

Розділ 8. Економічна безпека держави та суб'єктів господарської діяльності

УДК: 351:556:504

DOI: 10.31732/2663-2209-2021-64-164-172

РОЛЬ ПІДПРИЄМСТВ У ЗМІЦНЕННІ ПРІСНОВОДНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Живко З.Б.¹, Стадник М.Є.²

¹ д.е.н., професор, професор кафедри менеджменту, Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів, Україна, e-mail: professor2007@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4045-669X>

² к.е.н., доцент, в.о. завідувача кафедри маркетингу та аналітичної економіки, Львівський інститут менеджменту, м. Львів, Україна, e-mail: muroslava.lv@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5383-5648>

THE ROLE OF ENTERPRISES IN THE DEVICE OF THE WATER AND ENVIRONMENTAL SECURITY

Zhyvko Zinaida¹, Stadnyk Myroslava²

¹ Doctor of sciences (Economics), professor, professor of management department, Lviv State University of Internal Affairs, Lviv, Ukraine, e-mail: professor2007@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4045-669X>

² PhD (Economics), associate professor, acting head of marketing and analytical economics department, Lviv Institute of Management, Lviv, Ukraine, e-mail: muroslava.lv@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5383-5648>

Анотація. У статті розглянуто суть прісноводної безпеки, враховуючи існуючі трактування та ключові її ознаки. Мета даного дослідження полягає у встановленні впливу господарської діяльності людини на стан прісноводної та екологічної безпеки. Зазначено, що основною загрозою прісноводній безпеці виступає забруднення водних ресурсів, зокрема прісної води, в результаті господарської діяльності підприємств. Охарактеризовано інтенсивність водоспоживання в залежності від рівня розвитку людства. Проаналізовано динаміку забрудненості водних ресурсів України, структуру використання прісної води підприємствами різних галузей економіки та галузеву структуру відведення забруднених без очищення зворотних вод у поверхневі водні об'єкти. З'ясовано, що найбільшими споживачами води в Україні виступають такі галузі економіки як електроенергетика, сільське господарство та житлово-комунальне господарство, а основними забруднювачами водних ресурсів є сільськогосподарські та металургійні підприємства, і житлово-комунальне господарство. Результати проведеного статистичного групування підтвердили залежність росту рівня захворюваності та смертності від інтенсивності забруднення водних ресурсів. За допомогою кореляційно-регресійного аналізу підтверджено залежність смертності в результаті захворюваності органів травлення та від інфекційних і паразитарних хвороб від таких факторів як забезпеченість водними ресурсами та їх забрудненість. Рекомендовано з метою попередження та нейтралізації загроз прісноводній безпеці вжити заходи організаційного, техніко-технологічного, фінансового та правового характеру. Допомогти справі охорони вод від забруднення може введення нового порядку лімітування скидів, плати за використання вод та за скиди забруднюючих речовин. Зважаючи на існуюче економіко-екологічне протиріччя в діяльності галузей економіки (з одного боку – необхідність їх функціонування для забезпечення потреб суспільства, а з іншого – шкода, якої вони завдають довіллю і тому ж таки суспільству) потрібно максимально знизити рівень загрози, який вони несуть прісноводній, а також екологічній, продовольчій та ресурсній безпеці. У зв'язку із чим, наведено комплекс заходів, що сприятиме зниженню негативного впливу галузей економіки на стан прісної води в Україні.

Ключові слова: безпека; прісна вода; прісноводна безпека; екологічна безпека; галузі економіки; забруднення води.

Формули: 2; рис.: 3; табл.: 1; бібл.: 6

Annotation. The article considers the essence of freshwater safety, taking into account existing interpretations and its key features. The purpose of this study is to establish the impact of human economic activity on the state of freshwater and environmental safety. It is noted that the main threat to freshwater safety is the pollution of water resources, especially fresh water, as a result of economic activities of enterprises. The intensity of water consumption depending on the level of human development is characterized. The dynamics of pollution of water resources of Ukraine, the structure of fresh

