

## ОХОРОНА ВОДНИХ РЕСУРСІВ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ І НЕГАТИВНИХ НАСЛІДКІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Г. Д. Гуцуляк

доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН  
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського  
господарства Карпатського регіону (м. Косів, Україна)  
e-mail: instapv@i.ua; ORCID: 0000-0002-8263-1636

Ю. Г. Гуцуляк

доктор економічних наук, старший науковий співробітник  
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського  
господарства Карпатського регіону (м. Косів, Україна)  
e-mail: instapv@i.ua; ORCID: 0000-0003-2031-2987

Розглянуто теоретичне і практичне питання особливості водних ресурсів Карпатського регіону. Зроблено аналіз наявних водних ресурсів, використання, джерела і масштабність забруднення їх охорона від забруднення і негативних наслідків та вплив цих факторів на здоров'я людини. Визначено розвиток виробництва і неправильне ведення господарської діяльності відповідними людьми, в ході яких вона почала використовувати дедалі більшу кількість природних ресурсів, обумовили порушення рівноваги в навколишньому природному середовищі, що, своєю чергою, призвело до порушення економічної ситуації. Це загострює увагу до економічних проблем і, передусім, до зменшення запасів невідновних сировинних та енергетичних ресурсів, до забруднення довкілля й втрат чистих вод, катастрофічне зменшення запасів прісної води, родючих земель, багатьох видів рослин і тварин, до збереження необхідної якості природного середовища, а головне, в кінцевому результаті, до впливу всіх негативних екологічних факторів на здоров'я людини.

**Ключові слова:** водні ресурси, поверхневі води, водне середовище, гідрографія, навколишнє середовище.

### ВСТУП

Як свідчать дослідження багатьох учених, що понад 97% води на земній кулі знаходиться в морях і океанах, вона є непридатною для пиття і промисловості. Крім того, джерела прісного водопостачання досить нерівномірно розподілені на земній поверхні. Тому значні труднощі з водопостачанням існують не лише в Україні, а й в інших країнах світу.

Однак розширення промисловості, розвиток сільського господарства, що, відповідно, збільшує забруднення виробничими стоками відкритих водойм і ґрунтових вод, а потреби у прісній воді зростають із збільшенням чисельності населення, все це може привести людство до загрози виникнення водного голоду. Стан настільки серйозний, що при ЮНЕСКО створена для вирішення цієї проблеми спеціальна організація, в роботі якої беруть участь вчені понад 100 країн світу [3].

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Українські Карпати розташовані на Головному європейському вододілі, звідки ріки

стікають у Балтійське і Чорне моря. До басейну Балтійського моря належить водозбір Вісли, що заходить у межі Українських Карпат верхів'ям р. Сан. До басейну Чорного моря належать водозбори Дністра і Дунаю. Найголовніші притоки Дунаю — Тиса, Прут, Сирет. Тиса збирає води рік, що стікають з південно-західного макросхилу Карпат (Уж, Латориця, Боржава, Ріка, Тересла, Тересва, Чорна і Біла Тиси). Основні притоки Дністра (Стрий з Опором, Свича з Мизункою, Ломниця, Бистриці Солотвинська і Надвірнянська) беруть початок на північно-східному макросхилі регіону. З нього ж стікають притоки Дунаю — Прут із Черемошем і Сирет. Усі перераховані притоки Дністра і Тиси орієнтовані поперечно до загальнокарпатського простягання.

Значна зволоженість Карпат обумовлює формування густої мережі потоків і рік різних порядків. Середня густина гідрографічної мережі тут становить 0,5–0,7 км/км<sup>2</sup>, будучи найбільшою в Україні; максимальна ж досягає 1,0–1,2 км/км<sup>2</sup>.

Ріки Карпат мають типово гірський характер: вони вирізняються значними ухилами ру-

сел, швидкою течією, неvirобленим повздожнім профілем, незначною глибиною, а також бурхливими повіддями і паводками. Нахили русел малих рік досягають великих значень. Так, Чорна Тиса має нахил 19 м/км, а потік Говерла — 75 м/км, Тересва — 6, а її притока Терешова — 30 м/км. Середній нахил русла Білого Черемошу сягає 14, Чорного Черемошу — 9,7, Дністра — 6, Стрию — 3,3 м/км.

