

М. А. Хвесик, Л. В. Левковська, А. М. Сундук

**ОСОБЛИВОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ВІРТУАЛЬНОЇ ВОДИ
ТА МОЖЛИВОСТІ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ**

У статті обґрунтовано теоретико-методологічні й прикладні засади дослідження потоків віртуальної води, досліджено її змістовні характеристики. Запропоновано методичні принципи визначення показників, які передбачають врахування експортних та імпорتنих характеристик, фізичних обсягів, внутрішніх і світових цінових рівнів, галузевих ознак. Проаналізовано позиції України щодо об'ємів віртуальної води серед інших країн Європи. Визначено показники її формування в державному, регіональному, галузевому вимірах. Вказано на існування значних дисбалансів між обсягами за експортом та імпортом, оскільки параметри зовнішньої торгівлі сприяють надмірному експорту віртуальної води, що становить серйозну загрозу для національної політики водоспоживання. Виявлено невідповідність внутрішніх цін зовнішнім, що свідчить про недооцінення внутрішніх водних ресурсів України. Подібна ситуація обмежує можливості використання інноваційних інструментів залучення водних ресурсів у сферу економічних відносин. Розглянуто галузеві характеристики формування віртуальної води, територіальні особливості локалізації її базових показників. Запропоновано напрями поліпшення ситуації шляхом застосування інструментарію віртуальної води в державній політиці у водній сфері: перегляд структури зовнішньоторговельних операцій, трансформація виробничих процесів щодо впровадження водозберігаючих технологій, розроблення адаптованих до національних умов підходів і методів використання фінансово-економічного стимулювання для політики віртуальної води тощо.

Ключові слова: віртуальна вода, експортні й імпорتنі потоки, галузевий вимір, регіональний аспект, інструментарій.

Рис. 2. Табл. 3. Літ. 13.

М. А. Хвесик, Л. В. Левковская, А. Н. Сундук

**ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВИРТУАЛЬНОЙ
ВОДЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УКРАИНЕ**

В статье обоснованы теоретико-методологические и прикладные основы исследования потоков виртуальной воды, исследованы ее содержательные характеристики. Предложены методические принципы определения показателей, которые предполагают учет экспортных и импортных характеристик, физических объемов, внутренних и мировых ценовых уровней, отраслевых признаков. Проанализированы позиции Украины относительно объемов виртуальной воды среди других стран Европы. Определены показатели ее формирования в государственном, региональном, отраслевом измерениях. Указано на существование значительных дисбалансов между объемами по экспорту и импорту, поскольку параметры внешней торговли способствуют чрезмерному экспорту виртуальной воды, что представляет серьезную угрозу для национальной политики водопотребления. Вывявлено несоответствие внутренних цен внешним, что свидетельствует о недооценке внутренних водных ресурсов Украины. Подобная ситуация ограничивает возможности использования инновационных инструментов привлечения водных ресурсов в сферу экономических отношений. Рассмотрены отраслевые характеристики формирования виртуальной воды, территориальные особенности локализации ее базовых показателей. Предложены направления улучшения ситуации путем применения инструментария виртуальной воды в государственной политике в водной сфере: пересмотр структуры внешнеторговых операций, трансформация производственных процессов относительно внедрения водосберегающих технологий, разработка адаптированных к национальным условиям подходов и методов использования финансово-экономического стимулирования для политики виртуальной воды и т. д.

Ключевые слова: виртуальная вода, экспортные и импортные потоки, отраслевое измерение, региональный аспект, инструментарий.

© Хвесик М. А., Левковська Л. В., Сундук А. М., 2015

Mykhailo Khvesyk, Liudmyla Levkovska, Anatolii Sunduk

**THE FEATURES OF ECONOMIC ASSESSMENT
OF VIRTUAL WATER AND ITS POSSIBLE USE IN UKRAINE**

The paper defines the theoretical, methodological and applied foundations of the virtual water flow research. The basic substantial characteristics of virtual water are investigated. It is suggested methodological principles of indicators' identification, that provide consideration of export and import features, physical volumes, domestic and world price levels, and industry characteristics. The position of Ukraine regarding volumes of virtual water among other European countries is analyzed. Particular indicators of its formation within the state, regional and sectoral dimensions are identified. It is emphasized an existence of significant imbalances between export and import volumes, as external trade parameters promote an excessive export of virtual water, which is a significant threat to the national policy of water consumption. Considerable discrepancy between internal and external prices is shown, indicating undervaluation of inland water resources of Ukraine. This situation adversely affects the possibility of using innovative tools to attract water resources into the economic relations sphere. It is considered sectoral characteristics of virtual water formation, features of territorial localization of its basic indicators. Main directions of the current situation improvement through implementation of the virtual water tools for public policy in the water sector are suggested, as: review of the structure of foreign trade, transformation of production processes regarding introduction of water-saving technologies, development of nationally adapted approaches and methods of use of financial and economic incentives for the policy of virtual water.

Keywords: virtual water, export and import flows, sectoral dimension, regional dimension, tools.

JEL classification: Q10, Q20, Q25.

Проблема дефіциту водних ресурсів на сучасному етапі є надзвичайно гострою. Брак питної води пов'язаний як зі зміною клімату, так і з діяльністю людини, що призводить до зменшення водних ресурсів через забруднення й деградацію прісноводних екосистем, а також із неконтрольованою урбанізацією та перетвореннями в землекористуванні. Зазначене може призвести до того, що в майбутньому водні ресурси потраплять до зони підвищеного пресингу [1].