water use by enterprises of different sectors of the economy and the sectorial structure of diversion of contaminated water without purification of return water into surface water bodies are analyzed. It was found that the largest consumers of water in Ukraine are such sectors of the economy as electricity, agriculture, housing and communal services, and the main polluters of water resources are agricultural and metallurgical enterprises, and housing and communal services. The results of the statistical grouping confirmed the dependence of the increasing of morbidity and mortality on the intensity of water pollution. Due to correlation-regression analysis, the dependence of mortality as a result of digestive diseases and infectious and parasitic diseases on such factors as the availability of water resources and their pollution was confirmed. It is recommended to take organizational, technical, technological, financial and legal measures to prevent and neutralize threats to freshwater safety. The introduction of a new procedure for limiting discharges, fees for water use and pollutants discharges can help protect water from pollution. Taking into account the existing economic and environmental contradictions in the activities of economic sectors (on the one hand, the need for their functioning to meet the needs of society, and to society as a whole), it is necessary to minimize the level of threat they pose to freshwater, as well as environmental, food and resource security. In this regard, a set of measures is presented that will help reduce the negative impact of economic sectors on the state of fresh water in Ukraine.

Key words: security; fresh water; freshwater security; environmental security; economic sectors; water pollution.

Formulas: 2; **fig.:** 3; **tabl.:** 1; **bibl.:** 6

Постановка проблеми. Вода належить до унікальних речовин, які найбільш поширені на нашій планеті, і які наповнюють усі живі організми. Без води існування будь-якої живої істоти неможливе. Людині для підтримання життєдіяльності необхідна саме прісна вода, запаси якої у світі досить обмежені, розташовані на поверхні Землі нерівномірно та зазнають значного забруднення. Через це проблема забезпечення людства прісною водою, тобто зміцнення прісноводної безпеки особи, підприємств та держави, залишається надзвичайно актуальною.

Забезпечення прісноводної безпеки вимагає не лише наявності достатньої кількості прісної води, але й необхідної якості. Людина настільки забруднює довкілля, в тому числі водні ресурси, що лише загострює проблему. Беручи участь в природному коло обороті речовин та енергії, вода зазнає безпосереднього, а також опосередкованого, впливу людини через забруднення усіх складових довкілля. Тому проблема забезпечення прісноводної безпеки невіддільна від проблеми забезпечення екологічної безпеки. І не останню роль у цьому відіграє господарська діяльність людини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми, пов'язані із забезпеченням екологічної безпеки та подоланням дефіциту води, свого часу вивчали О. Балацький, Б. Буркинський, О. Веклич, А. Гаєвська, І. Головинський, В. Голян, Т. Гуцул, К. Гофман,

Б. Данилишин, С. Дорогунцов, М. Емоту, А. Ендерс, В. Заблоцький, І. Комарницький, А. Котляр, В. Кравців, М. Курик, М. Лексін, Л. Мельник, В. Міщенко, Г. Пастернак-Таранушенко, І. Потравний, С. Рогач, Д. Сакс, Т. Стрикаленко, О. Теліженко, І. Франів, С. Харічков, М. Хвесик, Л. Хенс, Є. Хлобистов, М. Янг, О. Яроцька, А. Яцик та інші.

Однак, виокремлення проблем, пов'язаних із забезпеченням населення прісною водою необхідної кількості та належної якості, і ролі підприємств у зміцненні прісноводної безпеки, потребують окремого вивчення.

Формулювання цілей статті. Мета даного дослідження полягає у встановленні впливу господарської діяльності людини на стан прісноводної та екологічної безпеки.

Викладення основного матеріалу дослідження. У глобальному масштабі вода сприяє підтриманню життя на Землі, формуванню клімату, широко використовується в господарській діяльності людини, впливає на все живе через повені і посухи тощо. Використання забрудненої води може стати причиною росту захворюваності та летальних випадків.

Інтенсивність водоспоживання визначається серед іншого рівнем розвитку людства, який впливає і на зміну норм споживання води на людину. Експертним шляхом встановлено, що «людині на добу необхідно мінімум 20 літрів води, а з врахуванням використання води на

гігієнічні та побутові потреби (купання, прання, прибирання, миття посуду тощо) – 100-200 літрів води щоденно або 36-72 м. куб. на рік. Якщо ще врахувати потреби промисловості, сільськогосподарського виробництва, соціальної сфери, то мінімальна норма на душу населення оцінюється приблизно в 1 тис. м. куб. води на рік, а достатня – у 1,7 тис. м. куб. Попри це, витрати води у світі характеризуються надзвичайною різноманітністю: близько 1,1 млрд. осіб використовують лише 5 літрів води в день, у Європі – 200, а в США – 400 літрів на одного жителя в день» [1, с. 150].

