

УДК 504.064.3:504.75:504.4

**А.Г. ШАПАР**, чл.-кор. НАН України, д-р техн. наук, проф., директор Інституту проблем природокористування та екології НАН України, м. Дніпропетровськ, Україна

## ВПЛИВ ЕКОСТАНУ ГІДРОСФЕРИ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЖИВОЇ ПРИРОДИ І БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ КРАЇНИ

У статті з позиції сталого розвитку суспільства, проголошеного на конференції ООН у Ріо-де-Жанейро (1992 р.), розглядається вплив екостану гідросфери на функціонування живої природи і буття населення. Значна увага приділена проблемі відродження природного стану р. Дніпро, яка поступово перетворюється у озерно-болотну систему.

*Ключові слова:* сталий розвиток, гідросфера, екосистема, р. Дніпро.

Після конференції ООН у Ріо-де-Жанейро (1992 р.) у суспільстві з'явилася надія, що знайдено шлях попередження все-світньої екологічної катастрофи завдяки реалізації нової філософії – сталого розвитку.

Її суть зводилась до того, що нинішнє покоління, використовуючи необхідні природні ресурси, повинно гарантувати право і можливість майбутнім поколінням на використання таких ресурсів.

Крім того, вся світова економіка повинна будуватися на принципах мінімізації споживання природних ресурсів і відходності виробництва. Тобто мова йде про фундаментальні проблеми: здатність людства змінити своє відношення до навколишнього середовища і, як наслідок – до майбутнього цивілізації. Перш за все, це стосується забезпеченості землян достатніми природними ресурсами і збереження біотичного різноманіття [1].

На жаль, міжнародний форум 2012 р. «Ріо+20: майбутнє, якого ми прагнемо», підводячи підсумки 20-річних зусиль по втіленню засад сталого розвитку у світі в цілому і на національних рівнях, змушений був констатувати, що результати дій по збереженню довкілля викликають стурбованість: деградація довкілля продовжується, завдання розбудови сталого розвитку потребують серйозного корегування.

Україна, підписавши документи Ріо – 92 і Йоганнесбург – 2002, до сих пір робить кволі кроки щодо впровадження основної парадигми розвитку, означеної в «Порядку денному на XXI століття». До сих пір держава

не має відповідного закону, не має стратегії і плану дій. Опрацьована у 2006 р. і оновлена у 2012 р. в НАН України Концепція сталого розвитку до цього часу не розглянута ні Кабміном, ні Верховною Радою України.

Завдяки розвитку техніки у світі історично сформувалась особлива реальність – геоекотехносфера. Це природно-штучний світ, де здійснюється різноманітна предметно-практична діяльність людини. В ньому техносфера стала визначати реальне буття сучасної людини, охоплюючи майже всю біосферу, частину навколосферного космосу. Будучи глобальним феноменом, техносфера виступає однією з причин і найважливішим засобом сучасних глобалізаційних процесів.

Масштабність технічної діяльності сучасного суспільства визначає необхідність формування не протиставної, а сумісної з біосферою техносфери. Від рішення даної проблеми залежить в наш час гармонізація соціально-економічного та екологічного розвитку.

В результаті діяльності людини природа постійно зазнає відчутних змін, які загрожують, у разі свого посилення, порушенням глобальної природної рівноваги на планеті.

Серед складових природних екосистем особливе місце належить гідросфері, виходячи з того значення, котре відіграє вода у житті на Землі. Для більшості країн світу водні ресурси у XXI столітті стануть вирішальним фактором економічного розвитку, соціального благополуччя і екобезпеки.

В Україні широкомасштабне перетворення природних екосистем, залучення значних об'ємів водних ресурсів у господарський обіг, забруднення, змінення умов функціонування ландшафтів порушили природну

рівновагу, значно понизили якість водоресурсного потенціалу, призвели до втрати самоочисної здатності водних екосистем.

Європейське співтовариство у зв'язку з різким і повсюдним погіршенням якості доступної до використання води почало серйозно займатися водними проблемами. Була запропонована Глобальна водна ініціатива «Вода для життя – здоров'я, благополуччя, економічний розвиток, безпека», в котрій 2005 – 2015 рр. оголошені Міжнародним десятиріччям прісної води.

В Україні у цьому напрямку зроблено поки що дуже мало. Державна програма з оздоровлення Дніпра фактично не виконана і не може бути такою у майбутньому, оскільки базується на хибних уявленнях про функціонування екосистем водозбірною басейну ріки. Не зважаючи на це, термін дії програми продовжено до 2021 р., нових підходів при цьому не було запропоновано, не враховано думки громадськості з цього приводу.