Крім того, за масштабами й темпами зростання нинішнє використання водних ресурсів перевершує всі найінтенсивніші процеси освоєння природного потенціалу. За таких умов необхідні нові теоретико-методологічні й методичні підходи до освоєння, використання та збереження водних ресурсів. Одним із інструментів впливу й поліпшення ситуації є концепція віртуальної води, яка набула поширення протягом останніх років. Віртуальна вода передбачає врахування обсягів водних ресурсів, витрачених на виробництво продукції та сконцентрованих у межах експортованих й імпортованих товарів. За умови переміщення продукції в рамках зовнішньої торгівлі відбувається також міграція водних ресурсів, а отже, й міжнародний перерозподіл водного потенціалу. Дослідження цих питань дає змогу визначити базові параметри окреслених процесів та ключові напрями поліпшення забезпеченості країни водними ресурсами на основі використання інструментів зовнішньої торгівлі водоемною продукцією.

У контексті дослідження проблеми зовнішньоторговельного переміщення водних ресурсів слід відзначити розробки в цій сфері як на інституційному рівні, так і окремих дослідників. Наприклад, велику увагу питанням віртуальної води в контексті дослідження її можливостей для забезпечення володіння

інформацією та інструментами з метою свідомого використання торгівлі нею як одного з ефективних шляхів водозбереження приділяє Всесвітня водна рада (World Water Council) [2]. Важливе місце питанням віртуальної води відводиться й у діяльності Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (Food and Agriculture Organization, FAO) [3], а також ЮНЕСКО [4]. Варто назвати також електронні інформаційні ресурси, зокрема проект “Віртуальна вода” [5] та мережу “Водний слід” [6]. Основними в окресленій сфері є праці засновників і промоутерів цієї концепції та похідних від неї Дж. Аллена [7–9] та А. Хекстри [10]¹. Серед українських дослідників, котрі розробляють питання віртуальної води, — вчені Державної установи “Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України” (керівник дослідницької групи — М. А. Хвесик) [11], а також О. І. Мельник, О. І. Маценко, М. А. Хижняк [12].

Незважаючи на чималу кількість праць на цю тему, всі вони переважно охоплюють проблеми глобального й країнового рівня. Галузеві характеристики (формування віртуальної води за галузями) у них наведені в загальних рисах, а регіональні, що на їх підставі формуються державні показники, взагалі не розроблені. Разом із тим цікаво дослідити, як формується показник країни на рівні регіонів, котрі з них є локомотивами в генеруванні вартості та які займають поміркованіші позиції. Потребує подальшого дослідження й питання визначення галузевих пріоритетів щодо віртуальної води. Зрозуміло, що продукція, котра потребує значних обсягів віртуальної води, буде важливішою для країни в розрізі її зовнішньоекономічної активності. Зазначене обумовило мету статті — формування теоретико-методологічних засад дослідження концепції віртуальної води та встановлення її базових показників для України, галузей економіки й регіонів.

Оскільки поняття віртуальної води є досить новим та потребує осмислення, визначимо теоретичні засади його розуміння. Попри актуальність досліджень подібних питань, на сьогодні немає чітких, єдиних підходів до тлумачення терміна “віртуальна вода”. Його нерідко пов’язують із так званим водним слідом (water footprint) А. Хекстри, який відображає обсяг води, витрачений при виробництві різних товарів або наданні послуг. Категорія “водний слід”, як правило, вживається стосовно споживача води (людини, організації, країни) та враховує джерело води, а також час/інтенсивність її споживання. Поняття віртуальної води за своїм змістом близьке до водного сліду, однак на відміну

¹ Джон Аллен — британський географ. Нагороджений Стокгольмською премією води (Stockholm Water Prize) 2008 р. за революційну концепцію віртуальної води. Почесний діяч Школи східних і африканських досліджень та Королівського коледжу Лондонського університету, професор Королівського коледжу в Лондоні. Арджен Хекстра — голландський економіст. Засновник концепції водного сліду (2002 р.), представник міждисциплінарної галузі водного сліду, фундатор “Footprint Network Water” (2008 р.), професор водного менеджменту Університету Твенте (м. Енсхеде, Нідерланди).

від нього включає тільки витрати води на всіх стадіях виробництва товару чи надання послуги.

Зауважимо, що поняття віртуальної води є інтегральним. Можна виокремити три її різновиди:

— “зелені” водні ресурси — дощова вода, котра зазвичай випаровується під час виробництва, у т. ч. при вирощуванні сільськогосподарських культур, включаючи випаровування води рослинами;

— “сині” водні ресурси — поверхнева або ґрунтова вода, що випаровується під час виробництва продукції. У разі вирощування сільськогосподарських культур така віртуальна вода визначається як сума випаровування поливної води з полів та випаровування води зрошувальних каналів і водосховищ. У разі промислового виробництва та водопостачання всередині країни обсяг “синьої” віртуальної води в продукції або послугах складається з частини використаної поверхневої чи ґрунтової води, котра випаровується й, таким чином, не повертається до водоносної системи;

— “сірі” водні ресурси — об’єм води, забрудненої в процесі виробництва продукції, який визначається шляхом обчислення об’єму води, необхідного для розбавлення забруднюючих речовин, що надходять у природні водні системи в ході виробництва, до отримання якості води, відповідної стандартам [6]. Асортимент продукції, що виробляється, чітко диференціюється за витратами віртуальної води. Серед усіх видів товарної продукції можна виокремити ті, які потребують найменших витрат, і ті, котрі найбільших. Різниця між цими групами становить десятки разів (табл. 1).