Основною причиною забруднення водних ресурсів є господарська діяльність людини. Тому контроль за виробничими процесами, попередження забруднення водних ресурсів є надзвичайно важливими для забезпечення прісноводної, екологічної, демографічної, ресурсної, продовольчої, економічної, а в цілому національної безпеки.

Критична ситуація, що склалася з водним середовищем у результаті діяльності людини, призвела до серйозної загрози водній безпеці майже п'яти мільярдів осіб і виживанню тисяч водних видів рослин і тварин [2].

Актуальність володіння та використання якісної прісної води постійно зростає, все частіше виникають збройні конфлікти за воду, тому науковці та практики почали активніше вживати такі терміни як «водна безпека» або «прісноводна безпека». Для підтримання життєдіяльності людини необхідна саме прісна вода, тому вважаємо за доцільне використання саме останнього терміну.

Враховуючи існуючі трактування та ключові характеристики «прісноводної безпеки», пропонуємо визначати її як «здатність держави незалежно від внутрішніх та зовнішніх умов і загроз забезпечувати населення країни прісною водою необхідної кількості та належної якості на рівні науково обґрунтованих норм споживання з метою зміцнення здоров'я та підтримання нормальної життєдіяльності кожного громадянина, сприяння розширеному відтворенню населення,

соціально-політичній стабільності в країні, її стійкому економічному розвитку, зміцненню позицій країни на міжнародному рівні» [1, с. 148].

Однією з найбільших загроз прісноводній безпеці є забруднення водних ресурсів, зокрема прісної води. Забруднювачами можуть виступати стічні води промислових і комунальних підприємств; скиди побутового призначення з каналізаційної системи; технічні води гідроелектростанцій; кислотні дощі; змиви добрив, гербіцидів та пестицидів з сільгоспугідь; стічні води тваринницьких комплексів; відходи, отримані в результаті первинної переробки технічних культур, зрошення та осушення земель, сплавляння лісу, використання усіх видів транспорту; відходи розробок рудних та нерудних копалин; атмосферні опади, насичені вимитими з атмосферного повітря забруднюючими речовинами промислового походження тощо.

Останнім часом все більше уваги приділяється безпеці виробничих процесів для довкілля, в тому числі і зниженню забруднення водних ресурсів. Результати проведеного дослідження свідчать, що починаючи з 2010 року в Україні знижується частка в загальному відведенні зворотних вод скиду забруднених зворотних вод без очищення, а також обсяг скиду забруднених зворотних вод без очищення, що припадає на одну особу. Екологізація використання водних ресурсів відбувається при інтенсифікації виробництва, адже спостерігається збільшення виробництва ВВП в розрахунку на одну людину (рис. 1).

Найбільшої шкоди водним ресурсам завдає виробнича діяльність галузей економіки. Серед них виділяються електроенергетика, сільське господарство та житлово-комунальне господарство, які є основними споживачами води в Україні і витрачають для своїх потреб відповідно 43,8; 26,3 та 18,4 % від загального водокористування. Решта галузей економіки використовують лише 11,5 % загального водокористування (рис. 2).