Режим рівнів води в ріках характеризується безладним чергуванням паводків. У середньому за рік спостерігається до 20 і більше піків підняття рівня: найбільше — у весняний період сніготанення й у червні — під час рясних дощів. Рівень води в цей час підвищується на 1–3 м. Бурхливі повноводні ріки часто заливають нижні тераси, руйнують береги, дороги, мости, будівлі, заподіюючи значний економічний збиток. Максимальні паводки спостерігалися на ріках Тиса, Стрий, Бистриця, Прут, Черемош. Мінімум стоку припадає на зимовий період.

Річний обсяг стоку з обох макросхилів Карпат приблизно однаковий і становить по 7,5 млрд м<sup>3</sup>. Ріки мають змішаний характер живлення — ґрунтовими, дощовими і талими водами. Влітку переважає дощове живлення, восени — дощове і підземне, взимку — талими водами, навесні — снігове й дощове. Витрати води в гірській частині рік сягають від 20 до 140 м<sup>3</sup>/с.

Гірські річки характерні своєю кришталевою чистотою і якістю, однак, вниз за течією, в окремих районах, спостерігаються промислові та агропромислові викиди у природні водойми, чим істотно погіршують якість навколишнього природного середовища.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Аналіз вище зазначених досліджень дає можливість відмітити, що ефективне розв'язання гострих екологічних проблем із метою зменшення негативного впливу забруднень неможливе без широкомасштабних екологічних, еколого-економічних та еколого-соціальних досліджень у регіоні. Значна увага повинна приділятися розробленню й застосуванню на практиці екологобезпечних й енергоощадних технологій і технічних засобів у промисловості та сільському господарстві. Йдеться про створення таких технологій, які зменшують або й зводять нанівець викиди шкідливих речовин у повітряний басейн і водні об'єкти. Водночас доцільно прискорити роботу з розроблення ефективних методів вимірювання та реєстрації антропогенних забруднень атмосфери та водойм із використанням найсучасніших технічних засобів, насамперед,

лазерної технології, охорони від забруднення і негативних наслідків.

Питання про охорону від забруднення навколишнього середовища і негативних наслідків є перспективним напрямом екологічних досліджень. Необхідно вважати системне вивчення біохімічних аспектів впливу промислових й агропромислових відходів і викидів в атмосферне повітря та водні джерела, на якість довкілля, відтворювальні процеси в природі й на здоров'я людини. Важливу роль у вирішенні актуальних екологічних проблем можуть відіграти нові біотехнологічні методи очищення стічних вод, підготовки питної води та вилучення з промислових й агропромислових стоків цінних речовин і компонентів, а також наукові та науково-технологічні розробки, спрямовані на істотне підвищення самовідтворювальних, самовідновлювальних й асиміляційних функцій і спроможності ґрунтів, водойм, особливо річок та озер.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Теоретично-інформаційною основою дослідження були наукові праці вітчизняних і закордонних учених у галузі економіки природокористування та охорони навколишнього середовища, законодавчі й нормативні акти, методологічні та інструктивні матеріали, статистичні й аналітичні дані міністерств України стосовно використання водних ресурсів та соціально-економічного розвитку регіонів України, а також дані власних досліджень щодо екологічної ситуації Карпатського регіону.

Для виконання поставлених завдань використовували такі методи досліджень: монографічного аналізу — для вивчення та узагальнення існуючих наукових підходів до проблеми землекористування; абстрактно-логічного аналізу — для уточнення сутності основних категорій, понять і визначень у галузі природокористування і зокрема землекористування, земельних відносин та землеустрою; розрахунково-аналітичний — при дослідженні еколого-економічного та організаційно-правового стану використання земель, порівняльний, ландшафтний і геосистемний підходи, методи вивчення використання земель.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вода є одним з основних елементів біосфери. Без неї неможливе існування органічної природи. Тому там, де існує життя в будь-якій формі, завжди є вода. Загальне біологічне її значення зумовлюється тим, що вона входить до складу всіх живих організмів. Як відомо, організм людини на сімдесят відсотків складається з води, тому вона відіграє одну з най-

важливіших ролей у житті організму. Жоден життєво важливий процес не може здійснюватися без води, і жодна клітина не може обійтися без водного середовища. Вода необхідна і як розчинник харчових речовин, і для процесів асиміляції, дисиміляції, резорбції, елімінації тощо. Вода, випаровуючись з поверхні шкірних покривів і через дихальні шляхи, бере участь у терморегуляції нашого організму. Вода необхідна також для виведення різних шкідливих речовин, що утворюються в результаті обміну, який відбувається в організмі людини.

