

Малаховський Ю. В.
*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки праці та менеджменту
Кіровоградського національного технічного університету*

Malakhovskiy Yu. V.
*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer of Department of
Labour and Management Economy
Kirovohrad National Technical University*

МОНІТОРИНГ ТА МЕТОДИ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРИРОДНИМИ РЕСУРСАМИ ВОДИ

MONITORING AND METHODS OF EFFECTIVE MANAGEMENT IN NATURAL WATER RESOURCES

Анотація. У роботі розглянуто сучасні підходи до моніторингу використання водних ресурсів у регіональній економіці на основі міжнародних стандартів. Обґрунтовано можливість їх застосування не лише для уніфікації масивів даних, що формуються фахівцями з різних напрямів наукових досліджень та джерел, але й для розробки комплексної системи показників рівня соціально-економічного розвитку регіонів країни з точки зору включення до економічного обороту їх природних, у тому числі водних, ресурсів. Доводиться принципова придатність розробленої системи показників для вимірювання ступеня раціональності залучення до економічного обороту, а також ефективності використання інших різновидів із усієї сукупності природних ресурсів окремих регіонів країни.

Ключові слова: водні ресурси, обіг води у регіональній економіці, ефективність соціально-економічного розвитку території.

Вступ та постановка проблеми. Оцінний рівень соціально-економічного розвитку країни, її окремої території, регіону формується під впливом численних факторів природного походження, визначальним серед яких є наявність та стан використання водних ресурсів. Загострення конкурентної боротьби за отримання доступу до прісної води з огляду на розширення масштабів її використання у сільськогосподарських та промислових цілях, задоволення зростаючих потреб міського господарства призводить до різкого зростання навантаження на її ресурси. До всього іншого, довготривалі зміни клімату, що відбуваються останніми роками, тягнуть за собою загострення дефіциту водних ресурсів, погіршення якості води, зміну глобального гідрологічного циклу. Усе це вимагає додаткових капітальних вкладень за різними напрямками управління процесом водокористування, масштабних зусиль із підвищення рівня повторного використання води, упорядкування та підвищення раціональності процесу сумісного використання води сукупністю інституційних одиниць, застосування інноваційних підходів у формуванні оновлених засад заощадливої економіки використання води.

На регіональному рівні Європейський Союз у рамках Програми охорони водних ресурсів здійснює реальні кроки по запровадженню жорсткого режиму управління ними з метою запобігання та скорочення масштабів забруднення, встановлення раціонального режиму використання, поліпшення стану водних екосистем та пом'якшення наслідків повеней та засух.

Комплексне управління водними ресурсами базується на проведенні їх оцінки та моніторингу, що вимагають застосування більш довшої статистичної бази, яка означає найвищий, можливий у сучасних умовах ступінь узгодження економічних, соціальних та екологічних даних. Тобто зважені підходи до управління ефективним

використанням водних ресурсів вимагають цілеспрямованого застосування даних із різних областей знань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальним проблемам запровадження міжнародних стандартів моніторингу використання ресурсів води у національній економіці з огляду на гостру нестачу цього природного виду ресурсів належної якості для переважної більшості країн світу присвячені багаторічні дослідження знаних міжнародних установ системи ООН.

Міжнародні рекомендації щодо статистики водних ресурсів (MPCBP, IRWS) [1] комплексно охоплюють елементи фізичних (9 показників), фінансових (4 показники) та соціально-демографічних (2 показники) даних, що використовуються для моніторингу виконання конкретної задачі «Забезпечення екологічної стабільності» (7.С, конкретні показники – 7.5, 7.8, 7.9) у рамках досягнення цілей розвитку тисячоліття (ЦРТ, Millennium Development Goals – MDG), задекларованих ООН [2]. Зазначені елементи системи еколого-економічного обліку водних ресурсів (CEE-OBP, The System of Environmental-Economic Accounting for Water – SEEA-Water) містять характеристики запасів водних ресурсів, потоків води, обороту води в оточуючому середовищі та економіці, а також додаткові соціально-демографічні дані (усього 15 таблиць) [3].

Сьогодні виникає потреба дати відповідь на численні конкретні питання запровадження аналогічної системи спостереження та управління водними ресурсами, що формуються на субнаціональному, у тому числі регіональному, рівні господарювання. Постає також необхідність розробити найбільш придатну методику для визначення показників та моделей ефективності використання водних ресурсів у процесі визначення результативності соціально-економічного розвитку території, області, адміністративного району.