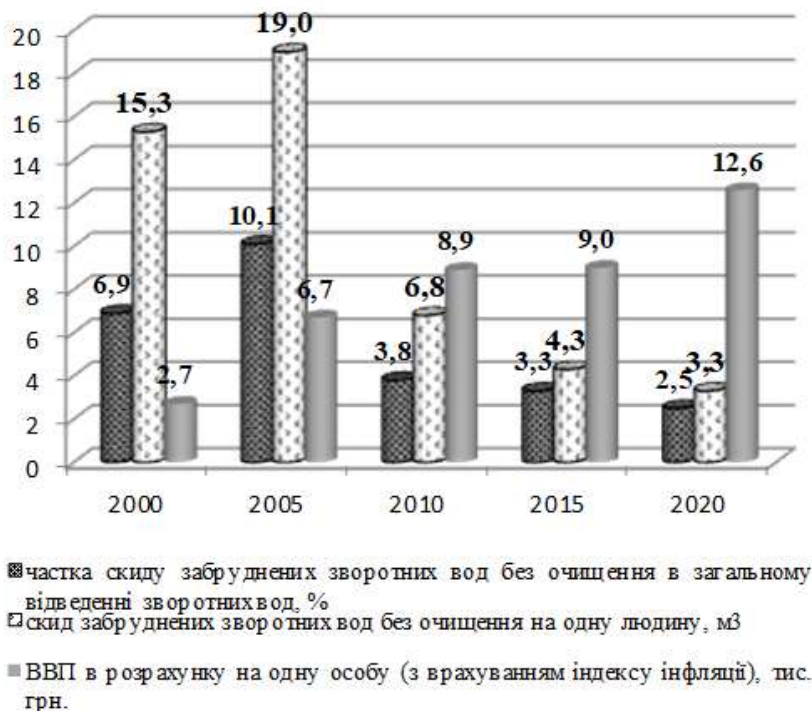


Рис. 1. Динаміка забрудненості водних ресурсів України, 2000-2020 рр.*

*розраховано та побудовано авторським колективом за даними джерела [3]

Використання водних ресурсів, навіть у значних обсягах, не завжди завдає їм найбільшої шкоди, зокрема прісній воді. Найбільшим джерелом загроз прісноводній безпеці в результаті господарської діяльності людини є скиди у водні об'єкти зворотних вод, що не пройшли належного очищення та містять у собі шкідливі речовини різного ступеня небезпеки. Так, найбільшими забруднювачами водних ресурсів є сільське господарство, яке відводить у поверхневі водні об'єкти 31,3% забруднених без очищення зворотних вод, металургійна промисловість (30,2%) та житлово-комунальне господарство (19,6%). Інші галузі економіки значно менше шкоди завдають водним ресурсам (рис. 3).

Сільськогосподарське виробництво належить до основних споживачів прісної води та основних її забруднювачів внаслідок потрапляння у водні об'єкти змивів добрив, гербіцидів та пестицидів з земель сільськогосподарського призначення; стічних вод тваринницьких комплексів; паливо-мастильних матеріалів; вод, забруднених в процесі миття тварин, очищення машин та апаратів, приготування кормів тощо. Зрошення та осушення

сільськогосподарських земель часто завдають більших збитків довкіллю, в тому числі водним ресурсам, ніж користь, яку людина отримує внаслідок їх проведення. Адже відбувається ущільнення ґрунтів та погіршуються його фізичні властивості, порушується водний баланс територій і режим ґрунтових вод тощо.

Шкода, якої завдає сільське господарство людині, є подвійною, адже безпосереднє споживання неякісної забрудненої води може спричинити виникнення різноманітних захворювань аж до летальних випадків, а продукція, вирощена в несприятливому забрудненому середовищі, теж завдає шкоди людському організму.

Металургійні підприємства забруднюють, в першу чергу, атмосферне повітря, а через нього вже і водні ресурси. Для їх побудови та функціонування змінюють рельєф територій, вилучаються значні площі з сільськогосподарського обороту, відбувається теплове забруднення територій, використовуються значні обсяги води, а в поверхневі об'єкти скидаються пил, частки руди, вапняку, коксу, фенолів, хлоридів, важких металів тощо.

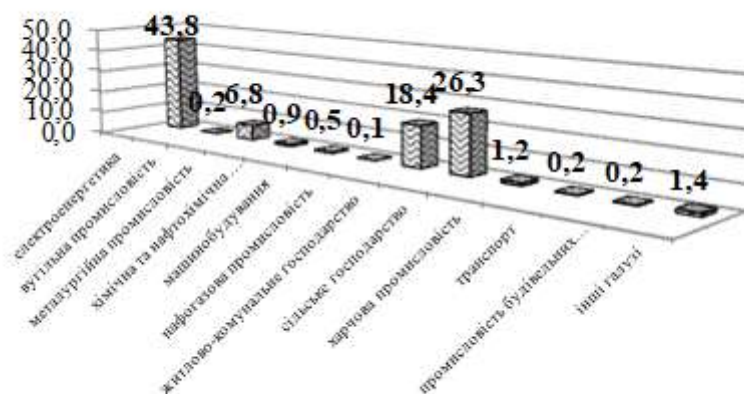


Рис. 2. Структура використання прісної води підприємствами галузей економіки, 2019 р.*

*розраховано та побудовано авторським колективом за даними джерела [3]

