

**СТАЛЕ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ
ВОДОПІДГОТОВКИ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ В УКРАЇНІ**
**SUSTAINABLE MANAGEMENT OF WATER TREATMENT AND
WASTEWATER SYSTEMS IN UKRAINE**

Юлія ЧЕРЕДНІЧЕНКО,
кандидат економічних наук,
Державна установа «Інститут
економіки природокористування
та сталого розвитку
Національної академії наук
України», Київ

Iuliia CHEREDNICHENKO,
Candidate of Economic Sciences,
Public Institution «Institute of
Environmental Economics and
Sustainable Development of the
National Academy of Sciences of
Ukraine», Kyiv

Проаналізовано сучасний стан фінансування систем водопідготовки та водовідведення, розрахунковою базою якого є загальнодержавний показник капітальних інвестицій у водний сектор (забір, очищення й постачання води) та їх регіональний розподіл щодо очищення зворотних вод. З метою контролю та нагляду за досліджуваними системами запропоновано розраховувати індекс очищення, який характеризуватиме об'єми річного фінансування саме у видалення небезпечних речовин із води в структурі загальної суми фактично витрачених капітальних інвестицій та поточних витрат протягом року в кожній області України.

Ключові слова: *стале управління, капітальні інвестиції, водопідготовка, водовідведення, індекс очищення, водні ресурси, водокористування, водозабезпечення, зворотні води.*

The current state of financing of water treatment and drainage systems is analyzed, the basis of which is the national indicator of capital investments in the water sector (collection, purification and supply of water) and their regional distribution for the treatment of reverse water. In order to control and oversee the studied systems, it is proposed to calculate a clearing index, which will characterize the annual funding of precisely removing hazardous substances from water in the structure of the total amount of actually spent capital investments and current expenses during the year in each region of Ukraine.

Key words: *steel management, capital investments, water preparation, drainage, index of clearing, water resources, water use, water supply, reverse water.*

Постановка проблеми. Зростання урбанізації, забруднення навколишнього природного середовища та зміни клімату загрожують питним водним ресурсам, що відбувається на тлі підвищення попиту на воду з метою

задоволення потреб населення світу, кількість якого збільшується, для виробництва продуктів харчування, електроенергії, промислових та побутових товарів. Вода є загальнодоступним ресурсом, і її менеджмент має враховувати широкий спектр суперечливих інтересів усіх учасників процесу водокористування.

Системи водопідготовки та водовідведення (СВВ) є структурними частинами водогосподарського комплексу країни, які забезпечують відновлення бар'єрних функцій природоохоронних потужностей та подолання негативних наслідків затратної господарської діяльності, що проявляються у погіршенні стану джерел водозабезпечення галузей економіки та населення. Відтак стале управління цими системами в Україні є важливим елементом збереження та відтворення водних ресурсів світу.

Вода – це ключовий фактор, що впливає на розвиток робочих місць, котрі або безпосередньо пов'язані з її управлінням (поставки, інфраструктура, очищення стічних вод і т.д.), або належать до тих секторів економіки, які значною мірою залежать від води (сільське господарство, рибництво, енергетика, промисловість, охорона здоров'я). Крім того, необхідний доступ до питної води та санітарії впливає на рівень освіти і здоров'я робочої сили, що є важливим фактором стійкого економічного зростання. Тому недостатнє фінансування в цьому секторі економіки загрожує стагнацією і підвищенням рівня бідності [1].

Отже, стале управління СВВ характеризуватиме таке функціонування систем, за якого здійснюватиметься прибуткове водоочищення згідно з вимогами водокористувачів та не завдасться шкода навколишньому природному середовищу, враховуючи самоочисну здатність водних об'єктів.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Проблеми та перспективи розвитку водного сектору постійно перебувають у центрі уваги наукової спільноти як нашої держави, так і всього світу, оскільки процеси водокористування пронизують усі сфери людського життя. Відтак численні наукові дослідження О. Вергун, Ю. Виставної, З. Герасимчук, А. Голяна, Н. Закорчовної, Н. Ковшун, В. Кравціва, Л. Левковської, Л. Мельника, В. Степанова, А. Сундука, С. Харічкова, М. Хвесика, В. Хільчевського, Є. Яковлева, А. Яцика та багатьох інших науковців присвячені саме цій тематиці.