Метою даної роботи є розробка підходів до моніторингу використання водних ресурсів у регіональній економіці на основі міжнародних стандартів. Запровадження такого моніторингу створить можливість застосування показників статистики водних ресурсів для розробки комплексної системи показників рівня соціально-економічного розвитку регіонів країни з точки зору включення до економічного обороту їх природних, у тому числі водних, ресурсів. Розроблена система еколого-економічного моніторингу у випадку чіткого слідування міжнародним стандартам його здійснення стає придатною не лише для вимірювання ступеня раціональності залучення до економічного обороту ресурсів води, але й для розрахунку ефективності використання інших різновидів із усієї сукупності місцевих природних ресурсів.

Результати дослідження. Комплексне управління водними ресурсами базується на усвідомленні того, що водні ресурси є невід'ємною частиною екосистеми, одночасно природним ресурсом і соціально-економічним благом, кількість і якість якого визначає характер його використання. З урахуванням виключно важливого значення водних ресурсів у рамках діяльності людини необхідно забезпечити: охорону водних ресурсів з урахуванням особливостей функціонування водних екосистем; тривалості періоду існування ресурсу; платності використання. Сформульована мета раціонального використання водних ресурсів покликана забезпечити їх достатній обсяг для майбутніх поколінь, а також відповідність якості води певним стандартам. Її досягнення сприяє скоординованому освоєнню водних, земельних та пов'язаних ресурсів для досягнення максимального рівня соціального та економічного добробуту на справедливій основі без нанесення збитків для стабільності життєво важливих екосистем. Об'єктами, що підпорядковуються єдиному координаційному впливу, при цьому виступають: а) земельні та водні ресурси; б) поверхневі та підземні води; в) басейни рік з їх прибережним та морським природним середовищем; г) інтереси районів, що розташовані як у верхів'ях, так і в низинах стоків.

Принципами комплексного управління водними ресурсами, що забезпечують неухильне дотримання поставлених ЦРТ, слід проголосити:

- усебічне врахування екстраординарної ролі водних ресурсів, у тому числі в процесі формування макроекономічної політики;
- розробка цілісного механізму міжсекторального погодження процесів розробки політики використання водних ресурсів;
- можливість для зацікавлених сторін виразити власні інтереси при плануванні процесу використання водних ресурсів та управлінні ними;
- погодження (відсутність протиріч) між рішеннями, що пов'язані з використанням водних ресурсів, на місцевому рівні (на рівні окремих річкових басейнів) та загальнонаціональними цілями;
- інтегрованість процесів планування та стратегії розвитку водного господарства до складу більш широких соціальних, економічних та екологічних цілей.

В якості базової основи розрахунку згаданих вище елементів СЕЕОВР виступає система національних рахунків (СНР-2008), що є стандартизованою послідовністю складання агрегатів економічної статистики та розрахунку економічних показників, найбільш важливим з яких є валовий внутрішній продукт (ВВП) [4]. У рамках МРСВД широко використовуються стандартні класифікації, такі як Міжнародна стандартна галузева класифікація всіх видів економічної діяльності (МСКВ) [5], а також класифікація основних продуктів (СПС) [6].

Вода – безколірна хімічна речовина, що не має смаку та запаху, містить один атом кисню та два атоми водню (H_2O). У природі вода містить інші розчинені хімічні елементи, що спричиняють вплив на її колір, смак, запах, кислотність та питому провідність. У рамках статистики водних ресурсів водою називають також усі інші розчинені, зважені або інші хімічні продукти, що містяться у ній (наприклад, солоняна та забруднена вода). Вона має цілий ряд специфічних особливостей, що роблять її необхідною для життя, реалізації санітарно-гігієнічних заходів і здійснення виробничих процесів. Вода є гарним розчинником, тому широко використовується у промисловому виробництві для розчинення, перенесення або видалення хімічних речовин, здатна розчиняти і видаляти відходи та мікроби у випадку використання в домашніх господарствах. Вона має високу питому теплоємність – здатність швидко поглинати і віддавати теплову енергію, що робить її високопридатним до застосування засобом охолодження. Крім того, це дозволяє ефективно використовувати її для транспортування енергії, наприклад, у вигляді пари. Вода характеризується високим ступенем поверхневого натягу, що дозволяє їй легко переміщуватись по надзвичайно дрібним кровоносним судинам тварин. Окрім того, вона має ще значну кількість інших фізичних та хімічних якостей.