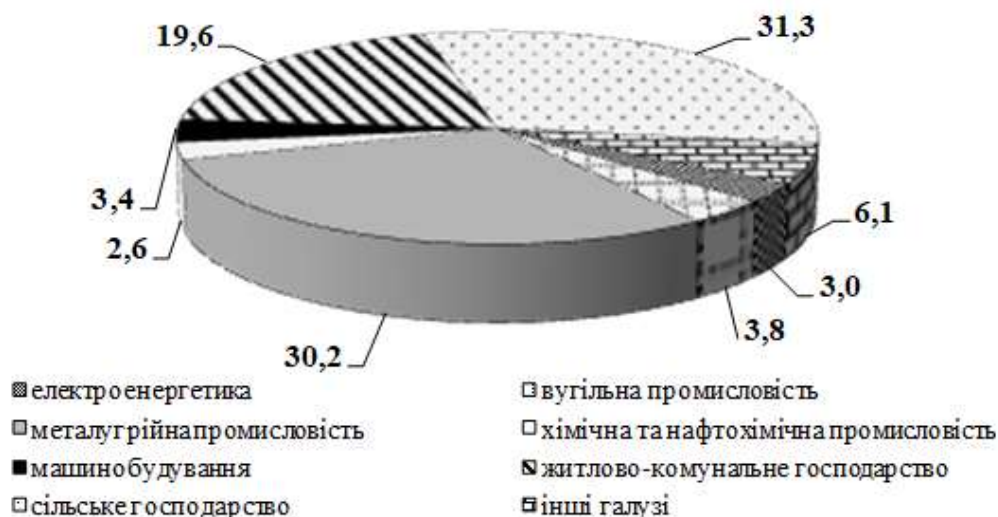


Рис. 3. Структура відведення забруднених без очищення зворотних вод у поверхневі водні об'єкти у 2019 р., %*

*розраховано та побудовано авторським колективом за даними джерела [3]

Житлово-комунальні підприємства також використовують значні обсяги води для постачання населенню, теплопостачання, пожежогасіння, поливу чи прибирання територій, на інші виробничі цілі. Вони належать до основних забруднювачів водних ресурсів. При цьому через зношеність водопровідних мереж і системи теплопостачання вода подається неналежної якості, здійснюється перевитрата води понад нормативи, значні обсяги води втрачаються також через часті аварії.

Забруднюючи навколишнє природне середовище, зокрема водні ресурси, людина завдає шкоди і собі: втрачається природна здатність води до самоочищення, погіршуються умови проживання ряду представників флори і фауни, зростає захворюваність людей та летальні випадки. Як зазначають експерти: «на сьогодні в Україні практично не залишилося джерел водопостачання 1-ї категорії якості, а практично усі водойми за рівнем забруднення наблизилися до 3-ої категорії» [4].

Вживання неякісної забрудненої чи недостатньо очищеної води викликає у людини загальну слабкість, млявість, роздратованість, болі голови, втрату слуху та пам'яті, неякісний сон, погіршення інших природних реакцій, отруєння, захворювання шлунково-кишкового тракту, інфекційні захворювання, алергії, захворювання серцево-судинної системи, опорно-рухового апарату, ендокринної та дихальної системи, онкологічні захворювання та генетичні зміни в майбутніх поколіннях. Разом із забрудненою водою в організм людини можуть потрапити личинки та яйця глистів, патогенні мікроорганізми, так часто поширюються холера, черевний тиф чи дизентерія.

У доповіді ВООЗ «Профілактика хвороб за допомогою навколишнього середовища – оцінка тяжкості хвороб, викликаних навколишнім середовищем» зазначається, що 24 % всіх хвороб у світі виникають та розвиваються через погані умови навколишнього середовища. Причому у дітей з цим пов'язано 33 % всіх випадків захворювань. Серед найбільш актуальних екологічних проблем, що можуть впливати на здоров'я, друге місце за важливістю займає забруднення води, а четверте – якість питної води [5].

Результати проведених досліджень показують, що «від хвороб, пов'язаних з дефіцитом води та антисанітарією, у світі страждає щорічно 250 млн. людей та 2,2 млн. населення планети помирає від них. З цієї ж причини щоденно помирає 6 000 дітей» [4].

В Україні від невідповідності питної води нормам стандартів страждає кожний п'ятий громадянин, тоді як у середньому на планеті від цього страждає лише кожний десятий житель [6, с. 128].