У роботі [2] запропоновано інтегральний критерій стійкості водокористування на рівні регіону, за допомогою якого можна охарактеризувати соціально-економічну та екологічну ситуацію в ньому, здійснити ранжування регіонів за соціо-еколого-економічною ефективністю водокористування, визначити напрями екологічної політики, необхідні для досягнення стійкого водокористування. Економічну ефективність водокористування рекомендовано оцінювати виходячи з рівня витрат води на формування одиниці валового внутрішнього продукту (ВВП) окремого регіону, тобто водоемкість ВВП. Таким чином, найбільш неефективним за принципами стійкості є водокористування в АРК, Запорізькій, Одеській і Херсонській областях. На думку автора, проблема водокористування пов'язана перш за все з

низькою мотивацією населення до водозбереження, відсутністю економічних стимулів раціонального водоспоживання [2].

В аналітичній записці [3] зазначається, що кризова ситуація у водокористуванні, катастрофічний екологічний стан водних ресурсів посилюються наявністю в Україні надзвичайно висоководоемних виробництв, а також водоемних технологій, які потребують води у 2–6 разів більше порівняно з розвиненими державами Європи та Америки. Питоме централізоване водопостачання населення в нашій країні теж перевищує показники передових держав світу. Зіставлення динаміки обсягів скидів зворотніх вод упродовж 10 років (2001–2011) і валового внутрішнього продукту в Україні (млрд дол. США за паритетом купівельної спроможності 2005 р.) підтверджує їх невідповідність [3].

Досліджуючи продовольчу безпеку, важливим показником, який характеризує рівень раціонального та ощадливого водокористування в аграрному секторі економіки, визначено водоемність на одиницю ВВП або виробленої продукції. Аналіз економічних та водогосподарських показників протягом 2005–2010 рр. свідчить про їх зростання [3].

У доповіді ООН за 2016 рік «Вода та робочі місця» наводяться результати численних досліджень, які демонструють позитивну кореляцію між інвестиціями у водний сектор та економічним зростанням. Майже три із чотирьох робочих місць глобальної робочої сили (3,2 млрд осіб) опосередковано або суттєво залежать від доступу до води та водної інфраструктури, тобто вода має важливе значення у формуванні гідної праці й сталого розвитку. Стрес від дефіциту води та відсутність гідної праці можуть спричинити загострення проблем у сфері безпеки, стимулювати міграцію і призупинити прогрес у боротьбі за знищення бідності в усьому світі [1].

Орієнтуючись на загальносвітові тренди, необхідно розглянути обсяги фінансування очищення стічних вод з метою подальшого аналізу сталості управління СВВ в Україні. На нашу думку, порівняння ВВП та капітальних інвестицій у водний сектор, зокрема на забір, очищення і постачання вод та очищення зворотніх вод, стане логічним продовженням досліджень водного сектору.

Структура управління СВВ характеризується тим, що постійно перебуває в процесі реформування, починаючи із часів незалежності нашої держави. Сьогодні значна частина основних засобів сектору водопостачання та водовідведення перебуває в комунальній власності і передана в господарське відання комунальним підприємствам обласного або міського підпорядкування.

Поточного року остаточно прийнято рішення щодо ліквідації санепідеміологічного контролю з боку державних органів над підприємствами водопостачання та водовідведення, що автоматично робить їх монополістами на своїй території обслуговування в частині контролю та нагляду. Натомість, ми вважаємо, що це тимчасово, оскільки вже сформована та затверджена структура Державної екологічної інспекції, що має право проводити лабораторний аналіз якості наданої споживачам води.

У той же час уряд прагне розподілити права власності на системи водопостачання та водовідведення, керуючись стратегічним напрямом розвитку держави – інтеграцією до Європейського Союзу і намагається реалізувати модель делегування управління в різних її формах.