Гігієнічне значення води, звичайно, не обмежується вживанням її для пиття і приготування їжі. В досить значних кількостях вона використовується для побутових потреб, без чого неможливо собі уявити нормального існування сучасної людини. Водночас величезна кількість води використовується тепер для виробничих потреб у промисловості, енергетиці та сільському господарстві. Тут вона належить до виробничих ресурсів. Тому з розвитком суспільного виробництва зростають його потреби у високоякісних прісних водних ресурсах. Найбільшу кількість води використовує сільське господарство, яке опосередковано стало джерелом великої кількості забруднення агрохімікатами, що сприяє деградації навколишнього середовища, яке становить пересічно 35–40%, у т.ч. земельних ресурсів — понад 50%, а поверхневих водойм — від 45 до 50%.

Недостатнє очищення стоків промислових вод, надмірна насиченість хімічними добривами призводить до того, що сьогодні практично всі водойми країни наблизилися до 3 класу забрудненості. Очисні споруди, що виробляють питну воду, розраховані на прийом води 1–2 класу забруднення. Як результат — вісімдесят відсотків проб води показують, що її якість не відповідає умовам держстандартів, а близько 80% населення України використовує в своєму житті воду з поверхневих джерел. Екологічний стан цих вод із кожним роком погіршується. Значна кількість українців п'є воду з Дніпра, якість якої погіршується вниз за течією річки. Тільки за останні 30 років зникло близько 10 тис. річок і незважаючи на те, що в Україні близько 1,3 млн га прісної води це вважається, що Україна маловодна країна, а знищення водоймищ продовжується і лише за минулий рік (2019 р.) було знищено 2 тис. водоймищ, де практично зруйновано всі живі ресурси.

Таким чином, забруднення поверхневих і підземних водних джерел продуктами ерозії ґрунтів та агрохімікатами, а також знищення водоймищ перетворилось на гостру національну проблему.

У Карпатському регіоні протікає надзвичайно багато річок, струмків і потічків. Загальна кількість їх понад 31 тис. Довжина річкової мережі 46,5 тис. км, питома густина 1,4 км/км<sup>2</sup>. Насиченість річками території Карпатського регіону є найбільшою в Україні. Вона у чотири — сім разів перевищує аналогічні показники інших регіонів держави. У басейні окремих річок (Білий Черемош) їхня густина сягає 2,5 км/км<sup>2</sup> [2].

Зокрема, на Закарпатті, яке займає площу 12,8 тис. км<sup>2</sup>, протікає 9429 річок, сумарна довжина їх 20631 км, питома густина 1,7 км/км<sup>2</sup>. Однак річки переважно малі. Середня довжина річки 2 км, а площа водозбору 1,2 км<sup>2</sup>. Лише 152 річки завдовжки понад 10 км. Тільки 4 річки завдовжки понад 100 км: Тиса, яка має загальну довжину 966 км (по Україні 201 км), Латориця — 191 км (159 км), Уж — 133 км (113 км) та Боржава — 112 км. Загальне уявлення про річкову гідросистему Закарпаття можуть дати схеми річкової мережі приток Тиси річок Шопурки і Тересви.

На Прикарпатті, зокрема в Івано-Франківській обл., яка займає 13,9 тис. км<sup>2</sup>, знаходиться 8321 річка, переважно малі. Кількість річок завдовжки понад 10 км — 155, понад 100 км — 4 (Дністер, Прут, Лімниця і Свіча). Річкову мережу області становлять Дністер і його праві притоки Свіча, Сівка, Лімниця, Бистриця, Прут і його притоки Черемош, Рибниця, Пістинька й інші. Басейн р. Дністер охоплює 2/3 площі області, решта належить до басейну р. Прут.

У Львівській обл. карпатські річки представлені р. Дністер та її правосторонніми притоками: Стрий (232 км), Опір, Свіча (110 км), Тисовець та інші. Середня густина річкової мережі у Передкарпатті — 1,5 км/км<sup>2</sup> (у горах — 2,5 км/км<sup>2</sup>). Дністер бере початок на горі Розлуч (біля с. Серета), а його притоки Опір, Стрий — на горі Явірник. У межах Львівської обл. у басейні Дністра налічується 5728 річок, серед яких більшість протікає у Карпатському регіоні. Гірські й передгірні райони Карпат у Львівській обл. охоплюють Старосамбірський, Турківський, Дрогобицький та Сколівський р-ни.