Результати проведеного групування підтвердили попередні припущення. Так, при збільшенні водокористування та рівня забруднення зворотних вод одночасно підвищується рівень захворюваності на інфекційні та паразитарні хвороби, кількість захворювань органів травлення, ендокринних хвороб, розладів харчування

та порушень обміну речовин, а також зростає коефіцієнт смертності. Підтверджено також наслідковий зв'язок: збільшення рівня забору води з природних джерел у зв'язку із потребою нарощення обсягів виробництва. На жаль, при цьому зростає і частка забруднених зворотних вод у загальному обсязі водовідведення, бо виробники усіх рівнів та, практично, усі галузі економіки, не дотримуються екологічних норм і не дбають про довкілля (табл. 1).

Негативний вплив споживання забрудненої води на виникнення ряду хвороб підтверджено результатами проведеного кореляційно-регресійного аналізу. Так, встановлено залежність коефіцієнта смертності від хвороб органів травлення від двох факторів: рівня забезпеченості водними ресурсами та рівня їх забруднення. У результаті отримано рівняння регресивної залежності:

$$\begin{aligned} \overline{y_{x_1x_2}} \\ = 53,63 - 1,96x_1 \\ + 0,55x_2 \end{aligned} \quad (1)$$

яке свідчить, що у результаті збільшення рівня водозабезпечення на 1 тис. м. куб. в розрахунку на 1 людину коефіцієнт смертності від хвороб органів травлення знизиться на 1,96 осіб на 100 тис. населення; при збільшенні частки забруднення стічних вод на 1% - підвищиться на 0,55 осіб на 100 тис. осіб населення.

При цьому отримано загальний та часткові коефіцієнти кореляції:

$R_{yx_1x_2} = 0,612$, показує, що між смертністю від хвороб органів травлення та аналізованими факторами існує прямий помітний зв'язок;

$r_{yx_1} = -0,405$, вказує на наявність оберненого помітного зв'язку між смертністю від хвороб органів травлення та забезпеченістю водними ресурсами;

$r_{yx_2} = 0,589$, вказує на наявність прямого помітного зв'язку між смертністю від хвороб органів травлення та забрудненістю стічних вод.

Таблиця 1

Взаємозв'язок інтенсивності водокористування та рівня забруднення водних ресурсів із рівнем розвитку галузей економіки в Україні, 2019 р.*

Показник	Групи областей за питомою вагою регіону в заборі води з природних водних об'єктів, %						В середньому по Україні
	I група (до 1,2)			II група (від 1,2 і більше)			
	по I групі	підгрупи областей за часткою забруднених зворотних вод у загальному обсязі водовідведення, %		по II групі	підгрупи областей за часткою забруднених зворотних вод у загальному обсязі водовідведення, %		
		I підгрупа (до 4,0)	II підгрупа (від 4,0 і більше)		I підгрупа (до 4,0)	II підгрупа (від 4,0 і більше)	
Кількість областей у групі / підгрупі	12	7	5	12	5	7	24
Питома вага регіону в заборі води з природних водних об'єктів, %	0,8	0,9	0,8	7,5	12,5	3,9	4,2
Частка забруднених зворотних вод у загальному обсязі водовідведення, %	10,0	1,9	21,4	11,9	1,9	19,0	10,9
Коефіцієнт смертності, осіб на 1000 наявного населення	13,1	11,0	14,5	14,4	12,9	15,5	13,7
Кількість інфекційних та паразитарних хвороб на 10 000 наявного населення, од	1,54	1,53	1,57	2,66	2,15	3,02	2,10
Кількість ендокринних хвороб, розладів харчування та порушень обміну речовин на 10 000 наявного населення, од.	0,50	0,43	0,55	0,56	0,45	0,63	0,53
Кількість хвороб органів травлення на 10 000 наявного населення, од.	5,42	5,18	5,59	6,39	6,22	6,51	5,91
ВРП на 1 людину, тис. грн.	57,9	43,8	67,9	78,0	75,4	79,9	67,9
в т.ч.: сільського господарства	5,6	8,0	9,9	9,7	4,7	8,5	7,9
добувної промисловості	2,7	2,3	2,7	9,5	1,5	14,8	6,4
переробної промисловості	7,7	8,0	6,2	14,5	10,3	17,6	11,2
електроенергетики	2,4	1,9	2,7	3,5	3,4	3,7	3,0
будівництва	2,1	2,7	1,4	2,2	2,6	2,0	2,1
транспорту	6,8	5,3	7,2	8,5	6,7	11,1	7,6
комунальних послуг	1,2	0,6	1,5	1,3	1,1	1,5	1,2
Кількість юридичних осіб на 1000 наявного населення, од.	21,3	20,3	22,1	29,9	28,3	31,1	25,6
Добування водних біоресурсів на 1000 наявного населення, т	0,7	0,5	0,8	4,5	3,9	4,9	2,6