Уже фінансуються проекти водопостачання та водовідведення не тільки ЕБРР, а й іншими світовими фінансовими організаціями – МФФ, МБРР. Наприклад, за даними Міністерства фінансів України, зараз реалізується «Другий проект розвитку міської інфраструктури» (сума позики – 350,0 млн дол. США), який фінансується МБРР. Відповідальний виконавець – Мінрегіон, бенефіціари – комунальні підприємства Дніпропетровської, Донецької, Житомирської, Київської, Кіровоградської та Харківської областей. Мета проекту – покращення послуг водопостачання в окремих пріоритетних регіонах шляхом модернізації, реконструкції та заміни діючих систем водопостачання й водовідведення, дата закриття – 30.10.2020 р. Проект «Розвиток системи водопостачання та водовідведення в м. Миколаєві» фінансується фондом Східноєвропейського партнерства з енергоефективності та довкілля: сума кредиту ЄІБ – 15,54 млн євро, грант – 5,1 млн євро.

У надскладних умовах функціонує КП «Компанія «Вода Донбасу», адже тільки впродовж 2014–2015 рр. через порушення під час обстрілів кілька разів зупинялася робота каналу Сіверський Донець–Донбас. Однією із головних проблем розвитку водогосподарського комплексу сьогодні є проведення АТО на території Донецької та Луганської областей, безперервні хаотичні й точкові обстріли Авдіївського коксохімічного заводу, ТЕЦ у містах Щастя й Вуглегірськ, насосних станцій у Горлівці та багатьох інших стратегічних об'єктів, що унеможлиблює планування й координування витрат на ремонт.

З метою подолання наслідків військового конфлікту на сході, включаючи вирішення потреб внутрішньо переміщених осіб, 22 грудня 2014 р. підписано Фінансову угоду (Проект «Надзвичайна кредитна програма для відновлення України») між нашою державою та Європейським інвестиційним банком щодо залучення кредитних ресурсів у розмірі 200 млн євро (ратифіковано законом України № 346-VIII від 20 квітня 2015 р.).

Однією із найуспішніших вважається компанія ТОВ «Білоцерківвода», тому 25 березня 2013 р. укладено концесійний договір з Білоцерківською міською радою, згідно з яким вона надає цій організації виключне право здійснювати управління (експлуатацію) об'єкта концесії з метою задоволення громадських потреб у сфері централізованого водопостачання та водовідведення терміном на 15 років. Слід зазначити, що згідно з даними Мінрегіону за станом на 01.07.2016 р. у Білій Церкві затверджено тарифи на 1 м³ вищі, ніж фактична собівартість водопостачання та водовідведення, проте лише два міста мають 100 %-ний рівень відшкодування затвердженими тарифами фактичної собівартості на централізоване водопостачання (Запоріжжя і Чернігів) і сім – на водовідведення (Запоріжжя, Біла Церква, Львів, Рівне, Суми, Черкаси, Чернігів).

Проте, як свідчать дані Мінрегіонбуду, за станом на 01.03.2017 р. відбулося значне накопичення боргів з оплати послуг водопостачання та

водовідведення у Волинській (на 38 %), Одеській (26,8), Харківській (22,1) і Херсонській (17,7 %) областях.

Використовуючи механізми державно-приватного партнерства, уряд успішно вирішує питання гарантування населенню доступу до якісної питної води, які задекларовані в Конституції України. Тим не менш протягом майже 10 років відбулась передача майнових комплексів підприємств водопостачання та водовідведення в комунальну власність з тим, щоб надати можливість населенню й іншим зацікавленим сторонам брати участь в оновленні основних засобів підприємств водного сектору. Проте повністю відмовитись від їх фінансування держава не має права у зв'язку із соціальною значимістю об'єктів водозабезпечення, тому за допомогою бюджету здійснює капітальні інвестиції (рис).