Найбільша частка води, що витрачається на виробництво продукції, припадає на галузі сільського господарства, адже вирощування культур потребує великих витрат водних ресурсів. Так, культивування рису, бавовни пов’язане з підвищеним використанням води. Водночас на вирощування помідорів, картоплі, яблук тощо йде не так багато води. Загалом на потреби сільського господарства витрачається 92 % всієї прісної води, споживаної у світі [13].

Аналізуючи наведені дані з погляду економії водних ресурсів у рамках їх перерозподілу в процесі міжнародної торгівлі, доходимо висновку, що для країни вигідно імпортувати водоемну продукцію, а експортувати — неводоемну. Торгівля віртуальною водою може потенційно скоротити водоспоживання як у країні, так і у світі. Економії шляхом торгівлі буде досягнуто в разі, якщо сільське господарство країни-експортера менш водоемне, ніж у країни-імпортера [6]. При цьому слід зважати й на протилежний погляд, згідно з котрим критиці піддається загальний підхід до віртуальної води¹.

¹ Дослідники з Університету Вірджинії на сторінках журналу “Environmental Research Letters” стверджують, що віртуальна вода не може бути використана як основа в торгових угодах, оскільки її об’єми не достатні для подолання існуючої нерівності. Керівник дослідницької групи Девід Сікел наголошує: “Віртуальна вода не допоможе подолати труднощі, оскільки її

Таблиця 1. Обсяги витрат віртуальної води при виробництві одиниці продукції товарів

| Витрата води, тис. л | Продукція | Витрата віртуальної води на виготовлення одиниці продукції, тис. л |
|----------------------|------------------------|--|
| до 1 | Чай (напій), л | 0,16 |
| | Помідори, кг | 0,19 |
| | Картопля, кг | 0,25 |
| | Яблука, кг | 0,70 |
| | Вино, л | 0,96 |
| 1—5 | Пшениця, кг | 1,0 |
| | Хліб, кг | 1,33 |
| | Молоко, л | 2,0 |
| | Сталь, кг | 2,10 |
| | Цукор, кг | 3,0 |
| 5—10 | Сир твердий, кг | 5,0 |
| | Рис, кг | 5,0 |
| | Футболка бавовняна, кг | 8,0 |
| | Бавовна, кг | 8,25 |
| | Чай (листя), кг | 9,20 |
| понад 10 | Джинси, кг | 11,0 |
| | Мікрочіп, кг | 16,0 |
| | Масло, кг | 18,0 |
| | Кава (зерно), кг | 20,0 |
| | Шерсть, кг | 20,0 |

Джерело: Water Footprint Network [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://waterfootprint.org/>.

У контексті визначення характеристик віртуальної води варто назвати ключові положення, на котрих ґрунтується методика розрахунку її вартості:

по-перше, серед усіх різновидів віртуальної води при випуску продукції одну з головних ролей відіграють “зелені” водні ресурси, а їхні обсяги залежать від середньорічної кількості опадів на території України;

по-друге, параметри віртуальної води формуються на основі експортно-імпортних операцій України: що вища інтенсивність цих процесів, то більші показники віртуальної води;

по-третє, ціна останньої, яка генерується внутрішнім простором України, для експортно-імпортних операцій розрахована за внутрішніми цінами, зовнішнім простором — за світовими, тобто ціна 1 м³ експортованої та імпортованої віртуальної води буде різною;

просто не вистачає на всіх”. Учені довели, що самою лише віртуальною водою неможливо врівноважити використання води в різних країнах. На їхню думку, такі перерозподіли віртуальної води можуть підірвати стійкість держав під час стихійних лих. Окрім того, існує безліч політичних і економічних бар’єрів, що перешкоджають торгівлі та нормальному розподілу віртуальної води.

по-четверте, найістотніший вплив на показники держави й регіонів чинять ті товари, котрі є найбільш ємними щодо віртуальної води (переважно це зернові культури);

по-п'яте, під час проведення розрахунків, на основі наявної статистичної бази було враховано галузеві характеристики (рівень АПК і промисловості), що дало змогу визначити розподіл показників залежно від спеціалізації. Для АПК за основу бралися зернові культури, а для промисловості — найкрупніші галузі за експортом та імпортом;

по-шосте, розрахунки були здійснені для регіонів України, а загальна по країні цифра обчислюється як сума показників усіх регіонів. Регіональний вимір дає змогу встановити територіальну диференціацію за параметрами віртуальної води, а також встановити лідерів серед регіонів і аутсайдерів.

Алгоритм розрахунку матиме такий вигляд: на рівні регіонів визначення показника для сектору економіки (АПК) / показників для видів економічної діяльності в межах сектору (промисловість) → формування характеристик для держави загалом.

Оцінюючи показники по Україні, варто зауважити, що характеристики формування віртуальної води значно диференційовані в розрізі держав. За обсягом її експорту та забезпеченістю власними водними ресурсами, необхідними для вирощування сільськогосподарських культур або виробництва промислової продукції, провідні позиції займають США, Канада й Таїланд, а за обсягами імпорту — Шрі-Ланка, Японія та Нідерланди. Наприклад, Японія імпортує 297,4 млрд м³ води, тобто набагато більше, ніж європейські країни [2].

Згідно з розрахунками, станом на 01.01.2013 загальний показник експорту для України був доволі високим і дорівнював 19,5 млрд м³ та оцінюється на рівні 8,5 млрд грн за внутрішніми цінами і 11,5 млрд дол. США — за світовими (табл. 2).