В оточуючому середовищі вода зустрічається на поверхні землі в озерах, ріках, штучних водоймах, у вигляді снігу, льоду, льодовиків тощо; нижче поверхні землі – у підземних водах та у ґрунті; у морях та океанах; у повітрі (у вигляді хмар); а також у живих організмах (рослинах, тваринах). Природні процеси, що формують потоки води між внутрішніми водними ресурсами, атмосферою, морями та океанами, мають назву гідрологічного циклу, кругообігу води у природі, що детально розглядається у спеціальних виданнях [3].

На основі понять, що пов'язані з особливостями здійснення гідрологічного циклу, формуються поняття в області водних ресурсів: внутрішні (ВВВР) та зовнішні відновлювані водні ресурси (ЗВВР), а також їх сукупність – відновлювані водні ресурси (ВВР) [3, с. 21]. Придатні для експлуатації водні ресурси – частина ВВР, котра доступна для використання (забору води), що змінюється у відповідності до: природних умов, що здатні спричинити вплив на освоєння водних ресурсів; прийнятності внутрішніх та зовнішніх витрат, що пов'язані з освоєнням водних ресурсів та управлінням ними; характером розподілу водних ресурсів між конкуруючими видами їх використання на місці та за межами відповідної території.

СЕЕОВР – комплексна інформаційна система, що вивчає складні взаємозв'язки між оточуючим середовищем та економікою, використовуючи для цього поняття запасів та потоків [3, с. 24]. Запаси можуть перебувати в оточуючому середовищі або в рамках економіки, у той час як потоки водних ресурсів можуть переміщатись у межах оточуючого середовища, у межах економіки, а також між оточуючим середовищем та економікою.

При цьому запаси (у фізичних одиницях, у вартісному виразі) – кількість певного продукту або природного ресурсу на конкретний момент часу, що знаходить відображення як в статистиці оточуючого середовища, так і в економічній статистиці. Активи зазвичай асоціюють із запасами, що мають економічну вартість, обліковуються у СНР у балансових рахунках в якості нематеріальних активів (вироблених та невироблених), фінансових активів та зобов'язань. У рамках СЕЕОВР запаси водних ресурсів класифікуються як поверхневі, підземні та ґрунтові води.

На відміну від запасів потоки – кількість води, що додається до запасів або віднімається від них протягом

певного періоду часу. Економічні потоки відображають створення, перетворення, обмін, передачу, зникнення економічної цінності, тому передбачають зміну обсягу, складу або вартості активів і пасивів економічної одиниці. У статистиці водних ресурсів до потоків, що вимірюються як кількість в одиницю часу, відносять:

- потоки в межах оточуючого середовища;
- потоки з оточуючого середовища в економіку (забір води);
- потоки в межах економіки;
- експорт та імпорт водних ресурсів;
- потоки з економіки до оточуючого середовища;
- потоки між різними територіями.

Існує різниця між поняттями споживання води, що використовується у статистиці водних ресурсів та в СНР. У першому випадку споживання води дає гідрологічне уявлення про кількість води, котра втрачається економікою під час її використання за рахунок включення до складу продуктів, випарювання, випарювання рослинами або споживання домашніми господарствами або сільськогосподарськими тваринами. Цей показник може бути розраховано для кожної економічної одиниці та для економіки в цілому. Він відрізняється від поняття, що застосовується у СНР і характеризує використання водних ресурсів у межах різних типів просторових кордонів. Територія представляє собою географічний район, що зазвичай відповідає рівню державного управління (місцевий, регіональний, національний рівень). У зв'язку з тим, що адміністративні райони, як правило, відповідають за планування та реалізацію економічної політики в межах своєї юрисдикції, різні території можуть використовувати різні нормативно-правові акти, інституційні механізми та практику управління водними ресурсами.

Статистичними одиницями оточуючого середовища, для яких здійснюється збирання інформації та складання облікових даних про водні ресурси, є внутрішні водні ресурси або водні об'єкти (області або зони, що містять водні ресурси). Для досягнення цілей МРСВР статистичні одиниці внутрішніх водних ресурсів підрозділяються на поверхневі водні ресурси (у тому числі штучні водойми) та водоносні підземні горизонти з наступною, більш детальною, класифікацією цих категорій.

Статистичними одиницями економіки з точки зору взаємодії з водними ресурсами виступають:

- підприємства та установи в якості виробників товарів та послуг;
- домашні господарства, що засновані на побутовому устрої, та інституційні – група осіб, що проживають в одному місці, об'єднують частину або всі свої доходи та майно і колективно споживають окремі види товарів та послуг, головним чином, житлові послуги та продукти харчування [3; 7].