У Чернівецькій обл. налічується 4494 річки і струмки загальною довжиною 7641 км. Головні річки області — Дністер, Прут, Сирет, Черемош. Річка Дністер протікає по території області на 272 км; її басейн охоплює 11% площі. Річка Прут — відповідно 128 км і 47%, Сирет — 100 км і 21%.

Основні річки Карпатського регіону — Тиса, Прут, Сирет (басейн Дунаю), Дністер та їхні притоки. Близько 500 річок належать до

категорії середніх та малих річок, решта (понад 30 тис.) — струмки, потічки, періодично діючі водотоки. У підніжжях і на схилах гір знаходиться незліченна кількість джерел (буркутів, чуркал, шипотів) і криничок, з яких постійно витікає вода. Часто такі джерела слугують витоком річок. У низинах і на плоскогір'ях поширена bagno-болотиста місцевість, з якої, як правило, витікає потік.

В окремих місцях на кам'янистих схилах гір формуються підземні струмки конденсаційного походження. Вони виникають завдяки накопиченню вологи поверхнею кам'янистих розсіпів. У сонячну погоду, вдень каміння інтенсивно нагрівається, а вночі, особливо під час густих туманів, конденсує вологу, яка живить струмки. Такі струмки ховаються в товщі каміння, на поверхні схилу їх не видно, лише чути дзюрчання води. Струмки конденсаційного походження мають місце в Горганах — на полонинах Берть, Побита.

Крім природних водостоків, у Карпатському регіоні створено густу мережу штучних (викопаних) каналів, які місцеве населення називає окопи, фоси, шанці, рівчаки. На прилеглих рівнинах і схилах збудовано значну кількість штучних водотоків меліоративних (осушувальних) каналів і закритих дренажних систем, які збирають і транспортують підземні й поверхневі води в річки. У населених пунктах існує густа мережа кюветів і каналок уздовж вулиць, а також найпростіша зливово каналізація. За інтенсивних опадів і бурхливого сніготанення вода в річки стікає безпосередньо по поверхні схилів. Про це свідчать численні сліди порушення лісової підстилки, які спостерігались після повені у листопаді 1998 р. та березні 2001 р.

Річки і струмки Карпат здебільшого криштально чисті й незабруднені. Зазвичай вода в річках прозора як скло. Їхні води мають сприятливий санітарно-біологічний режим, гідрохімічні й мікробіологічні показники, кисневий режим (понад 100% — не насичення киснем), малий ступінь сапробності (гнилісність). Річкова вода має малу мінералізацію — 0,15–0,65 г/л, переважно гідрокарбонатно-кальцієвого типу. Середньомісячна температура води взимку 0,5–3°C, влітку 12–20°C.

Часто вода відповідає питним якість, тому її вживають для пиття, хоча санепідеміологи цього не рекомендують. У воді міститься в невеликій кількості зоопланктон. Донна фауна складається з личинок одноденок, волохокрильців, веснянок і хірономід. Завдяки чистоті, прозорості, високій турбулентності, аерації води на кам'янистих ділянках русла, сприятливому кисневому режиму у незабруд-

нених карпатських річках водяться реофіли та оксифільні (киснелюбні) види риби (форель, ма-рена, харіус, головень та ін.). Однак зауважимо, що риби в карпатських річках зовсім мало.

Річкова мережа Карпатського регіону, русла річок, річища, прируслові смуги, береги, заплавні ділянки у гірських долинах слугують основними зонами та осередками проходження частих і небезпечних повеней. Великі повені в Карпатах формуються на території річкового басейну. Під час опадів вода стікає зосередженими потоками зі схилів, рівчаками, гірськими ущелинами, стежками, жолобами для спуску деревини, коліями м'яких глинистих доріг, сільськими вулицями. Найбільш виражений, помітний і концентрований прояв повеней спостерігається на річках у межах їхнього річища — русла. Головне навантаження та руйнівну дію повені мають річища — русла, береги річок, найнижчі частини річкової долини та заплави.

Для всіх басейнів характерне одне загальне положення — катастрофічні паводки і селеві потоки. За останні 10–20 років спостерігаються частіше і набувають більшої руйнівної сили у зв'язку переважно неправильною господарською діяльністю лісників в гірських районах Карпат.