Таблиця 2. Експорт-імпорт віртуальної води в Україні та її базові вартісні характеристики станом на 1 січня 2013 р.

| АПК | | | Промисловість | | | Загальний показник (АПК+Промисловість) | | |
|---------------------------------|-------------|--------------|--------------------|-------------|--------------|--|-------------|--------------|
| млн м ³ | ВЦ, млн грн | СЦ, млн дол. | млн м ³ | ВЦ, млн грн | СЦ, млн дол. | млн м ³ | ВЦ, млн грн | СЦ, млн дол. |
| Експортні характеристики | | | | | | | | |
| 15 900,4 | 6 996,2 | 7 950,2 | 3 604,3 | 1 587,0 | 3 604,3 | 19 504,7 | 8 583,2 | 11 554,5 |
| Імпортні характеристики | | | | | | | | |
| 119,7 | 359,1 | 59,9 | 1 728,1 | 5 184,3 | 1 728,1 | 1 847,8 | 5 543,4 | 1 788,0 |

Умовні позначення: ВЦ — внутрішні ціни, СЦ — світові ціни.

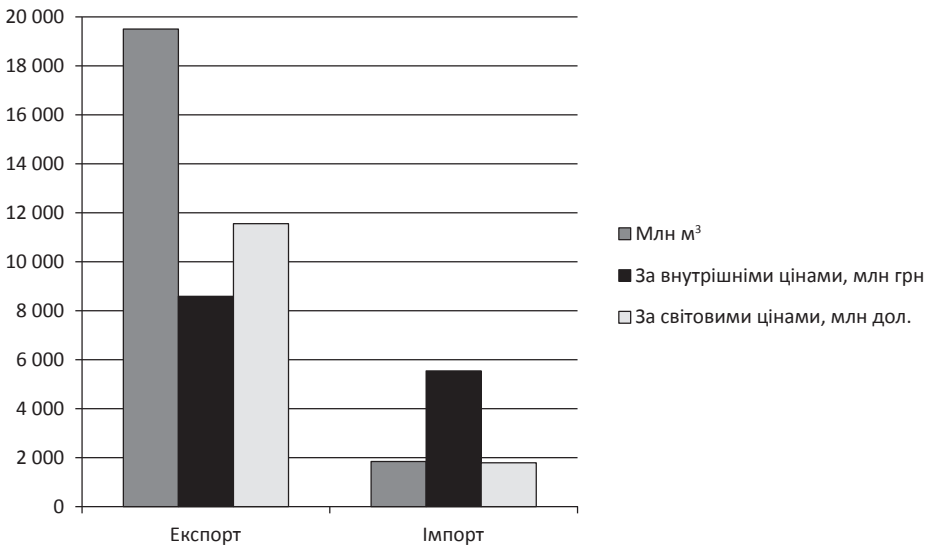
Джерело: складено авторами.

Отже, Україна має чималий потенціал формування віртуальної води на своїх теренах. При порівнянні його з іншими показниками сфери водокористування можна побачити, що він у багатьох випадках перевищує їх. Зокрема,

це стосується об'єму забору й використання води протягом останніх років. За умови зростання дефіциту води таке “вимивання” водних ресурсів за межі держави аж ніяк не сприяє підтриманню водного балансу. Разом із тим у цьому дослідженні зроблено акцент на показниках початку 2013 р., тоді як обсяги експорту за минулі роки були істотно меншими.

У галузевому розрізі такі показники формуються як результат експортної активності АПК (близько 81,4 % загальнодержавного значення за обсягами в м³ і внутрішніми цінами). Промисловість відходить на другий план. Це пояснюється тим, що найбільші об'єми віртуальної води концентруються саме в аграрній продукції (приміром, експортованих зернових культурах). Тому цілком імовірно є ситуація, коли більші обсяги експорту промисловості генерують менші показники води, а менші обсяги експорту АПК — вагоміші характеристики.

У свою чергу, імпортні характеристики віртуальної води є скромніші та обмежуються показником 1,84 млрд м³, котрий оцінюється на рівні 5,5 млрд грн за внутрішніми цінами і 1,78 млрд дол. США — за світовими (рис. 1).



Джерело: побудовано авторами.

Рис. 1. Характеристика обсягів експорту й імпорту віртуальної води України

Галузева ситуація щодо імпорту протилежна. Очевидним є переважання промисловості — 93,5 % загальнодержавного значення за обсягами в м³ і внутрішніми цінами. Незважаючи на високий вміст віртуальної води в продукції АПК, частка агропромислової продукції в загальному імпорті є неістотною.

Відповідно до отриманих результатів, виявлено істотну диференціацію у вартісних характеристиках за внутрішніми й світовими цінами, а саме: за експортом — близько 11 разів, за імпортом — 2,5 раза. Безперечно, такі дані великою мірою зумовлені пропонованою методикою розрахунку, згідно з якою для експорту й імпорту використовуються різні цінові показники. Не останню роль відіграють і значні розбіжності в ціні водних ресурсів. Таким чином, згідно з отриманими результатами, показники віртуальної води, що формуються в межах України та поза ними, помітно відрізняються за ціною.