Економічні одиниці групуються за галузями з використанням уже згадуваної Міжнародної стандартної галузевої класифікації всіх видів економічної діяльності [5]. Для визначення галузей використовуються такі критерії, як вихідний фактор виробництва, виготовлена продукція, характер використання виготовленої продукції, а при визначенні та описанні класів МСКВ – характер виробничого процесу.

Продукти, що мають відношення до водних ресурсів – товари та послуги, що виготовляються, є результатом процесу виробництва і об'єктами комерційних операцій, – розрізняються із використанням Класифікації основних продуктів [6] і використовуються для різних цілей: в якості вихідних ресурсів для виготовлення інших товарів та послуг; для цілей кінцевого споживання; для здійснення інвестицій. Такими продуктами, згідно з СРС, є

природна вода (категорія 1800), послуги з переробки каналізаційних стоків (категорія 9410), бутильована вода (категорія 2441).

Для організації регіонального моніторингу водних ресурсів надзвичайно важливе значення мають окремі галузі, що використовують значні обсяги водних ресурсів, передають значні за обсягами стоки іншим економічним одиницям або скидають їх до оточуючого середовища, є основним джерелом забруднюючих речовин, що містяться у воді:

- сільське господарство ([5], підрозділ 01);
- гірничодобувна промисловість та розробка кар'єрів ([5], підрозділи 05–09);
- обробна промисловість ([5], підрозділи 10–33);
- постачання електроенергії, газу, пари та кондиціонованого повітря ([5], підрозділ 35);
- виробники гідроенергії;
- інші категорії виробників електроенергії (наприклад, з використанням вугілля, природного газу, ядерної, сонячної, вітряної енергії тощо);
- збирання, очищення і розподіл води ([5], підрозділ 36);
- системи каналізації ([5], підрозділ 37).

Хоча перелічені галузі мають найбільше значення для переважної більшості регіонів, для окремих територіальних утворень або окремих користувачів статистики водних ресурсів можуть представляти інтерес також інші галузі, у тому числі:

- лісництво, рибальство, аквакультура ([5], підрозділи 02–03);
- водний транспорт ([5], підрозділ 50);
- розміщення ([5], підрозділ 55);
- послуги громадського харчування ([5], підрозділ 56);
- спортивна і діяльність з організації дозвілля та відпочинку ([5], підрозділ 93).

З урахуванням того, що якість статистичних даних не завжди погоджується з деталізацією на рівні підрозділів (двозначної категорії МСКВ), його мінімальний рівень повинен відповідати стандартним таблицям СЕЕОВР:

- сільське господарство, лісництво та рибальство ([5], підрозділи 01–03);
- гірничодобувна промисловість, обробна промисловість та будівництво ([5], підрозділи 05–33, 41–43);
- електропостачання ([5], підрозділ 35);
- водопостачання ([5], підрозділ 36);
- системи каналізації ([5], підрозділ 37);
- усі інші галузі економіки ([5], підрозділи 38, 39, 45–90);
- домашні господарства.

Як вже зазначалося вище, з метою складання детального переліку елементів даних та їх визначень, що пов'язані зі збиранням, складанням і поширенням статистичних даних щодо водних ресурсів, а також складання рахунків водних ресурсів, рекомендовані елементи згруповано за наступними класифікаційними ознаками:

- фізичні дані:
 - запаси водних ресурсів в оточуючому середовищі (елементи даних А);
 - потоки води у оточуючому середовищі (елементи даних В–D);
 - потоки води із оточуючого середовища в економіку (елементи даних E);
 - оборот води в економіці (елементи даних F–G);
 - потоки води з економіки в оточуюче середовище (елементи даних Y);
 - утрата води в розподільних мережах та каналізаційних системах (елементи даних I);

– потоки забруднюючих речовин, що переносяться водою (елементи даних J–K);

фінансові дані:

– вартість послуг водопостачання та послуг каналізаційних систем і витрати на них (елементи даних L);

– податки, субсидії та інвестиційні дотації (елементи даних M–N);

– активи та інвестиції (елементи даних O–Q);

– тарифи на послуги водопостачання та послуги каналізаційних систем і збори на них (елементи даних R); соціально-демографічні дані:

– основне джерело питної води, що використовується населенням (елементи даних S);

– основний вид туалету і систем каналізації, що використовується населенням (елементи даних T).