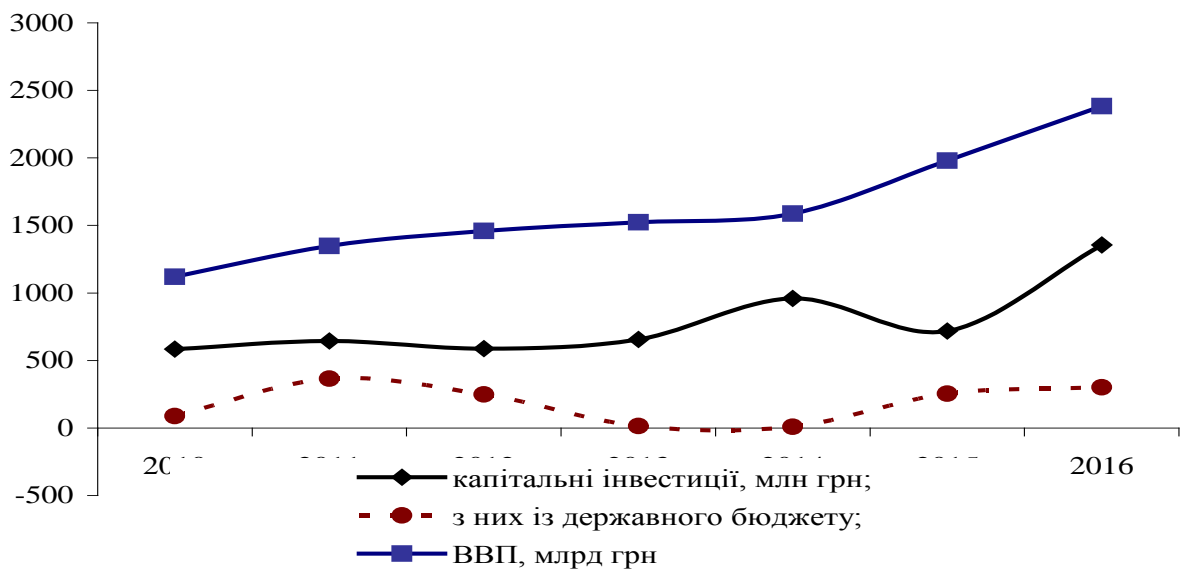


Рис. Обсяги капітальних інвестицій у водний сектор та ВВП України, 2010–2016 рр.

Таким чином, **метою статті** є визначення напрямів подальшого реформування системи управління СВВ у середньостроковому періоді. Для її реалізації необхідно проаналізувати обсяги загальнодержавних капітальних інвестицій (у тому числі за рахунок державного бюджету) у забір, очищення й постачання води та зіставити їх із ВВП України, а також регіональний розподіл капітальних інвестицій і поточних витрат підприємств, організацій, установ на очищення зворотніх вод та запропонувати контрольний показник фінансування водного сектору – індекс капітальних інвестицій в очищення зворотніх вод, або індекс очищення, як основу сталого управління СВВ у регіонах України.

Виклад основного матеріалу. Дані щодо капітальних інвестицій за видами економічної діяльності, а саме каналізація, відведення й очищення стічних вод, підпадають під дію Закону України «Про державну статистику» та є конфіденційною інформацією, тому нами проаналізовані лише офіційні

показники, розміщені у відкритому доступі на сайті Державної служби статистики України.

Капітальні інвестиції на очищення зворотніх вод – це витрати на обладнання, технічне оснащення, будівництво водоочисного призначення, обчислені у фактичних цінах без урахування податку на додану вартість. До них включають витрати на будівництво нових, розширення, реконструкцію, реставрацію і технічне переобладнання діючих підприємств та об'єктів, капітальний ремонт і придбання обладнання водоочисного призначення довгострокового користування. До поточних належить підтримка (утримання та експлуатація) об'єкта (основних засобів водоохоронного призначення) в робочому стані, що входять до складу витрат поточного періоду.

Капітальні інвестиції у водний сектор обліковуються по підприємствах-юридичних особах за їх основним видом економічної діяльності і територією місцезнаходження (юридичною адресою). Вартісні показники наводяться в цінах поточного періоду.

Фінансова участь держави у процесах збору, очищення та постачання води, а саме капітальні інвестиції за рахунок бюджетних коштів, незначна (див. рис.). Найбільший трансфер здійснено 2011 р., а протягом 2013–2014 рр. державна частка була мінімальною. Відтак, ураховуючи інфляцію в Україні 2016 р. на рівні 12,4 % (проти 43,3 % у 2015 р.), є підстави стверджувати про подолання негативної тенденції зниження фінансування водного сектору з боку держави.