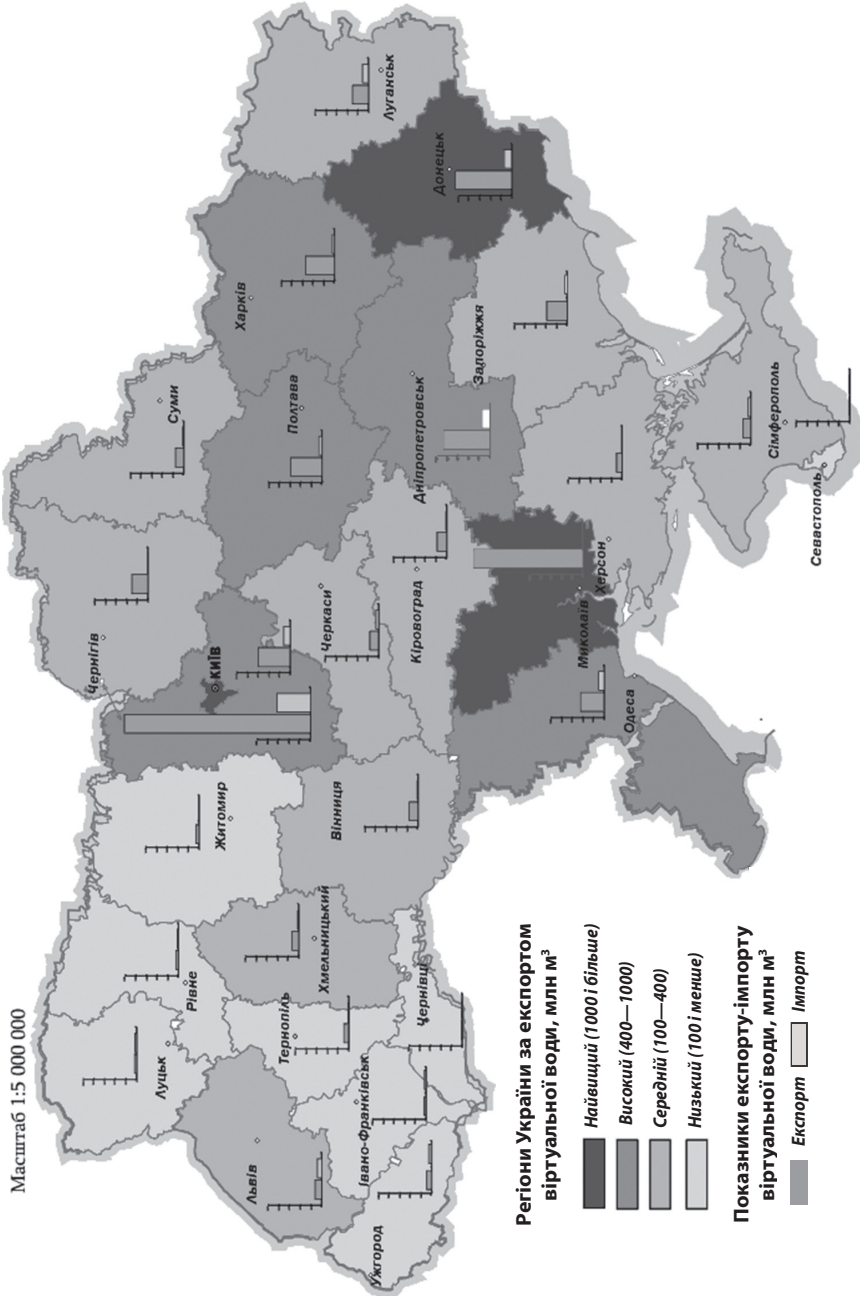
У зв'язку з цим потребує розв'язання проблема недооціненості національних водних ресурсів. Вони мають непогані характеристики, залучені в економічний обіг, але ціна, сплачувана споживачем, не відображає їхню реальну економічну цінність та не відповідає поточним умовам трансформації фінансово-економічних відносин. У свою чергу, така недооціненість обмежує можливість використання інноваційних інструментів залучення водних ресурсів у сферу економічних відносин.

Таким чином, в Україні спостерігається значний дисбаланс обсягів експорту й імпорту віртуальної води — близько 10 разів. Звідси випливає, що характеристики зовнішньої торгівлі України сприяють надмірному експорту віртуальної води за межі держави, що становить серйозну загрозу для національної політики водоспоживання загалом. Окрім того, ситуація ускладнюється істотними ціновими варіаціями для ендо- й екзогенерованих потоків віртуальної води.

Розглянемо особливості формування експортно-імпортних потоків віртуальної води на рівні регіонів. Найбільші показники експорту, які використовуються для розрахунку вартості водних ресурсів, зосереджені у двох групах регіонів. Першу представляє м. Київ, експорт котрого дорівнює 10776,4 млн м³ (4741,6 млн грн за внутрішніми цінами та 5573 млн дол. США — за світовими). Чому такі великі обсяги експорту тяжіють саме до столиці, адже в ній не виробляється продукція АПК і промисловості (як, наприклад, для східних і південних областей)? Річ у тім, що безпосередні виробники експортованої продукції розташовані в регіонах, а структури, які контролюють виробництво, — у Києві.

Другу групу формують переважно південно-східні області на чолі з Миколаївською. Обсяг експорту віртуальної води в цій групі становить 2058,5 млн м³ (905,8 млн грн за внутрішніми цінами та 1088,9 млн дол. США — за світовими), переважно завдяки значному експорту АПК. Високі показники Донецької, Дніпропетровської, Київської, Полтавської, Харківської областей обумовлюються не лише досягненнями аграрного виробництва, а й промислового. Найменші обсяги експорту фіксуються здебільшого в західних регіонах України (рис. 2).

Максимальні обсяги імпорту віртуальної води, як і експорту, спостерігаються в столиці та південно-східних регіонах (табл. 3). Однак, приміром, Миколаївська область, котра займала другу експортну позицію після столиці,



Джерело: побудовано авторами.