Для оптимального обліку кругообігу ресурсів води здійснюється пріоритетизація елементів фізичних даних за наступними категоріями:

– внутрішні водні запаси (A) (у тому числі окремо запаси поверхневих (A.1), підземних (A.2), ґрунтових вод (A.3));

– потоки води у оточуючому середовищі (у тому числі окремо опади (B.1), притік води з прилеглих територій (B.2), евакотранспірація з внутрішніх водних ресурсів (C.1), відтік води на прилеглі території та в море (C.2), природний водообмін (D));

– потоки води з оточуючого середовища в економіку (у тому числі окремо забір води з внутрішніх водних ресурсів (E.1), збирання опадів (E.2), забір води з моря (E.3), забір води для власного використання (E.a) та окремо розподілу (E.b));

– оборот води в економіці (у тому числі окремо вода, що постачається іншим економічним одиницям (F), вода, що отримується від інших економічних одиниць (G))[7];

– потоки води з економіки до оточуючого середовища (H);

– утрати води у розподільних мережах та каналізаційних системах (I);

– перенесення водою забруднюючих речовин (у тому числі окремо передавання перенесених водою забруднюючих речовин іншим економічним одиницям (J), викид перенесених водою забруднюючих речовин до оточуючого середовища (K)).

У процесі дезагрегування перелічених даних від установ, що відповідають за їх складання, розрізняється галузь водопостачання (підрозділ 36 МСКВ) та галузь, що займається експлуатацією систем каналізації (підрозділ 37 МСКВ), адже в рамках економіки ці галузі, відповідно, постачають основну частину води і отримують основну частину стічних вод.

Елементи фінансових даних по водних ресурсах містять інформацію про вартісні показники фізичних потоків води, що надходять до економіки, циркулюють в її рамках, виходять з неї, а також вартість об'єктів інфраструктури, що використовуються для надання послуг водопостачання та каналізації, за наступними категоріями:

– вартість послуг водопостачання та каналізаційних систем і витрати на них (у тому числі окремо вартість відвантаження/продажів/товарообігу (L.1); оплата праці найманих працівників (L.2); закупівля товарів і послуг (L.3); закупівля води (L.4); закупівля послуг каналізації (L.5));

– податки (M.1), отримані субсидії (N.1) та інвестиційні дотації (N.2);

– активи та інвестиції (у тому числі окремо валова вартість основних фондів (O.1); капітальні витрати (P.1); амортизація активів (Q.1));

– тарифи на послуги водопостачання і каналізації та збори за них (R).

Елементи соціально-демографічних даних, що пов'язані з водними ресурсами, відображають:

– основні джерела питної води (S);

– основні види санітарно-технічного обладнання, що використовується населенням (T).

Важливою стороною діяльності, що пов'язана із запровадженням міжнародних стандартів обліку використання водних ресурсів на регіональному рівні, є визначення рекомендованого переліку установ, що зацікавлені у зборі необхідної інформації та несуть відповідальність за його здійснення.

Основними джерелами даних, що використовуються для складання елементів даних МРСВР, є:

– дані досліджень – збираються безпосередньо у досліджуваних економічних одиниць або шляхом перепису, або вибіркового репрезентативного дослідження (домогосподарств та установ);

– адміністративні дані – отримуються в процесі складання реєстрів економічних одиниць (домашніх господарств) від державних установ або недержавних організацій (галузеві асоціації);

– гідрологічні/метеорологічні дані – охоплюють гідрологічний цикл, збираються установами, що відповідають за проведення гірничорудних та геологічних досліджень з використанням станцій польового моніторингу, дистанційного зондування, моделювання;

– дані наукових досліджень – отримують університети, науково-дослідні установи або недержавні організації.

При організації регіональних досліджень використання водних ресурсів може бути застосовано два підходи:

– включення додаткових питань, що відносяться до водних ресурсів, до переліку дослідження домашніх господарств та установ;

– використання досліджень, основною метою яких є збирання статистичних даних по водних ресурсах.