Природні води були і повинні залишатися для людини найважливішим компонентом навколишнього середовища. Тому важливою проблемою є забезпечення людства якісними водними ресурсами. Жива і не жива природа тісно взаємодіють, між ними йде постійний обмін речовиною і енергією. Багато закономірностей цієї взаємодії наука вже пояснила, проте переважна їх частина ще залишається загадкою.

Загальновідомим є факт, що в процесі зміни природного середовища Землі відбувалися як еволюційні, так і революційні перебудови в біотичній складовій біосфери. При цьому визнається, що оскільки процес еволюції тривав мільйони і мільйони років, то природа знайшла оптимальні рішення екозбалансованого розвитку усього живого.

Насамперед це стосується ресурсної проблеми. У природних умовах біотичної складової екосистеми вона вирішується шляхом реалізації принципу «жертва - хижак» і каскадного використання відходів діяльності одного виду живого як сировини для іншого. У разі, якщо з якихось причин цього виявлялося недостатньо, для полегшення нормального функціонування екосистеми вступав у дію загадковий механізм попереджувально-го зниження чисельності популяції або загибелі її частини в результаті епідемічних захворювань або стихійних лих.

Стосовно людської цивілізації в ролі «хижака» виступають не тільки сама людина і природні хижаки, а навіть небезпечні мікроорганізми і віруси. Як переконливо показано в роботі [2], при усіх досягненнях медицини здолати цих «хижаків» на макрорівні та упередити їх дії ніколи не вдасться, оскільки вони, в свою чергу, включають захисні механізми і постійно мутують, в результаті чого новостворені ліки через деякий час вже на них не діють. Переможців у цій боротьбі найближчим часом не передбачається і розглянутий механізм виступає в якості регулятора балансу природних ресурсів з їх споживанням. Важливу роль у такому протистоянні відіграє стан середовища існування та міграція вищезазначених «ворогів» – атмосфера і гідросфера.

Продуктивність і ємність екосистем, а також видовий склад їх біотичної компоненти в значній мірі залежить від географічного розташування та кліматичних умов конкретної території. Чим суворіші умови місць проживання, тим бідніше біота, менш продуктивність та ємність екосистеми. Однак і в цьому випадку природа демонструє унікальні досягнення в адаптації біоти. В екстремальних умовах, без будь-якого захисту від погодних змін, функціонує білий ведмідь, а в практично безводній пустелі успішно виконує свої функції намібійський жук. У першому випадку ефект досягається за рахунок особливого хутра та жирового прошарку, а в другому – за рахунок конденсації вологи в найтонших капілярах крил жука.

Якщо уважно проаналізувати форми життя на Землі, то ми виявимо безліч ефективних рішень надзвичайно складних фізико-механічних задач у живих об'єктах. Це стосується, перш за все, форми рухомих тіл, підйомної сили літаючих об'єктів, опору тертю при русі, нічного бачення і управління рухами за допомогою реєстрації змін у геофізичних полях, очищення води від біоуразень при її проході крізь пороги і водоспади, вибіркоче вилучення потрібних хімічних елементів з навколишнього середовища рослинністю тощо. Вершиною досконалості використання природою різних ефектів є акумуляція сонячної енергії рослинними об'єктами за допомогою фотосинтезу.

У цьому зв'язку хотілося підкреслити, що у зробленій на засіданні Римського клубу доповіді Гюнтера Паулі «Синя економіка:

10 років, 100 інновацій, 100 мільйонів робочих місць» досконалість природних процесів і явищ ідеалізується настільки, що подальший розвиток людської цивілізації взагалі не уявляється можливим без гармонізації відносин Людини і Природи на основі всеосяжного використання у господарській діяльності природних принципів функціонування всього живого [3]. Вважається, що природа знайшла відповіді на всі питання взаємодії живого і неживого, а економіка, що отримала назву «синя», може і повинна забезпечити оптимістичний варіант розвитку життя на Землі. Цілеспрямоване вивчення та використання таємниць Природи відкриє досі невідомі ефективні методи боротьби з хворобами та шляхи досягнення біологічно зумовленої тривалості життя людини.

Очевидно, що для реалізації такого шляху розвитку необхідно змінити наші погляди на цінності і уклад життя, пріоритети використання науково-технічного потенціалу та напрямки його подальшого розвитку, економічні та соціальні методи стимулювання переходу суспільства на реалізацію нової парадигми розвитку, принципи міжнародного співробітництва. Це довготривала перспектива, а завдання сьогодення полягає в припиненні деградації навколишнього середовища як на регіональному рівні, так і на світовому.