Рис. 2. Районування території України за показниками віртуальної води

Таблиця 3. Показники експорту та імпорту віртуальної

| Реґіон | АПК | | | | | |
|---|--------------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| | Експорт | | | Імпорт | | |
| | млн м ³ | ВЦ, млн грн | СЦ, млн дол. | млн ³ | ВЦ, млн грн | СЦ, млн дол. |
| Україна | 15 900,4 | 6 996,2 | 7 950,2 | 119,7 | 359,1 | 59,9 |
| АР Крим (тимчасово окупована територія) | 85,2 | 37,5 | 42,6 | 0 | 0 | 0 |
| Вінницька обл. | 133,6 | 58,8 | 66,8 | 0 | 0,1 | 0 |
| Волинська обл. | 2,5 | 1,1 | 1,3 | 0 | 0,1 | 0 |
| Дніпропетровська обл. | 209,0 | 92,0 | 104,5 | 4,5 | 13,6 | 2,3 |
| Донецька обл. | 171,3 | 75,4 | 85,7 | 0 | 0 | 0 |
| Житомирська обл. | 31,8 | 14,0 | 15,9 | 0,8 | 2,5 | 0,4 |
| Закарпатська обл. | 1,1 | 0,5 | 0,6 | 0 | 0,1 | 0 |
| Запорізька обл. | 129,7 | 57,1 | 64,9 | 0,8 | 2,5 | 0,4 |
| Івано-Франківська обл. | 9,7 | 4,3 | 4,9 | 0 | 0 | 0 |
| Київська обл. | 548,4 | 241,3 | 274,2 | 24,1 | 72,2 | 12,0 |
| Кіровоградська обл. | 138,4 | 60,9 | 69,2 | 2,2 | 6,7 | 1,1 |
| Луганська обл. | 9,5 | 4,2 | 4,8 | 0 | 0 | 0 |
| Львівська обл. | 46,3 | 20,4 | 23,2 | 0 | 0,1 | 0 |
| Миколаївська обл. | 1 939,3 | 853,3 | 969,7 | 0 | 0 | 0 |
| Одеська обл. | 363,4 | 159,9 | 181,7 | 6,9 | 20,7 | 3,4 |
| Полтавська обл. | 407,7 | 179,4 | 203,9 | 0 | 0 | 0 |
| Рівненська обл. | 23,8 | 10,5 | 11,9 | 0 | 0 | 0 |
| Сумська обл. | 83,1 | 36,6 | 41,6 | 2,0 | 6,1 | 1,0 |
| Тернопільська обл. | 78,1 | 34,4 | 39,1 | 0,1 | 0,4 | 0,1 |
| Харківська обл. | 457,2 | 201,2 | 228,6 | 3,7 | 11,1 | 1,9 |
| Херсонська обл. | 95,6 | 42,1 | 47,8 | 0,2 | 0,6 | 0,1 |
| Хмельницька обл. | 115,6 | 50,9 | 57,8 | 2,0 | 6,0 | 1,0 |
| Черкаська обл. | 120,4 | 53,0 | 60,2 | 12,4 | 37,2 | 6,2 |
| Чернівецька обл. | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0 | 0 | 0 |
| Чернігівська обл. | 290,2 | 127,7 | 145,1 | 0,1 | 0,4 | 0,1 |
| м. Київ | 10 406,8 | 4 579,0 | 5 203,4 | 59,6 | 178,9 | 29,8 |
| м. Севастополь (тимчасово окупована територія) | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |

Джерело: складено авторами.

води для України та її регіонів станом на 1 січня 2013 р.