Наприклад, після масових суцільних рубок, які проводились у післявоєнні роки на стрімких (30–40°) обвальних-осипних схилах, і частих вітровалів, зумовлених неправильним розташуванням лісосік і оголенням стрімких схилів, посилювались процеси зрушення і зсувів схилів у період злив а особливо під час танення снігу й збільшувався винос у балки та річки змитого матеріалу. Таким чином, розвиток селевих потоків та частих паводків за останні роки, а це 1947–1949, 1953, 1955, 1957, 1959–1960 рр. і т.д. були внаслідок неправильної організації рубок лісу, особливо на стрімких гірських схилах Горган і Чорногір, сильного руйнування ґрунтів на вітровальних ділянках та інших причин, зумовлених неправильною господарською діяльністю людей [1].

Треба згадати сумну статистику катаклізмів, які відбувалися через неправильну господарську діяльність людей, коли селеві потоки спричинили великі паводки в Закарпатській обл. наприкінці 1998 р. У зоні стихійного лиха опинилося майже 400 тис. осіб, з них було відселено 21155 осіб, 38 врятовано від неминучої загибелі. Разом із тим, під час повені 17 осіб загинуло і 1 особа зникла безвісти.

Міністерство України з питань з надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської аварії повідомило, що внаслідок повені станом на

11 листопада 1998 р. у 269 населених пунктах було зруйновано 2695 житлових будинків, 2877 — пошкоджено, 1080 осіб залишилися без житла. Крім того, було зруйновано 3,1 км і пошкоджено 37,3 км водозахисних дамб, виведено з ладу 18 водозаборів, 28 каналізаційних насосних станцій і 20 каналізаційних очисних споруд, зруйновано 12 і пошкоджено 48 автомобільних мостів, зруйновано 46,8 км і пошкоджено 722,2 км автомобільних шляхів, зруйновано 17,1 км підпірних стінок. Загальні збитки становили 351 млн грн, або 171,2 млн дол.

За висновками міжвідомчої комісії, повінь сталася через комплексне діяння негативних природних чинників і набула катастрофічних масштабів внаслідок посилення діяння факторів антропогенного характеру, основними з яких є недотримання режиму господарювання у водоохоронних зонах та прибережних захисних смугах річок, інтенсивна лісоексплуатація в гірських районах і погіршення санітарного стану лісів (зменшення їх водотрансформаційної функції внаслідок формування лісових насаджень некорінних порід), концентрація на берегах річок значних запасів лісосировини. 4–5 березня 2001 р. катастрофічний паводок повторився і за рівнем води на один метр був вищий за листопадовий 1998 р., а за площею затоплення — на 229 км<sup>2</sup> (410 км<sup>2</sup> проти 181). За п'ять днів березня випало від 2- до 3-х місячних норм дощів. Практично кожні дванадцять годин випадало від 30 до 88 мм, що значно перевищує критерії стихійного лиха. Ця кількість близька до періоду паводка листопада 1998 р., а в Рахові, Тячеві, Хусті, Берегові, Міжгір'ї — перевищила цей рівень удвічі і втричі. У зоні стихійного лиха опинилося 12 районів і місто Хуст. Підтоплено 255 населених пунктів (на 65 більше, ніж два з половиною роки потому), 33,5 тис. будинків, з яких 1669 зруйновано. Тимчасово відселено майже 10,6 тис. осіб. Знеструмлено 107 населених пунктів, відключено 78 АТС. Руйнівного впливу паводка і селевих потоків зазнали дорожнє господарство, залізниця, енергетична та сільськогосподарська галузі.

На жаль, не вдалося уникнути людських жертв. Загибло 9 осіб. Збитки в агропромисловому комплексі — загибло близько 6,0 тис. га озимих, 1,1 тис. га пасовищ і сіножатей, 1,0 тис. га багаторічних трав. Усього в рослинництві завдано збитків на суму 7141,2 тис. грн. У тваринництві — на 334,6 тис. грн. Знищено споруд, будівель, іншого майна на 2786,1 тис. грн. Разом завдано збитків на 10,3 млн грн, або 1,8 млн дол.

У зв'язку з катастрофічним паводком 4–5 березня 2001 р. було прийнято Закон України

«Про затвердження Указу Президента України «Про оголошення окремих районів Закарпатської області зоною надзвичайної екологічної ситуації» від 15 березня 2001 р. № 2288-III. Поряд із тим, ситуація і наразі не покращилася. Лісорозробки, особливо у гірській місцевості, нині продовжують проводити із порушеннями чинного законодавства. Минулого року обсяги заготівель лісу в Закарпатській обл. зросли на 14,2%. І що більше лисіють Карпати від санкціонованих і несанкціонованих рубок, то вище хвиля здіймається тут навесні. В такий варварський спосіб ліс у Карпатах ще не рубав ніхто і ні у жодній цивілізованій країні, а це породжує одну із головних причин виникнення другої проблеми — це значне зменшення питної води, яка почала зникати в криницях і ця проблема з кожним роком набуває дедалі більшої актуальності. Очевидно, що керівництво держави, області і районів та активісти населених пунктів, де відбулася велика біда призабули про наслідки від нанесеної шкоди природі.