При цьому детальний опис методики обстеження домашніх господарств наводиться в Принципах та рекомендаціях стосовно переписів населення та житлового фонду [8], а також у Керівництві по третьому кластерному обстеженню по багатьох показниках (МІКС – 3) (MICS3) [9]. Детальний опис дослідження промисловості (гірничорудної – підрозділи 05–09, обробної – підрозділи 10–33, електроенергетики – підрозділ 35, водопостачання – підрозділ 36, систем каналізації – підрозділ 37 МСКВ, інших галузей, окрім сільського господарства) наводиться в Міжнародних рекомендаціях зі статистики промисловості [10]. Керівництво по проведенню сільськогосподарських досліджень, у тому числі стосовно пов'язаних з водою даних: площа зрошуваних земель за видами землекористування; те ж за типом систем іригації; те ж за методом зрошування; зрошувана площа для кожної сільськогосподарської культури; джерела поливної води; умови оплати за поливну воду; інші види практики управління водними ресурсами; наявність дренажного обладнання – наводиться у Системі комплексних сільськогосподарських переписів [11].

Окремі елементи адміністративних даних по водних ресурсах можна отримати від державних органів, що відповідають за наступні сфери: сільське господарство; охорона оточуючого середовища; енергетика; управління водними ресурсами; водопостачання та санітарія; оподаткування.

Гідрологічні та метеорологічні дані стосовно гідрологічного циклу збираються за стандартами Всесвітньої метеорологічної організації [12], які поділяються на безпосередньо вимірювані, а також розрахункові (виведені). Збирання даних наукових досліджень здійснюються уні-

верситетами, іншими науково-дослідними установами, котрі можуть бути як урядовими, так і неурядовими.

Деталізована інформація про методи збирання гідрологічних та метеорологічних даних стосовно поверхневих вод та опадів міститься в [13], а стосовно підземних вод – у [14]. Наукові дослідження гідрологічних проблем з короткотерміновими часовими рядами, що обмежуються конкретними умовами, можуть поширюватись на розрахунки для більш крупних районів шляхом перетворення результатів в коефіцієнти екстраполювання взаємозв'язків між елементами даних по водних ресурсах [15; 16].

Для збирання даних статистики водних ресурсів має бути застосовано спеціальний інструментарій, що складається на основі ряду джерел даних: гідрологічних, реєстрів підприємств, переписів, членських списків галузевих асоціацій, адміністративної звітності.

Спеціальною проблемою, що вимагає обов'язкового вирішення, є дотримання вимог щодо статистики регіональних водних ресурсів:

- необхідні умови якості даних – наявність системи, методів та ресурсів, що вимагаються для забезпечення ефективного збирання, складання та поширення статистики водних ресурсів, у тому числі інституційні та організаційні умови, що спричиняють вплив на якість статистики;
- доступність – ступінь легкості, з якою показники можуть бути отримані у постачальників даних та зрозумілі користувачам;
- точність – ступінь правильності відображення того чи іншого елемента даних, близькість їх до реальності;
- погодження – ступінь логічної пов'язаності та взаємного погодження даних, сумісність з іншою статистичною інформацією в рамках широкої аналітичної системи і в динаміці простору і часу;
- надійність – ступінь довіри, котру відчуває користувач до складачів даних;
- інтерпретованість – адекватність розуміння даних користувачами, що визначається засобами донесення інформації;
- актуальність – ступінь задоволення потреб поточних та потенційних користувачів;
- своєчасність – кількість часу, що пройшов з моменту завершення поточного періоду, до яких відносяться дані, до моменту їх опублікування.

Для запровадження повноцінного моніторингу водних ресурсів на регіональному рівні необхідним є розуміння взаємозв'язку між статистичними одиницями та елементами фізичних даних [3, с. 147].

Осягнуті взаємозв'язки та побудована за описаними стандартами регіональна статистика забезпечать змогу розрахувати принципово важливі для функціонування територіальної соціально-економічної системи функціонування показники та встановити формальні залежності між елементами даних та внутрішніми водними ресурсами (табл. 1).

Принципова балансова схема регіонального моніторингу фізичних показників водних ресурсів дає змогу формалізувати та виміряти потоки у натуральних вимірниках з їх розподілом між інституційними одиницями – окремими галузями, домашніми господарствами, «останнім світом» [7, с. 263–264].

Можливим є також складання у аналогічному розрізі таблиць:

- валових та нетто скидів забруднюючих речовин, у тому числі по підрозділу 37 – системи каналізації (стандартні таблиці IV.2A, IV.2B);
- змішані види постачання та використання води, у фізичних та вартісних одиницях (стандартні таблиця V.1, V.2, V.3);
- змішаний рахунок постачання води та використання каналізаційних систем для власних потреб (стандартна таблиця V.4);
- рахунки активів (стандартна таблиця VI.1) [3, с. 170–177].

СЕЕОБР надає змогу розрахувати цілий ряд показників, котрі вказують на можливості підвищення ефективності водопостачання, показників, які стосуються витрат та цін на воду і послуги очищення каналізаційних стоків.