| ПРОМИСЛОВІСТЬ | | | | | | РАЗОМ | | | | | |
|--------------------|-------------|--------------|--------------------|-------------|--------------|--------------------|-------------|--------------|--------------------|-------------|--------------|
| Експорт | | | Імпорт | | | Експорт | | | Імпорт | | |
| млн м ³ | ВЦ, млн грн | СЦ, млн дол. | млн м ³ | ВЦ, млн грн | СЦ, млн дол. | млн м ³ | ВЦ, млн грн | СЦ, млн дол. | млн м ³ | ВЦ, млн грн | СЦ, млн дол. |
| 3 604,3 | 1 587,0 | 3 604,3 | 1 728,1 | 5 184,3 | 1 728,1 | 19 504,7 | 8 583,2 | 11 554,5 | 1 847,8 | 5 543,4 | 1 788 |
| 56,4 | 24,8 | 56,4 | 45,7 | 137,2 | 45,7 | 141,6 | 62,3 | 99,0 | 45,7 | 137,2 | 45,7 |
| 29,8 | 13,1 | 29,8 | 11,0 | 33,0 | 11,0 | 163,4 | 71,9 | 96,6 | 11,0 | 33,1 | 11,0 |
| 38,6 | 17,0 | 38,6 | 29,1 | 87,2 | 29,1 | 41,1 | 18,1 | 39,9 | 29,1 | 87,3 | 29,1 |
| 664,0 | 293,2 | 664,0 | 146,2 | 438,5 | 146,2 | 873,0 | 385,2 | 768,5 | 150,7 | 452,1 | 148,5 |
| 888,9 | 391,1 | 888,9 | 141,8 | 425,3 | 141,8 | 1 060,2 | 466,5 | 974,6 | 141,8 | 425,3 | 141,8 |
| 28,8 | 12,7 | 28,8 | 6,0 | 18,1 | 6,0 | 60,6 | 26,7 | 44,7 | 6,8 | 20,6 | 6,4 |
| 94,1 | 41,4 | 94,1 | 60,8 | 182,4 | 60,8 | 95,2 | 41,9 | 94,7 | 60,8 | 182,5 | 60,8 |
| 260,7 | 114,7 | 260,7 | 43,3 | 130,0 | 43,3 | 390,4 | 171,8 | 325,6 | 44,1 | 132,5 | 43,7 |
| 25,3 | 11,2 | 25,3 | 30,0 | 90,1 | 30,0 | 35,0 | 15,5 | 30,2 | 30,0 | 90,1 | 30,0 |
| 53,7 | 23,6 | 53,7 | 98,8 | 296,5 | 98,8 | 602,1 | 264,9 | 327,9 | 122,9 | 368,7 | 110,8 |
| 44,7 | 19,7 | 44,7 | 8,4 | 25,1 | 8,4 | 183,1 | 80,6 | 113,9 | 10,6 | 31,8 | 9,5 |
| 292,2 | 128,6 | 292,2 | 115,7 | 347,1 | 115,7 | 301,7 | 132,8 | 297,0 | 115,7 | 347,1 | 115,7 |
| 77,8 | 34,2 | 77,8 | 83,2 | 249,5 | 83,2 | 124,1 | 54,6 | 101,0 | 83,2 | 249,6 | 83,2 |
| 119,2 | 52,5 | 119,2 | 21,8 | 65,4 | 21,8 | 2 058,5 | 905,8 | 1 088,9 | 21,8 | 65,4 | 21,8 |
| 86,4 | 38,0 | 86,4 | 99,3 | 297,8 | 99,3 | 449,8 | 197,9 | 268,1 | 106,2 | 318,5 | 102,7 |
| 177,0 | 77,9 | 177,0 | 58,4 | 175,1 | 58,4 | 584,7 | 257,3 | 380,9 | 58,4 | 175,1 | 58,4 |
| 26,8 | 11,8 | 26,8 | 24,6 | 73,7 | 24,6 | 50,6 | 22,3 | 38,7 | 24,6 | 73,7 | 24,6 |
| 70,4 | 31,0 | 70,4 | 13,5 | 40,6 | 13,5 | 153,5 | 67,6 | 112,0 | 15,5 | 46,7 | 14,5 |
| 15,0 | 6,6 | 15,0 | 8,4 | 25,2 | 8,4 | 93,1 | 41,0 | 54,1 | 8,5 | 25,6 | 8,5 |
| 85,9 | 37,8 | 85,9 | 41,2 | 123,5 | 41,2 | 543,1 | 239,0 | 314,5 | 44,9 | 134,6 | 43,1 |
| 12,3 | 5,4 | 12,3 | 4,2 | 12,6 | 4,2 | 107,9 | 47,5 | 60,1 | 4,4 | 13,2 | 4,3 |
| 11,2 | 4,9 | 11,2 | 16,7 | 50,1 | 16,7 | 126,8 | 55,8 | 69,0 | 18,7 | 56,1 | 17,7 |
| 51,2 | 22,5 | 51,2 | 36,7 | 110,2 | 36,7 | 171,6 | 75,5 | 111,4 | 49,1 | 147,4 | 42,9 |
| 5,9 | 2,6 | 5,9 | 1,8 | 5,4 | 1,8 | 6,5 | 2,9 | 6,2 | 1,8 | 5,4 | 1,8 |
| 8,8 | 3,9 | 8,8 | 9,3 | 28,0 | 9,3 | 299,0 | 131,6 | 153,9 | 9,4 | 28,4 | 9,4 |
| 369,6 | 162,6 | 369,6 | 568,1 | 1 704,3 | 568,1 | 10 776,4 | 4 741,6 | 5 573,0 | 627,7 | 1 883,2 | 597,9 |
| 9,7 | 4,3 | 9,7 | 4,2 | 12,5 | 4,2 | 10,6 | 4,7 | 10,2 | 4,2 | 12,5 | 4,2 |

за імпортом не належить до групи лідерів. До того ж розмірність імпорتنих потоків є набагато нижчою та непорівнянною з експортними показниками.

На нашу думку, основний напрям використання показників віртуальної води — їх трансформація в інструменти поліпшення водозабезпеченості з метою підтримання водного балансу держави. Така трансформація не може бути прямою, оскільки самі показники віртуальної води є великою мірою опосередкованими й похідними. Алгоритм трансформації може мати вигляд: сфера зовнішньоекономічних відносин → сектори економіки (що продукують віртуальну воду) → процеси водокористування. Наведений алгоритм передбачає декілька “точок втручання” у процес: на рівні змін у експортно-імпорتنих операціях та для секторів економіки.

Тепер подамо узагальнюючі пропозиції щодо можливостей трансформацій та їх впливу на поліпшення водозабезпеченості:

По-перше, трансформація структури зовнішньоекономічних операцій. На сьогодні з України експортуються переважно сировина й товари з низькою доданою вартістю. Саме в цих товарах концентруються значні обсяги віртуальної води, що витрачені на їх виробництво. Поступова орієнтація на товари вищих ступенів готовності дасть змогу зменшити показники вітчизняного експорту віртуальної води.

У зв'язку з цим є потреба в проведенні виваженішої політики в аграрному секторі. Безперечно, наша держава в глобальному вимірі чітко позиціонує себе як експортер зернових та здатна впливати на світовий перерозподіл виробництва цих культур, однак із погляду економії потенційних водних ресурсів така ситуація не є сприятливою.