Вивчення геологічної структури центральної частини Українських Карпат, фізико-географічних, які сприяють селеутворенню, і фізико-механічних та водних властивостей селеутворюючих порід, значною мірою сприяє посиленню ерозійної діяльності на схилах як наслідок порушення ґрунтового покриву при суцільних рубках лісу і вітровалах, при наземній трельовці та ін. Ерозійні процеси особливо інтенсивно розвиваються при похилах > 20°. Таким чином, стан дернового покриву, його якість, характер і густина рослинного покриву відіграють першочергову роль при запобіганні ерозії, а отже, і селевих потоків, які відбуваються, в основному, через неправильну господарську діяльність людей, а особливо знищення лісів у Карпатському регіоні.

Для задоволення господарських і побутових потреб населення та технічних процесів з водою р. Прут щороку забирають близько 56, а з р. Дністер близько 24 млн м<sup>3</sup> свіжої води. В посушливі роки питна і технічна вода для багатьох виробництв населених пунктів стає невіршеною проблемою.

Основними споживачами й забруднювачами води залишаються підприємства житлово-комунального господарства та окремі об'єкти промисловості і сільського господарства.

До найважливіших чинників забруднення водних ресурсів, водних джерел і водою слід віднести:

а) забруднення басейнів рік, озер, тощо, зумовлене накопиченням продуктів ерозійних процесів, вимиванням з ґрунту опадами або зрошувальною водою шкідливих агрохімікатів;

б) забруднення русел річок внаслідок скидання органічних і неорганічних відходів з каналізаційної мережі міст та промислових підприємств;

в) теплове забруднення — скидання стоків теплових електростанцій і промислових підприємств (ця форма забруднення, яка дедалі частіше зустрічається, призводить до зниження вмісту кисню у воді, що негативно впливає на життєдіяльність риб і посилює ріст водних рослин, «цвітіння» води й т.д.);

г) гідробіологічне забруднення, яке є наслідком надходження у водне середовище різних біогенних елементів (азот, фосфор та ін.), що зумовлюють інтенсивний розвиток водної рослинності, мікроорганізмів і також «цвітіння» води.

Внаслідок широкомасштабного використання в сільському господарстві хімічних добрив, отрутохімікатів і розвитку зрошувального землеробства до водойм потрапляє велика кількість агрохімікатів. В останні роки посилюється забруднення водойм радіоактивними речовинами.

Необхідно відзначити, що у водоймах при попаданні радіоактивних речовин відбувається накопичення їх на дні, яке акумулюється в рослинах та організмах тварин. При цьому виявляється, що планктон і риби є сприйнятливими до стронцію-90. Отже, створюється реальна загроза попадання радіоактивних елементів в організм людини не лише з зараженою водою, а й через харчові продукти [3].

Важливим чинником глобального забруднення гідросфери і ґрунтів слід вважати детергенти, тобто поверхнево-активні речовини, які є обов'язковою складовою більшості миючих засобів. Про можливі масштаби такого забруднення свідчать статистичні дані: річне вживання пральних порошків досягає 10–12 кг на одну людину.

Згідно з гігієнічною характеристикою детергентів, номенклатура яких нараховує сотні видів, насамперед звертає на себе увагу їх стійкість до біохімічних процесів і здатність вільно проходити через шари ґрунту. При цьому вони можуть бути провідниками для багатьох токсичних органічних сполук, а тому як самі детергенти, так і супутні їм речовини можуть проникати в глибокі водоносні горизонти. До шкідливих наслідків випуску великої кількості детергентів відноситься також утворення на водній поверхні густої піни, яка майже повністю припиняє аерацію і процеси самоочищення. Крім того, більшість із цих речовин має виражену токсичність щодо водних біоценозів, а також до теплокровних тварин. Так, при проведенні спеціальних досліджень були встановлені по-

рушення деяких біохімічних реакцій, морфологічного складу крові, гістологічні порушення на клітинному рівні в печінці, селезінці та в інших органах.