Розглянемо надзвичайну важливість розуміння досконалості Природи на прикладі великих екосистем, виведення з рівноважного стану яких загрожує довготривалими негативними наслідками, порівнянними з катастрофою. Це стосується, в першу чергу, такого незамінного в життєдіяльності всього живого природного ресурсу, як вода.

Видатний вчений В.І. Вернадський писав: «Вода стоїть осібно в історії нашої планети. Немає природного тіла, яке могло б зрівнятися з нею за впливом на хід основних найграндіозніших геологічних процесів. Немає земної речовини, мінералу, гірської породи, живого тіла, яке її б не включало. Уся земна речовина...нею просякнута і охоплена».

Не зупиняючись детально на її ролі у житті людини, відзначимо лише те, що, як стверджує Луї Пастер, 80 % усіх захворювань ми випиваємо разом з водою. Національна розвідувальна рада США у своїй допо-

віді уряду зазначала, що вже до 2030 р. основною ресурсною проблемою в світі стане не нафта і не газ, а питна вода [4]. Вона стане причиною навіть військових конфліктів. У зв'язку з цим у колі інженерних фахівців, науковців і філософів з'являються фантастичні проекти вирішення цієї проблеми. Наведемо деякі з них.

Перш за все, це опріснення морської води і в цьому напрямку вже досягнуті певні успіхи. Але при цьому з'являється нова проблема – утилізація величезних обсягів солей і супермасштабні витрати енергії. Другим, більш-менш реальним способом є штучне і цілеспрямоване ініціювання дощу з пропливаючих над територією хмар. Але і в цьому випадку, крім енергетичної, з'являється нова проблема – забруднення прісної дощової води хімічними забруднювачами, які використовуються для конденсації вологи і провакації дощу у середині хмари. Більш екзотичними є способи транспортування заданим маршрутом: приборканих ураганів та смерчів повітряним шляхом або морським шляхом величезних айсбергів з арктичного і антарктичного узбереж.

Навіть у разі вирішення виникаючих при цьому енергетичних питань, величезною білою плямою залишається оцінка впливу вторгнення таких способів у природу на екологічний стан довкілля. Тому найбільш ефективним напрямком вирішення проблеми забезпечення водними ресурсами є раціональне використання ресурсів існуючих водних джерел і об'єктів. За цих причин увага до джерел питного водопостачання повинна постійно зростати і зростати, у т.ч. в Україні, особливо у зв'язку з обмеженістю природних водних ресурсів.

Керуючись екосистемним підходом до сталого розвитку, інститут у 2010 р. за власної ініціативи започаткував наукові дослідження, пов'язані з поверненням екосистеми басейну р. Дніпро у природний стан. Їх результати доповідались у профільному Комітеті Верховної Ради, Національній академії наук України, на міжнародних конференціях «Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів», висвітлювались у науковому збірнику інституту «Екологія і природокористування», за-собах масової інформації.

Деякі роздуми з цього приводу наводяться нижче.

Відомо, що близько 25 млн осіб нашої країни свої потреби у воді задовольняють за рахунок водозбірних басейнів р. Дніпро. Гірничодобувна і металургійна промисловість, енергетика і сільське господарство також задовольняють більшу частину потреб у воді з ресурсів цього басейну. Тому особливий інтерес представляє екосистема водозбірної площі р. Дніпро, яка становить 290 тис. км<sup>2</sup>; довжина 2,2 тис. км (у межах України 980 км); в неї впадає 15,3 тис. приток різного рівня; площа боліт у басейні сягає 9 млн га [5].

Щоб склалися уявлення про значущість техногенного пресингу на цю екосистему в результаті будівництва шести надвеликих водосховищ відзначимо, що стік річки виявився зарегульованим більш ніж на 95 % порівняно зі стоком басейну в маловодний рік, що суперечить головній вимозі Водного кодексу України.

Наведемо ще кілька цифр і характеристик. Перший системний ґрунтовний аналіз екосистеми р. Дніпро викладено у 1901 р. у фундаментальній монографії інженера Н.І. Максимовича «Дніпро та його басейн» [6]. Ми ще не раз будемо посилалися на це джерело, а зараз зазначимо лише те, що вода в річці була дуже смачною і вживалася для пиття без будь-якого очищення. Зарегульованість стоку річки призвела до серйозного забруднення води і до катастрофічних наслідків в цілому для екосистеми. Приблизно таку ж оцінку впливу наднормативного зарегулювання р. Волги дає російський автор Є. Бурдін у своїй монографії «Волзький каскад ГЕС: тріумф і трагедія Росії» [7].