Також доцільно посилити імпорتنу спрямованість зовнішньоекономічної діяльності, переорієнтуватися на товари, котрі є більш водоемними та містять у своєму складі великі обсяги віртуальної води. Зазначене сприятиме збереженню національних водних ресурсів.

По-друге, зміна виробничих процесів (передусім для промисловості). Великі обсяги споживання віртуальної води припадають на металургійне виробництво. Запровадження водозберігаючих технологій і сучасних систем повторного використання водних ресурсів допоможе досягти їх істотної економії. Це дасть змогу виробляти продукцію з меншими витратами віртуальної води як для внутрішнього споживання, так і на експорт.

Окрім суто технічних заходів, зміни виробничих процесів можна стимулювати за допомогою фінансово-економічних інструментів. Наприклад, надавати податкові пільги підприємствам, котрі проводять ефективну політику зменшення використання води у своїх технологічних процесах.

По-третє, застосування фінансово-економічних інструментів, котрі можуть істотно вплинути на перерозподіл віртуальної води. Зокрема, можна запровадити зовнішньоекономічні квоти на експорт певних груп товарів. Якщо товар належить до таких, які максимально концентрують віртуальну

воду, то квота для держави чи регіону буде меншою, а для товару, виробництво котрого потребує незначних об'ємів віртуальної води, — більшою.

Проведені розрахунки дають можливість виокремити групу регіонів зі значними обсягами експорту віртуальної води. Зазвичай це регіони з високою економічною активністю. Вони виробляють велику кількість товару, зокрема на експорт (разом із віртуальною водою). Якщо структура експорту є занадто водоємною та в ній переважають товарні групи з високими показниками концентрації віртуальної води, то можна запровадити певні стимулюючі обмеження — головним чином не для стримування виробництва або експорту, а з метою спонукати до використання ефективніших технологій або перегляду існуючих. Щоб стимулювати ці процеси, держава може вдаватися до надання податкових пільг, митних преференцій тощо.

Підсумовуючи викладене, доходимо таких висновків:

1. У сучасних умовах глобалізованого світу надзвичайно гостро стоїть питання забезпеченості людства природними ресурсами, зокрема водою. Дефіцит водних ресурсів із кожним роком зростає, що вимагає пошуку нових підходів та інструментів до розв'язання комплексу проблем у сфері водокористування.

2. Як показав аналіз основних показників формування обсягів віртуальної води, в Україні показники її експорту істотно перевищують обсяги імпорту майже в 10 разів, що становить серйозну загрозу для національної політики водоспоживання. У галузевому розрізі обсяги експорту великою мірою визначає продукція АПК, імпорту — промисловість. У територіальному вимірі найбільші показники спостерігаються в столиці та південно-східних регіонах, де зосереджена економічна діяльність або чималі обсяги зовнішньої торгівлі водоємними товарами.

3. Із метою поліпшення ситуації доцільно реалізувати такі заходи: переглянути структуру зовнішньоторговельних операцій, трансформувати виробничі процеси на предмет упровадження водозберігаючих технологій, розробити адаптовані до національних умов підходи та методи щодо фінансово-економічного стимулювання виваженої політики використання віртуальної води тощо.

Основними напрямками подальших досліджень, на наш погляд, є: розроблення теорії віртуальної води для з'ясування й урахування національних особливостей, визначення методів і підходів до імплементації зарубіжного досвіду, вивчення галузевих і територіальних характеристик, їхньої динаміки тощо.

Список використаних джерел

1. Бокова І. Управління водними ресурсами в умовах невизначеності і ризику : доповідь на VI Всесвітньому форумі по водних ресурсах у Марселі (Франція) 12 берез. 2012 р. / І. Бокова, М. Жарро [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.chaspik.info/bodyfull/9239.htm>.

2. Документація Всесвітньої водної ради / CA Water Info [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.cawater-info.net>.
3. Офіційний веб-сайт Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.fao.org/>.
4. Офіційний веб-сайт ЮНЕСКО [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.unesco.org/>.
5. Проект “Віртуальна вода” [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://virtualwater.eu/>.
6. Water Footprint Network [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://waterfootprint.org/>.
7. Allan J. A. Virtual water: long term solution for water short Middle Eastern economies? / J. A. Allan : Paper presented at the 1997 British Association Festival of Science, University of Leeds, 9 Sep.
8. Allan J. A. Virtual water: an essential element in stabilizing the political economies of the Middle East / J. A. Allan // Yale University Forestry & Environmental Studies Bulletin. — 1998. — No 103. — P. 141—149.
9. Allan J. A. Virtual water: a strategic resource global solutions to regional deficits / J. A. Allan // Groundwater. — 1998. — Vol. 36. — No 4. — P. 545, 546.
10. Chapagain A. K. The global component of freshwater demand and supply: an assessment of virtual water flows between nations as a result of trade in agricultural and industrial products / A. K. Chapagain, A. Y. Hoekstra // Water International. — 2008. — Vol. 33. — No 1. — P. 19—32.
11. Безпека водних ресурсів України у глобальному вимірі : монографія / за заг. ред. М. А. Хвесика ; Держ. установа “Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України”. — К., 2013. — 500 с.
12. Мельник О. И. Перспективы учета концепции виртуальной воды и водного следа в экономических отношениях водопользования / О. И. Мельник, Е. И. Маценко, М. А. Хижняк // Механізм регулювання економіки. — 2011. — № 1. — С. 221—229.
13. На сільське господарство припадає 92 % споживаної води [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.chystavoda.org.ua/na-silске-hospodarstvo-pry-padaje-92-spozhyvanoji-vody>.