Відомі випадки отруєння ртуттю, нітрами (метгемоглобінемія у дітей, гіпертензія), свинцем (свинцева інтоксикація), фтором (флюороз). Загальновідома роль складу води у виникненні інфекційної захворюваності. В останні роки з'явилась значна кількість праць, присвячених впливу якості питної води на неінфекційну захворюваність. Встановлено, що мінеральний баланс організму, який має важливе у виникненні і попередженні цілого ряду соматичних захворювань, тісно пов'язаний з мінеральним складом вживаної води та їжі.

За даними А.А. Гоголі, спостерігається зворотна кореляція між твердістю питної води і рівнем серцево-судинної захворюваності. Виявлена зворотна кореляція рівня серцево-судинної захворюваності з вмістом хрому, ванадію, марганцю, кобальту, цинку, кальцію, літію і позитивна — з вмістом міді, кадмію та нітратів [3].

Окремі вчені виявили зв'язок високого рівня серцево-судинних захворювань з великою кількістю хлоридів у питній воді. З'явилися повідомлення про утворення канцерогенних речовин у процесі хлорування води. Виявилась канцерогенна дія азбесту, з якого виготовлено багато водопровідних труб. Встановлено зв'язок деяких хронічних захворювань із присутністю в питній воді окремих хімічних елементів, особливо важких металів. Показано, що токсична дія останніх і смертність від серцево-судинних захворювань зменшуються з підвищенням твердості питної води.

Основними джерелами скидів стічних вод у поверхневі водойми залишаються підприємства житлово-комунального господарства. Більшість очисних споруд потребують реконструкції, розширення потужностей, модернізації або капітального ремонту. Відсутність у підприємств комунального господарства вільних коштів, хронічні неплатежі населенням, велика заборгованість за енергоресурси не дає змоги вживати планомірні заходи для покращення робіт очисних споруд. Ситуація з очистки стоків на очисних спорудах підприємств ускладнюється паводками, якими затоплюється значна кількість каналізаційних насосних станцій та каналізаційних очисних споруд, що руйнує каналізаційні колектори.

Серед багатьох екологічних проблем однією з основних є забезпечення раціонального використання водних ресурсів, охорони їх від виснаження і забруднення. Забезпеченість во-

дою місцевого стоку на одну людину по Україні припадає 0,96 тис. м<sup>3</sup>. Разом із тим, в окремі періоди року в деяких районах існує напруження з водозабезпеченням. Водні ресурси використовуються вкрай нераціонально, неекономно і крім того, відбувається значне їх забруднення як промисловими, так і сільськогосподарськими стоками та відходами. Одними з найбільших забруднювачів поверхневих та підземних вод є населені пункти, а також тваринницькі ферми і комплекси, оскільки на них, як правило, відсутні очисні споруди, каналізація. Гранично допустимі концентрації деяких забруднюючих речовин у водоймах нерідко перевищуються в десятки разів.

Отже, розвиток виробництва і неправильне ведення господарської діяльності відповідними людьми, в ході яких вона почала використовувати дедалі більшу кількість природних ресурсів, обумовили порушення рівноваги в навколишньому природному середовищі, що, своєю чергою, призвело до порушення економічної ситуації. Це загострює увагу до економічних проблем і, передусім, до зменшення

запасів невідновних сировинних та енергетичних ресурсів, до забруднення довкілля й втрат чистих вод, катастрофічне зменшення запасів прісної води, родючих земель, багатьох видів рослин і тварин, до збереження необхідної якості природного середовища, а головне, в кінцевому результаті, до впливу всіх негативних екологічних факторів на здоров'я людини.

## ВИСНОВКИ

Об'єднана дія хронічних і гострих процесів дає можливість стверджувати про створення антропогенної деструкції і саморуйнування біосфери. Настав час, коли на людину впливає не природа, а змінена людиною природа. Відхилити чи послабити дію цього бумеранга з кожною годиною стає дедалі важче. Поки ще глобальні процеси зворотні, але в будь-яку мить вони можуть стати незворотними, і тоді людство буде фатально приреченим. Уся соціально-економічна міць людей виявиться недостатньою для зупинки процесів саморуйнування біосфери. Хоча, можна вважати, що зупинити процеси саморуйнування вже не реально.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Перехрест С.М., Кочубей С.Г., Печковська О.М. Шкідливі стихійні явища в Українських Карпатах та засоби боротьби з ними. Київ: Наукова думка, 1971. 199 с.
2. Ромащенко М.І., Савчук Д.П. Водні стихії. Карпатські повені. Статистика, причини, регулювання / за ред. М.І. Ромащенко. Київ: Аграрна наука, 2002. 304 с.
3. Трегобчук В.М., Гуцуляк Г.Д., Гуцуляк Ю.Г. та ін. Стан навколишнього середовища і його вплив на трудові ресурси Закарпатської області / за ред. Г.Д. Гуцуляка. Чернівці: Прут, 2002. 164 с.