Розрахунковими показниками, що вказують на можливість підвищення ефективності водопостачання, є: обсяг викидів у оточуюче середовище – повернення води економічними одиницями; повернення очищеної води у оточуюче середовище як відсоток усього обсягу повернення; утрати води у розподільних мережах у відсотках до її забору для розподілу (стандартна таблиця AV.4) [3, р. 184].

Супровідними показниками, що характеризують витрати і ціну на воду та послуги з очищення стічних вод,

Таблиця 1

Розрахунок показників внутрішніх водних ресурсів регіону

Показник	Залежність	Позначення елементів даних МРСВР
Внутрішні відновлювані водні ресурси (IRWR)	$IRWR = B.1.a + D.6 - (D.2 - D.1)$	B.1.a – опади, що йдуть у стоки; D.6 – природне переміщення води з ґрунтових вод у підземні;
Внутрішній водотік (IF)	$IF = B.1 - C.1$	D.2 – те ж, з підземних вод у поверхневі; D.1 – те ж, з поверхневих вод у підземні; (D.2 - D.1) = WC – водообмін;
Природні зовнішні відновлювані водні ресурси (ERWRNatural)		B.1 – опади; C.1 – евапотранспірація;
Фактичні зовнішні відновлювані водні ресурси (ERWRActural)		B.2 – притік води з прилеглих територій; B.2.1 – те ж, захищене договорами, включаючи притік поверхневих та підземних вод;
Загальний обсяг природних зовнішніх відновлюваних водних ресурсів (TRWRNatural)		B.2.2.b – те, не захищене договорами і не підлягає довірному регулюванню, включаючи притік поверхневих і підземних вод;
Загальний обсяг фактичних зовнішніх відновлюваних водних ресурсів (TRWRActural)		C.2.1.1.a.a – відтік поверхневих вод, що захищений договорами з прилеглих територій; B.2.1.1 – те ж, що B.2.1, що захищений договорами;
Коефіцієнт залежності (DR)	$DR = \frac{B.2.1 + B.2.2.b}{B.1.a + D.6 + B.2.1 + B.2.2.b - WC}$	B.2.1.2.b – те ж, що B.2.2.b, з прилеглих територій

е: прихована ціна води (обсяг постачання, що віднесено до обсягу закупленої води); середня ціна води за один кубометр за галузями; середня вартість водопостачання за один кубометр за галузями; прихована ціна очищення стічних вод (вартість постачання, що віднесена до обсягу очищених стічних вод); середні витрати на очищення стічних вод на один кубометр води за галузями; середня ціна очищення стічних вод на один кубометр води за галузями; субсидії на один кубометр стічних вод за галузями (середня вартість послуг з очищення стічних вод за вирахуванням середньої ціни стічних вод) (стандартна таблиця AV.5) [3, с. 185].

Організація регіонального моніторингу водних ресурсів дозволяє відстежувати зв'язок між елементами балансових даних та показниками Доповіді про розвиток світових водних ресурсів (ДРСВР), що характеризують навантаження на природні ресурси, адже дозволяє розрахувати оцінні показники [7, с. 266].

Установити причинні зв'язки між елементами балансових даних та показниками ДРСВР, що характеризують стан водних ресурсів, дозволяє наступна система показників: загальний обсяг фактично відновлюваних водних ресурсів (TRWR); опади; загальний обсяг фактично відновлюваних водних ресурсів на душу населення; частка поверхневих вод у загальному обсязі фактично відновлюваних водних ресурсів (SW%); частка взаємного накладання ресурсів у загальному обсязі фактично відновлюваних водних ресурсів (OL%); коефіцієнт залежності (DR); відтік води до інших країн як частка загального об'єму фактично відновлюваних водних ресурсів (OF%); показник ЦРТ, що пов'язаний з водними ресурсами (MDG7.5); частка розроблених підземних водних ресурсів у загальному обсязі фактично відновлюваних водних ресурсів (GW%) [7, с. 267–269].

Зрештою, можуть бути розраховані показники зв'язку між елементами МРСВР та показниками ДРСВР, що стосуються охорони здоров'я [3, с. 190]: доступ до безпечної питної води (MDGgoal 7.8); доступ до основного санітарно-технічного обладнання (MDGgoal 7.9), а також показники, що не охоплюються поточним виданням МРСВР: кількість років життя з поправкою на інвалідність; кількість випадків заїкання серед дітей у віці до п'яти років; коефіцієнт смертності серед дітей у віці до п'яти років.