*Розраховано авторами за даними джерела: [3]

Рівень смертності від хвороб органів травлення на 37,4% обумовлений впливом аналізованих факторів ($D = r^2 \cdot 100 = 0,612^2 \cdot 100 = 37,4 \%$), а решта – 62,6 % ($100 - 37,4$) її зміни обумовлено впливом інших не врахованих в моделі факторів.

Достовірність здійснених розрахунків підтверджено за допомогою t-критерію Стьюдента, що становить 6,587. Табличне значення t-критерію Стьюдента для заданих умов дорівнює 3,473. Оскільки, t

факт. > t табл., то аналізований зв'язок між коефіцієнтом смертності в результаті захворювання органів травлення та рівнем забезпечення водою і її забрудненням можна вважати значущим.

За допомогою кореляційно-регресійного аналізу досліджувалась також залежність коефіцієнта смертності в результаті інфекційних та паразитарних хвороб від забезпеченості населення водою та рівня її

забруднення, що описується рівнянням регресії такого вигляду:

$$\begin{aligned} \overline{Y_{x_1x_2}} \\ = 26,27 - 2,86x_1 \\ + 0,45x_2 \end{aligned} \quad (2)$$

Звідси, збільшення на 1 тис. м. куб. рівня забезпеченості водою 1 людини коефіцієнт смертності знизиться на 2,86 осіб на кожні 100 тис. осіб населення, а при збільшенні на 1 % частки забрудненості стічних вод коефіцієнт смертності підвищиться на 0,45 на кожні 100 тис. осіб населення.

Отримані часткові коефіцієнти кореляції підтверджують:

наявність помітного зворотного зв'язку між смертністю в результаті інфекційних та паразитарних хвороб і рівнем забезпеченості населення водою ($r_{yx1} = -0,542$);

наявність помітного прямого зв'язку між смертністю в результаті інфекційних та паразитарних хвороб і рівнем забруднення вод ($r_{yx2} = 0,643$);

Зв'язок обох факторів з коефіцієнтом смертності за коефіцієнтом кореляції оцінюється як тісний, що становить 49,8 % (коефіцієнт детермінації становить: $D = r^2 \cdot 100 = 0,706^2 \cdot 100 = 49,8$). Вплив інших факторів, що не враховувались в моделі, становить 50,2 % ($100 - 49,8$).

Достовірність проведених розрахунків підтверджено за допомогою t-критерію Стьюдента, який вищий табличного значення: $t_{\text{факт.}} (6,248) > t_{\text{табл.}} (3,473)$. Таким чином, зв'язок між коефіцієнтом смертності від інфекційних та паразитарних хвороб та рівнем забезпечення населення водою і її забруднення можна вважати значущим.

Зважаючи на результати проведеного дослідження, слід зазначити: для попередження негативного впливу галузей економіки, особливо сільського господарства, металургійної промисловості та житлово-комунального господарства, якого вони завдають прісноводній безпеці, а також екологічній, ресурсній та продовольчій безпеці, слід запровадити ряд заходів правового, техніко-технологічного, організаційного та фінансового характеру.

Зокрема, необхідно скоротити виробництво галузей економіки, що надмірно експлуатують природні ресурси та забруднюють їх; замінити спрацьовану та морально застарілу техніку та технології виробництва продукції; ширше використовувати джерела відновлюваної енергії; здійснити перехід на менш затратні види транспорту, що є екологічно безпечнішими, оскільки значно менше забруднюють довкілля; оновити системи зрошення та осушення полів з точки зору їх доцільності, економічності та технічного забезпечення; вдосконалити устаткування для підготовки та очищення вод; ширше використовувати оборотну воду і децентралізоване питне водопостачання; скорегувати нормативи скидів, плати за використання вод та їх забруднення; посилити контроль та відповідальність за незаконне розташування виробничих і допоміжних будівель та споруд у межах водоохоронних зон, а також за недотримання правил збирання, зберігання й транспортування виробничих відходів, забруднення водних джерел паливомастильними матеріалами, хімікатами, сміттям тощо.