## PROTECTION OF WATER RESOURCES OF THE CARPATHIAN REGION FROM POLLUTION AND NEGATIVE CONSEQUENCES AND THEIR IMPACT ON HUMAN HEALTH

Gutsulyak G.  
Doctor of Economics, Professor, Corresponding Member of NAAS  
Pre-Carpathian State Agricultural Research Station of the Institute  
of Agriculture of the Carpathian Region (Ukraine, Kosiv)  
e-mail: instapv@i.ua; ORCID: 0000-0002-8263-1636

Gutsulyak Yu.  
Doctor of Economics, Senior Researcher  
Pre-Carpathian State Agricultural Research Station of the Institute  
of Agriculture of the Carpathian Region (Ukraine, Kosiv)  
e-mail: instapv@i.ua; ORCID: 0000-0003-2031-2987

*Theoretical and practical issues of water resources of the Carpathian region are considered. An analysis of available water resources, use, sources and scale of pollution, their protection against pollution and adverse effects and the impact of these factors on human health. The development of production and improper conduct of economic activity by the relevant people, during which it began to use more and more natural resources, led to imbalances in the natural environment, which, in turn, led to a violation of the economic situation. This exacerbates the attention to economic problems and, above all, to the reduction of non-renewable raw materials and energy resources, to environmental pollution and loss of clean water, catastrophic reduction of fresh water, fertile land, many species of plants and animals, to preserve the necessary quality of the environment. the main thing, in the end, to the impact of all negative environmental factors on human health.*

*Keywords: water resources, surface waters, aquatic environment, hydrography, environment.*

#### REFERENCES

1. Perekhrest, S.M., Kochubey, S.H. & Pechkovs'ka, O.M. (1971). *Shkidlyvi stykhiyni yavlyshcha v Ukrainy's'kykh Karpatakh ta zasoby borot'by z nymy*. [Harmful natural phenomena in the Ukrainian Carpathians and means of combating them]. Kyiv: Naukova dumka [in Ukrainian].
2. Rozmashchenko, M.I. & Savchuk, D.P. (2002). *Vodni stykhiyi. Karpats'ki poveni. Statystyka, prychny, rehulyvannya* [Water elements. Carpathian floods. Statistics, reasons, regulation] Kyiv: Agrarian science [in Ukrainian].
3. Trehobchuk, V.M., Hutsulyak, H.D., Hutsulyak, YU.H. et al. (2002). *Stan navkolyshnoho seredovyshcha i yoho vplyv na trudovi resursy Zakarpats'koyi* [The state of the environment and its impact on the labor resources of the Transcarpathian region]. Chernivtsi: Prut [in Ukrainian].

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Гуцуляк Григорій Дмитрович**, доктор економічних наук, професор, член-коресподент НААН, провідний науковий співробітник Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону (вул. С. Бандери, 21а, м. Івано-Франківськ, Україна, 76014; e-mail: instarv@i.ua; ORCID: 0000-0002-8263-1636).

**Гуцуляк Юрій Григорович**, доктор економічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону (вул. С. Бандери, 21а, м. Івано-Франківськ, Україна, 76014; e-mail: instarv@i.ua; ORCID: 0000-0003-2031-2987).

## Новини

### Новини

## Новини • Новини • Новини

**22 липня відбувся круглий стіл на тему «Стратегії розвитку системи зрошення в Україні».** Під час круглого столу представники органів влади, депутати, аграрії, експерти у сфері зрошення та науковці обговорювали питання розвитку зрошення в умовах змін клімату та дефіциту водних ресурсів. На сьогодні, у світі площі зрошення щороку збільшуються, а в Україні із 2,2 млн гектарів зрошуваних земель поливається лише близько 500 тис. гектарів. Відповідно ця галузь потребує нових підходів для розвитку та інвестицій. Держводагентство буде зважено підходити до врегулювання питання водозабезпечення в умовах дефіциту води та враховувати потреби як аграріїв, так і питні потреби населення.