Одночасно ціни (тарифи) на воду зросли на 47,2 %, що пов'язано з підвищенням тарифів на опалення на 90 %, гарячу воду – 80, водопостачання – 42,1, каналізацію – на 28,3 %.

Реалізуючи загальноєвропейські принципи, українським урядом запроваджено механізм надання населенню субсидій із тим, щоб загальна сума комунальних рахунків не перевищувала 15 % сукупного доходу родини. Проте, за даними виробників, лише 45 % (порівняно із 50 % у 2016 р.) населення сплачує рахунки за водопостачання і водовідведення вчасно, тобто до 20 числа поточного місяця. На нашу думку, платіжна дисципліна досягла критичного значення.

У регіональному розрізі (табл. 1) значні суми капітальних інвестицій на очищення зворотніх вод забезпечувались підприємствами, організаціями та установами м. Київ, Дніпропетровської, Донецької, Запорізької та Полтавської областей, що обумовлено найбільшою концентрацією на їх територіях промислових об'єктів та населених пунктів. Житомирська й Чернівецька області протягом досліджуваних років відчували стійку недостатність коштів, сукупний обсяг яких не перевищив 12 млн грн (0,7 млн євро), натомість Запорізька тільки 2014 року освоїла 665 млн грн (23 млн євро) капітальних інвестицій на очищення зворотніх вод.

Міжнародний досвід свідчить, що рівень інвестування проектів питного водозабезпечення Німеччини протягом 2007–2013 рр. становив 513 млн євро, із них у каналізаційне очищення стоків – 270 млн євро.

Обсяг капітальних інвестицій підприємств, організацій, установ на очищення зворотних вод по роках, млн грн*

Область, регіон	2010	2011	2012	2013	2014**	2015**
Україна	735	721	847	834	1122	848
АРК	10	9	8	8	-	-
Вінницька	2	3	0,8	4	2	2
Волинська	0,4	6	0,2	2	2	3
Дніпропетровська	254	90	116	116	121	65,5
Донецька	150	205	114	127	29	22,5
Житомирська	2	2	0,8	0,1	2	5
Закарпатська	7	1	3,3	0,5	1	2
Запорізька	32	49	84	60	655	108
Івано-Франківська	54	14	25	66	49	28
Київська	22	34	10	10,5	17	5
Кіровоградська	4	3	5	2	15	5
Луганська	21	23	33	33	17,5	9
Львівська	4	5	12,5	21	11,5	28
Миколаївська	8	20	10	2,5	6	5
Одеська	17	9,5	12	7	1	5
Полтавська	46	51	90	17	103,5	59
Рівненська	6	4	7	8	7	14
Сумська	3	10	10	7,5	2	36
Тернопільська	0,7	4	1,5	3	3	22
Харківська	42	30	21	68	15	19
Херсонська	0,5	2	1,5	4,5	2	3
Хмельницька	1	2	10,5	6	4	15
Черкаська	14	12,5	7	9	7	37,5
Чернівецька	1,5	1,5	2	1	1,5	2
Чернігівська	8	28	31	40	12	21
М. Київ	12	73	210	90	34	326
М. Севастополь	11	28	21,5	4,5	-	-

* Розроблено автором за даними Держслужби статистики України.

** Без урахування тимчасово окупованих територій АРК та частини зони проведення АТО.

Отже, з метою реалізації загальноєвропейської практики фінансування водного сектору і стійкого розвитку систем водозабезпечення потрібно удвічі збільшити капітальні інвестиції в частині забору, очищення та постачання води. Крім того, для здійснення контролю та нагляду за стимулюванням процесів модернізації пропонуємо розраховувати *індекс очищення*, що характеризуватиме об'єми річного фінансування саме в очищення вод у структурі загальної суми фактично витрачених капітальних інвестицій та поточних витрат протягом року в кожній області України (табл. 2).