Вагомою перешкодою на шляху зміцнення прісноводної безпеки також є те, що кілька країн можуть мати вихід до одного водного джерела (озера, моря, океану), а річки протікають, як правило, по території кількох країн. Тому вирішення прісноводних проблем силами однієї країни неможливе і потребує ефективної співпраці на міжнародному рівні.

Основою такої співпраці може стати Декларація водної безпеки у XXI ст., яку прийнято на Всесвітньому форумі по водних ресурсах в Гаазі у березні 2000 р. У ній визначено основні напрями зміцнення прісноводної безпеки, зокрема: підвищення ефективності водокористування на засадах сталого розвитку; необхідність регулювання спірних питань щодо спільного водокористування на міжнародному рівні; здійснення ціноутворення з врахуванням економічної, екологічної, соціальної та культурної вартості води за умови дотримання

принципу рівноправності і задоволення потреби у прісній воді усіх верств населення; участь громадськості у вирішенні спірних питань; виважене спільне управління водними ресурсами тощо.

Висновки. Внаслідок збільшення населення та зменшення обсягів доступних якісних запасів прісної води зростає проблема забезпечення прісноводної безпеки, а через неї і екологічної, і ресурсної, і продовольчої безпеки. Тому попередження потенційних та усунення існуючих загроз прісноводній безпеці потребує негайного вирішення. Особливої уваги потребують галузі економіки, зокрема сільське господарство, металургійна промисловість та житлово-комунальне господарство, які є найбільшими споживачами та забруднювачами водних ресурсів. У роботі запропоновано основні заходи правового, техніко-технологічного, організаційного та фінансового характеру, які сприятимуть зміцненню прісноводної безпеки.

Література:

1. Стадник М. Є. Прісноводна безпека : суть, загрози та способи їх подолання. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія економічна.* 2010. № 2. С. 145-155.
2. Забруднення водойм загрожує водній безпеці п'яти мільярдів людей. URL: <https://ua.korrespondent.net/tech/1121740-the-guardian-zabrudnennya-vodojm-zagrozhue-vodnij-bezpeci-pyati-milyardiv-osib>.
3. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Стан водних ресурсів : ситуація в світі та в Україні. URL: <http://www.mama-86.org.ua/archive/waterday2005/resources.htm>

5. Чисте довкілля – запорука здоров'я людини! URL: <http://nadrda.gov.ua/chiste-dovkillja-zaporuka-zdorov-ja-ljudini/>.

6. Котляр А. М., Щур В. А., Кузьмін І. М., Гаєвська А. Ю. Нові гігієнічні та екологічні вимоги до питної води. *Коммунальное хозяйство городов. Серия: Технические науки и архитектура.* 2008. Вып. 81. С. 127-133.

References:

1. Stadnyk, M. E. (2010), “Freshwater safety: essence, threats and ways to overcome them”, *Naukovyi visnyk Lvivskoho derzhavnoho universytetu vnutrishnikh sprav. Seriya ekonomichna*, vol. 2, pp. 145-155.
2. Korespondent.net (2021), “Water pollution threatens the water safety of five billion people”, retrieved from: <https://ua.korrespondent.net/tech/1121740-the-guardian-zabrudnennya-vodojm-zagrozhue-vodnij-bezpeci-pyati-milyardiv-osib>.
3. The official site of State Statistics Service of Ukraine (2021), “Statistical information”, retrieved from : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
4. Website of the All-Ukrainian Environmental Non-Governmental Organization “Mama-86” (2021), “The state of water resources: the situation in the world and in Ukraine”, retrieved from : <http://www.mama-86.org.ua/archive/waterday2005/resources.htm>.
5. The official site of Nadvirna district state administration (2021), “A clean environment is a guarantee of human health!”, retrieved from : <http://nadrda.gov.ua/chiste-dovkillja-zaporuka-zdorov-ja-ljudini/>.
6. Kotlyar, A. M., Shchur, V. A., Kuzmin, I. M. and Gaevskaya, A. Yu. (2008), “New hygienic and environmental requirements for drinking water”, *Kommunalnoe hozrajsto gorodov. Seriya: Tehnicheskie nauki i arhitektura*, vol. 81, pp. 127-133.

Стаття надійшла до редакції 15.11.2021 р.