Розглянемо трохи докладніше характеристики складових екосистеми р. Дніпро [8]. Зараз це вже не річка, а система деградуючих озер з подальшим переходом території в стадію заболоченої місцевості. Якість води в ній не задовольняє вимогам як за хімічним, так і органічним забрудненням. Причиною першого є скидання неочищених стоків підприємств, змив з сільськогосподарських полів отрутохімікатів і добрив, скидання без очищення зливових стоків з території населених пунктів, невиконання вимог про заборону будь-якої господарської діяльності у водоохоронних зонах.

Дніпро фактично перестав бути природним водоймищем, а перетворився у рукотворний елемент техногенної соціосистеми, який забезпечує, перш за все, потреби промисловості технічною водою і населення неякісною питною водою, а також став приймачем усіх техногенних і антропогенних забруднених скидів стічних вод і стоків з забруднених територій міст і сільгоспугідь. Тотальний перехід на зворотне водопостачання і повсюдна заборона скидання неочищених вод у водойми може істотно зменшити хімічне забруднення. Це можна і треба робити негайно.

Крім того, практично не вивчені до кінця наслідки забруднення Дніпра радіонуклідами у результаті Чорнобильської катастрофи, витікання із шламосховищ радіоактивних відходів збагачення урану в районі м. Дніпродзержинська і скиди слаборадіоактивних вод від атомних електростанцій, що несе додаткову загрозу біоті та населенню.

Проблема ж органічного забруднення набагато складніша. Відмовою від застосування в побуті фосфатних і нітратних миючих засобів проблема органічного забруднення може бути вирішена тільки частково. Забруднення, що обумовлене синьо-зеленими водоростями і продуктами їх розпаду, більш масштабне і усувається надзвичайно складно. Основними причинами такого забруднення є: збільшення площі мілководь з аномально високою температурою вод влітку; зменшення ефективності природних механізмів очищення через різке зниження швидкості течії води у водосховищах; випрямлення русла річки, відсутність вирування, а також затоплення порогів. Дослідження гідробіологів Національної академії наук України свідчать про те, що вміст синьо-зелених водоростей до зарегулювання р. Дніпро становив 0,1 – 8,0 г/м<sup>3</sup>, а у піковий період «цвітіння» Кременчуцького водосховища в 1960 – 1970 рр. сягав 100 кг/м<sup>3</sup>, тобто майже в мільйон разів більше [9].

Характерно, що частка мілководь постійно зростає за рахунок замулення водосховищ. В середньому щорічно площа мілководь у Кременчуцькому водосховищі зростає на 600 – 700 га [10]. Основною причиною замулення є змив ґрунту з полів і абразія берегів за рахунок їх підмиву при технологічному регулюванні енергетиками рівня

води у водосховищах. Це обумовлює не тільки зростання площі мілководь, а й зменшення обсягів акумульованої води у водосховищах. Так, за нашими розрахунками у Дніпровському водосховищі вже близько 20 % об'єму замулено. Крім того, розрахунки показують, що зарегулювання р. Дніпро призвело до зменшення загального стоку річки з причини зростання втрат води через величезний обсяг випарів, замулення підводних джерел, інфільтрації в ґрунтові води, не обґрунтований відбір величезних обсягів води для маловодних територій. В цілому це приблизно 19 км<sup>3</sup>/рік, що становить половину загального річкового стоку (за нашими даними [11]), або третину (за даними Н.І. Максимовича [6]).

В якості яскравого прикладу наведемо характерні для Дніпровського водосховища дані по твердому стоку за період 1934 – 2007 рр. [5]: привнесення твердого стоку по руслу р. Дніпро склало 120 млн т; продукти обвалення берегів – 540 млн т; привнесений твердий стік за всіх інших причин – 10,9 млн т, а твердий стік з водосховища (нижній б'єф Запорізької ГЕС) – 23 млн т. Нескладні розрахунки показують, що в донних відкладеннях водосховища вже накопичилося 650 млн т або 450 млн м<sup>3</sup> твердого стоку, а загальний об'єм водосховища зменшився через це приблизно на 15 %. Якщо припустити, що всі процеси відбуватимуться з такою ж інтенсивністю, то приблизно через 360 років Дніпровське водосховище буде повністю замулене і припинить своє існування. Відомий американський вчений Б. Скіннер вважає, що водосховища в гірській місцевості будуть, як правило, замулені вже через 100 років [12]. Суть не в тому, станеться це трохи раніше чи пізніше, а важливо те, що річкова екосистема, зрештою, зникне взагалі з усіма витікаючими звідси наслідками. Насамперед, зникне поверхнєве джерело найважливішого природного ресурсу, а та вода, яка залишиться ще доступною, через відсутність проточності виявиться непридатною для пиття. Крім того, почнеться заболочування території і створення сприятливих умов для розмноження небезпечних комах і мікроорганізмів. Все це негативно позначиться на здоров'ї населення.