Індекс очищення, розрахований за період 2010–2015 рр., свідчить про те, що загалом в Україні фінансування водоочищення не перевищувало 15 %. За нашою оцінкою, ця сума має бути у 2 рази більшою. Щодо регіонального

розподілу, то протягом 2010–2012 рр. значні суми спрямовувалися до м. Севастополь, де проблеми якості водопідготовки та водовідведення потребували негайного вирішення. Максимальне значення індексу очищення – 88 % – зафіксовано у Тернопільській області (2015 р.), а мінімальне – 0,5 % – у Волинській (2012 р.).

Таблиця 2

Індекси капітальних інвестицій в очищення зворотних вод в Україні, %*

Область, регіон	2010	2011	2012	2013	2014**	2015**
<i>Україна</i>	10,1	10,6	8,4	9,4	14,3	9,6
АРК	8,5	5,8	4,0	4,1	0	0
Вінницька	1,8	5,1	1,7	6,3	3,0	2,4
Волинська	0,9	13,6	0,5	4,3	4,0	4,8
Дніпропетровська	16,9	7,8	4,1	7,4	3,3	3,6
Донецька	15,7	16,5	8,6	9,7	4,0	2,8
Житомирська	2,7	4,5	2,7	0,7	5,7	10,6
Закарпатська	20,6	3,1	15,2	3,2	3,1	4,9
Запорізька	9,2	10,7	10,1	8,7	56,1	15,3
Івано-Франківська	2,3	8,6	13,7	35,9	34,3	19,3
Київська	16,3	16,7	4,5	4,3	6,8	2,0
Кіровоградська	10,5	7,1	12,2	3,2	20,8	6,7
Луганська	1,7	2,9	3,2	4,7	2,6	1,4
Львівська	3,3	3,9	9,4	16,3	7,4	2,3
Миколаївська	9,4	15,4	7,9	1,7	4,6	3,2
Одеська	7,3	9,4	10,4	6,1	1,0	3,9
Полтавська	2,0	2,1	3,4	3,6	10,1	2,0
Рівненська	3,2	2,4	3,2	3,5	1,8	2,6
Сумська	3,2	7,9	8,3	6,1	2,0	18,8
Тернопільська	8,8	40,0	10,0	37,5	33,3	88,0
Харківська	12,3	10,5	7,2	21,9	2,9	5,3
Херсонська	1,5	4,2	2,3	12,1	6,5	8,8
Хмельницька	1,5	3,1	13,5	8,1	5,1	13,9
Черкаська	21,2	16,4	8,3	9,9	7,8	12,0
Чернівецька	4,5	4,2	7,1	3,6	3,3	5,7
Чернігівська	10,3	30,4	33,3	39,8	14,6	20,6
М. Київ	3,4	14,5	16,8	10,5	3,7	22,8
М. Севастополь	66,7	53,8	48,8	17,4	0	0

* Розраховано автором за статистичними даними.

** Без урахування тимчасово окупованих територій АРК та частини зони проведення АТО.

Загалом цей показник має стрибкоподібний характер через концентрацію коштів відповідно до проектів, які наразі реалізуються в тій чи іншій області, зокрема: 2015 р. – Тернопільській (88 %); 2014 р. – Запорізькій (56); 2013 р. – Чернігівській (39 %); 2010–2012 рр. – м. Севастополь (66,7; 53,8 і 48,8 відповідно). Крім того, спостерігається зміна обсягів фінансування очищення води, наприклад: Черкаська область – у межах 21,2–7,8 % (в три рази); Кіровоградська – 3,2–20,8 % (майже в шість разів).

Орієнтуючись на розрахунки, вважаємо, що якість води джерел водопостачання перебуває у контрольованих межах, що забезпечує громадянам України гарантоване державою право доступу до чистої води питної якості. Проте, за нашою оцінкою, з метою реалізації завдань щодо охорони водних ресурсів загальнодержавний індекс очищення має бути на рівні 30 %, фінансування капітальних інвестицій – безперервним.

Відповідно до отриманих результатів дослідження і дотримуючись басейнового принципу управління водними ресурсами, пропонуємо такі напрями реформування системи управління водопідготовкою та водовідведенням у середньостроковому періоді: подальша імплементація до законодавства України та дотримання норм і правил, викладених у директивах Ради 98/83/ЄС «Про якість води, призначеної для споживання людиною» від 3 листопада 1998 р. та 91/271/ЄЕС «Про очистку міських стічних вод» від 21 травня 1991 р.; підтримка конкурентного середовища у водному секторі; забезпечення стійкості та підвищення частки державного фінансування водопідготовки і водовідведення до 30 %.

