В. Дослідження складових синергетичного ефекту взаємодії учасників промислово-фінансової групи / Ю.В. Федорова // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2010. – № 1. – С. 194–198.
Fedorova, Yu.V. (2010), “Research of components that make up a synergistic effect of interaction between participants of industrial and financial group”, *Derzhava ta Rehiony. Seriya: Ekonomika ta Pidpriemnytstvo*, no.1, pp. 194–198.
7. Чудіна О.Л. Синергетичний ефект застосування моделі „граф-тезаурус“ при формуванні океанологічних знань у майбутніх фахівців-географів [Електронний ресурс] / О.Л.Чудіна // Електронне фахове видання „Науковий вісник Донбасу“. – 2013. – № 4. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/nvd_2013_4_48.pdf
Chudina, A.L. (2013), “Synergetic effect of “graph-thesaurus” model during the process of forming oceanographic knowledge by professional geographers of feature”, *Elektronne Fakhove Vydannia “Naukovyi Visnyk Donbasu”*, no.4, available at: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/nvd_2013_4_48.pdf, (accessed August 2, 2014)
8. Янковий О.Г. Оцінка синергетичного ефекту виробничо-фінансових систем на основі детермінованих моделей / О.Г. Янковий, Н.В. Мельник, В.О. Янковий // Економіка харчової промисловості. – 2013. – №2 (18). – С. 49–53.
Yankovyi, O.H., Melnik, N.V. and Yankovyi, V.O., (2013), “Evaluation of synergistic effect of industrial and financial systems based on deterministic models”, *Ekonomika Kharchovoi Promyslovosti*, no.2 (18), pp. 49–53.
9. Янковой А.Г. Синергетический эффект факторов рентабельности собственного капитала предприятия / А.Г.Янковой, Ю.А. Чернецкая // Вестник ВГУ. – 2014. – №1. – С. 149–151.
Yankovoy, A.G. and Chernetskaya, Yu.A. (2014), “The synergistic effect of factors that influence profitability of own capital of a company”, *Vesnik VGU*, no.1, pp. 149–151.
10. Качан Н.С. Синергетичний підхід у дослідженні структур водогосподарського комплексу України / Н.С. Качан // Економічні науки. Серія: Економічна теорія та економічна історія: Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. – Луцьк, 2010. – Випуск 7 (28). – Ч.1. – С. 299–309.
Kachan, N.S. (2010), “Synergistic approach to learning of structures of Ukrainian hydro-economic complex”, *Ekonomichni Nauky. Seriya “Ekonomichna Teoriia ta Ekonomichna Istoriiia”*, *Zbirnyk Naukovykh Prats Lutskoho Natsionalnoho Tekhnichnoho Universytetu*, Vol. 7 (28), part 1, pp. 299–309.

Цель. Создать методику оценки синергетического эффекта от воздействия факторов на состояние и динамические изменения в структуре водохозяйственного комплекса Украины (ВХКУ) с использованием интегрированного индекса устойчивого водопользования (ИИУВ). Провести анализ синергетического эффекта, возникшего под влиянием совокупности факторов за период 2010–2012 гг.

Методика. Теоретическую и методологическую основу исследования составляют концепции, основанные на наиболее используемых в экономическом анализе методах эмпирического и теоретического анализа. Самыми актуальными в исследовании стали системно-структурный и синергетический методологические подходы. Они позволили рассмотреть ВХКУ как сложную экономическую систему с выделением отдельных элементов и определением связей между ними. Фактологической основой исследования являются первичные данные статистического наблюдения за состоянием водных ресурсов, данные основных экономических показателей в разрезе регионов Украины, показатели обеспеченности населения водой, данные медицинской статистики о состоянии здоровья населения и заболеваемости, что прямо или косвенно зависят от загрязнения воды.

Результаты. Доказана целесообразность использования синергетического подхода для оценки эффекта от управления изменениями в структуре ВХКУ в разрезе

регионов. Подана собственная интерпретация понятия „синергетический эффект в водохозяйственном комплексе“ с учетом высказываний других ученых. Систематизированы параметры, которые позволяют оценить синергетический эффект от воздействия факторов на ВХКУ. Формализован способ оценки синергетического эффекта и проведен его расчет за период с 2010 по 2012 годы в разрезе регионов Украины. На основе анализа полученных результатов даны рекомендации по целесообразности использования предложенной методики с целью улучшения управления изменениями в структуре ВХКУ.

Научная новизна. Впервые предложена целостная методика оценки состояния ВХКУ с учетом различных аспектов функционирования отрасли. На основе синергетического подхода впервые разработана методика оценки синергетического эффекта, возникающего в динамике под влиянием факторов, обусловленных природными и антропогенными изменениями.

Практическая значимость. Методика оценки синергетического эффекта от управления изменениями в структуре ВХКУ на основе ИИУВ достаточно проста, универсальна и обеспечивает достоверность полученных результатов. Предложенная методика может служить инструментом в управлении изменениями в структуре водохозяйственного комплекса любого регионального уровня.

Ключевые слова: водохозяйственный комплекс, структура, регионы Украины, синергетический эффект

Purpose. To create the assessment method of synergistic effect from impact of factors on the state and the dynamic changes in the structure of water economy system of Ukraine (WESU), using an integrated sustainable water use index (ISWUI). To analyze the synergistic effect that arose under the influence of factors for the period 2010–2012.

Methodology. Theoretical and methodological basis of the research composed by concepts that are based on the most commonly used in the economic analysis methods of empirical and theoretical research. The system-structural

and synergistic methodological approaches became the most relevant in the research. They led to consider WESU as a complicated system, identifying the individual elements and defining relationships between them. The factual basis of the research became the primary data of statistical monitoring of water resources, data of major economic indicators in the regions of Ukraine, indicators of providing public with water, data of medical statistics of health and morbidity of population, that directly or implicitly depend on water pollution.

Findings. The feasibility of using a synergistic approach for assessment of the effect, caused by managing of changes in the structure of WESU in regions, was proved. Own interpretation of the concept of “synergistic effect in water economy system” was posted basing on the definition of other scientists. The parameters for evaluating the synergistic effect, created by influence of factors on changes in WESU, were systematized. The way of synergetic effect assessment was formalized and his calculation for the period from 2010 to 2012 in the regions of Ukraine was made. The results were analyzed and the recommendations on the feasibility of using the proposed method were given in order to improve the managing of changes in the structure of WESU.

Originality. For the first time, a comprehensive method of assessing the situation in WESU was presented considering various aspects of the industry. A method of synergistic effect assessment was firstly developed based on the synergetic approach that arises in the dynamics under the influence of factors caused by natural and anthropogenic changes.

Practical value. The method of assessment of synergistic effect created by managing the changes in WESU from ISWUI is simple, versatile and ensures the reliability of the results. The method can serve as a tool in the management of water economy system of any regional level.

Keywords: water economy system, structure, regions of Ukraine, synergistic effect

Рекомендовано до публікації докт. екон. наук І.Д. Лазаришиною. Дата надходження рукопису 02.04.14.