Уся сукупність розрахованих показників слугує досягненню докорінної мети управління регіональним соціально-економічним розвитком – усебічного підвищення стандартів життя безпечного проживання. Крім зазначених агрегатів, безпосередньо про стан ефективності використання водних ресурсів у регіональній системі господарювання свідчать конкретні економічні показники [7, с. 271–272].

Висновки. Здійснення ефективного управління розвитком території передбачає формування збалансованої системи інтегрованих економічних показників та рахунків навколишнього середовища. В умовах усебічного врахування витрат у процесі економічної діяльності природних ресурсів, стає можливим розрахувати екологічно коректні показники виготовлення та використання регіонального продукту, формування та застосування основного капіталу, виснаження та деградації природних активів, екологічної вартості галузей виробництва, домашніх господарств, споживання природного капіталу. Це суттєво підвищує дієвість аналізу регіональної економічної політики, достовірність розрахунку показників ефективності діяльності, дає можливість здійснити коректні розрахунки розмірів та зміни запасів, а також ефективності використання в регіональній економіці потоків реальних коштів, у тому числі природних багатств.

Список використаних джерел:

1. International recommendations for water statistics [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/irws/irwswebversion.pdf>.
2. Millennium Development Goals: 2009 progress chart [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://unstats.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/Progress2009/MDG_Report_2009_Progress_Chart_En.pdf.
3. System of Environmental-Economic Accounting for Water [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/Seriesf_100e.pdf.
4. System of National Account 2008 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna2008.asp.
5. International standard industrial classification of all economic activities (ISIC), Rev. 4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/isic-4.asp>.
6. Central product classification (CPC). Version 2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/cpc-2.asp>.
7. Фільштейн Л.М. Балансові моделі моніторингу використання природних ресурсів води у регіональній економіці / Л.М. Фільштейн, Ю.В. Малаховський // Моделі оцінки і аналізу складних соціально-економічних систем : [монографія] ; под ред. докт. екон. наук, проф. В.С. Пономаренко, докт. екон. наук, проф. Т.С. Клебановой, докт. екон. наук, проф. Н.А. Кизима. – Х. : ИНЖЕК, 2013. – С. 251–275 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://drive.google.com/file/d/0B-onK-A2WVbVSWxtak94SEplVWs/view>.
8. International recommendations on industrial statistics [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_90r.pdf.
9. Principles and recommendations for population and housing censuses [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_67rev2e.pdf.
10. Multiple indicator cluster surveys/ mics 3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.childinfo.org/mics3_manual.html.
11. International Recommendations for Industrial Statistics 2008 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_90e.pdf.
12. Система комплексных сельскохозяйственных переписей и обследований [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.cisstat.com/rus/progwac2010.pdf>.
13. WMO. Infohydro [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/INFOHYDRO/infohydro_index.php.
14. Guidance on the Role, Operations and Management of National Meteorological and Hydrometeorological Services (NMSs) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.wmo.int/pages/prog/dra/documents/2011ECWG-CDd05.2.1WG_CD_ROM_Guide_20111214_DI.ppt.

15. International Groundwater Resources Assessment Centre [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.un-igrac.org>.
16. Guidelines for Preparation of State Water-Use Estimates for 2005 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://water.usgs.gov>.

Анотация. В работе рассмотрены современные подходы к организации мониторинга использования водных ресурсов в региональной экономике на основе международных стандартов. Обосновывается возможность их применения для унификации массивов данных по различным направлениям научных исследований, а также для разработки комплексной системы показателей уровня социально-экономического развития регионов страны с точки зрения включения в экономический оборот их природных, в том числе водных, ресурсов. Доказывается принципиальная пригодность разработанной системы показателей для измерения степени рациональности вовлечения в экономический оборот, а также эффективности использования всей совокупности природных ресурсов отдельных регионов.

Ключевые слова: водные ресурсы, оборот воды в региональной экономике, эффективность социально-экономического развития территории.

Summary. Article examines current approaches to monitoring the use of water in the region's economy, based on international standards. Possibility of their use for the development of an integrated system in socio-economic development indicators of the country in terms of inclusion in their natural economic cycle, including water, resources justified. Proved fundamental suitability of the developed system indicators to measure the degree of rationality involved in the economic cycle of the natural resources totality in some regions.

Key words: water resources, water circulation in the regional economy, the efficiency of the social and economic development of the territory.