Висновки. У галузі водопідготовки та водовідведення відбувається подальше накопичення боргів підприємствами, зниження платіжної дисципліни населення, що, у свою чергу, перешкоджає сталому управлінню досліджуваними системами.

Стимуляція внутрішньої міграції із Донецької та Луганської областей, а також АРК загострює проблеми безпеки в країні, нівелюючи позитивні досягнення минулих років щодо подолання бідності. Проте держава за підтримки іноземних фінансових установ загалом виконує свої зобов'язання, закріплені в Конституції України щодо гарантій населенню в частині доступу до якісної питної води. Але, ураховуючи загальноєвропейську практику, пропонуємо збільшити частину інвестицій із державного бюджету, у тому числі зважаючи на позитивну кореляцію між ними та економічним зростанням.

З метою реалізації державними установами функції контролю та нагляду за стимулюванням процесів модернізації рекомендуємо розраховувати *індекс очищення*, що характеризуватиме об'єми річного фінансування саме в очищення вод у структурі загальних фактично витрачених капітальних інвестицій та поточних витрат протягом року в кожній області України.

Оскільки через постійні зміни методик обчислення статистичних показників неможливо розрахувати коефіцієнт кореляції між інвестиціями у водний сектор і ВВП як показника економічного зростання в Україні (його адекватна величина повинна містити дані досліджень протягом 10 років), вважаємо логічним продовженням дослідження визначення вказаного вище коефіцієнта 2020 року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The united nations World water development report 2016. Water and jobs [Електронний ресурс] / UNESCO. – Paris, UNESCO CLD, 2016. – Режим доступу : <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002439/243938e.pdf>.

2. Виставна Ю.Ю. Оцінка стійкості водокористування в регіонах України / Ю.Ю. Виставна, В.В. Гриненко // Коммунальное хозяйство городов. – 2007. – № 78. – С. 155–163. – (Економічні науки).

3. Вергун О.М. Аналіз актуальних чинників погіршення якості питного водопостачання в контексті національної безпеки України. Аналітична доповідь [Електронний ресурс] / О.М. Вергун; Національний інститут стратегічних досліджень. – 2012. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/articles/1037>.

4. Левковська Л.В. Особливості водозабезпечення аграрного сектора і населення України в контексті продовольчої безпеки та енергоефективності / Л.В. Левковська, А.М. Сундук, Т.І. Добрянська // Збалансоване природокористування. – 2013. – № 1. – С. 12–18.

REFERENCES

1. Connor, R. (2016). The United Nations World Water Development report 2016. Water and jobs. *World water assessment program*. Retrieved July 1, 2017 from <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002439/243938e.pdf> [in English].

2. Vystavna, Yu.Yu., Hrynenko, V.V. (2007). Otsinka stiikosti vodokorystuvannia v rehionakh Ukrainy [Assessment of the sustainability of water use in the regions of Ukraine] *Kommunalnoe khoziaistvo horodov*, 78, 155-163 [in Ukrainian].

3. Verhun, O.M. (2012). Analiz aktualnykh chynnykiv pohirshennia yakosti pytnoho vodopostachannia v konteksti natsionalnoi bezpeky Ukrainy [Analysis of the actual factors of deterioration of drinking water quality in the context of national security of Ukraine]. *The National Institute for Strategic Studies*. Retrieved July 1, 2017, from <http://www.niss.gov.ua/articles/1037> [in Ukrainian].

4. Levkovska, L.V., Sunduk, A.M., Dobrianska, T.I. (2013). Osoblyvosti vodozabezpechennia ahrarnoho sektora i naseleennia Ukrainy v konteksti prodovolchoi bezpeky ta enerhoefektyvnosti [Features of agricultural sector and population of ukraine in context to the food safety and energy efficiency] *Zbalansovane pryrodokorystuvannia*, 1, 12-18. [in Ukrainian].