Слід зазначити, що свого часу рішення про зарегулювання р. Дніпро було прийнято,

керуючись виключно економічними вигодами: отримання дешевої електроенергії, безперешкодне проходження водного транспорту через пороги; акумуляція величезних обсягів води для риборозведення, стабільного водопостачання населених пунктів і зрошення земель в посушливих регіонах, боротьба з повеннями. Спочатку поставлені цілі після зарегулювання стоку р. Дніпро були частково досягнуті.

Так, у водосховищах різко зросли улови риби, а потім у зв'язку із забрудненням води, шкідливим регулюванням гідроенергетиками її рівня у водосховищах, створення перешкод для міграції риби до місць нересту зникли найбільш цінні риби (осетер, білуга, шип), з подальшим збільшенням частки засмічених видів риб і різким спадом загальних обсягів уловів. Вражає, що на штучно створених ставках улови риби фактично більше, ніж з усієї акваторії р. Дніпро.

Затоплення порогів спочатку дало потужний імпульс для збільшення обсягів вантажних і пасажирських перевезень водним транспортом. Однак, у зв'язку зі зміною пріоритетів у транспортних перевезеннях останнім часом його частка знизилася до 15 %.

Якщо раніше гідроенергетика займала провідне місце в забезпеченні України енергоресурсами, то тепер її частка не перевищує 5-7 % і використовується вона, в основному, для згладжування пікових навантажень шляхом перекачування води в нічний час з нижнього б'єфу у верхній [13]. Зараз будівництво на річках гідроакумулюючих електростанцій (ГАЕС) деякі «фахівці» намагаються також пояснити необхідністю створювати запас потужностей для компенсації втрат на сонячних і вітрових електростанціях при великій хмарності або відсутності вітрів.

У більшості розвинених країн задача згладжування графіка споживання електроенергії вирішується шляхом диференціації платежів за електроенергію в денний та нічний час. За винятком зміщення біоритмів працюючих у нічний час співробітників, таке рішення ніякого негативного впливу на екосистеми і людину не надає. У разі, якщо згладжування графіка споживання електроенергії все ж планується за рахунок будівництва ГАЕС, то накопичувальне водосховище будуватиметься на високому березі річки, а

її екосистема по всій довжині водотоку продовжує функціонувати в природному режимі.

Стає очевидним, що використання електростанцій для акумуляції води у верхніх б'єфах гребель, як прийнято у нас на р. Дніпро, всупереч розповсюдженій думці про її екологічність, є причиною знищення великих природних екосистем з витікаючими з цього катастрофічними наслідками.

Що стосується повеней, то хіба комусь незрозуміло: все, що можливо, штучно вже затопили в результаті будівництва водосховищ.

Більш того, наявність гребель каскаду водосховищ унеможливило формування цілісної національної екомережі. Центральний, основний меридіальний екокоридор, що проходить по р. Дніпро, штучно переривається у декількох точках, які просторово співпадають з розташуванням цих гребель. Але без «хребта» екомережі України – Дніпровського меридіального екокоридору система функціонувати не зможе. Це підтверджується винищенням цінних видів риб (12 видів зникло), втратою видового, рослинного і тваринного біорізноманіття (84 види рослин занесені до Червоної книги України, 514 видів тварин охороняються законом), втратами долинного ландшафтного розмаїття (34 угруповання занесені до Зеленої книги України).

Будівництво водосховищ на р. Дніпро призвело до знищення природних очисних механізмів водотоків у вигляді каскаду водоспадів, перепадів, бурунів і т.д. На р. Дніпро такі природні утворення розташувалися більш ніж на 200 км її довжини (від м. Кременчука до м. Запоріжжя). Тільки порожища її частина сягала 70 км. Крім того, затоплення порогів призвело до знищення унікального (з геологічних, естетичних і психологічних позицій) природного об'єкта. Вид вируючих і спадаючих величезних потоків води, їх шум надавав благотворний вплив на психіку людини. Недарма українська діаспора в Канаді має запис шуму цих порогів, як пам'ять про знищений унікальний пам'ятник природи.

Можна ще довго обговорювати негативні наслідки зарегулювання стоку р. Дніпро і можливі заперечення з цього приводу. Нами, використавши дані держстатистики, прове-

дена укрупнена оцінка позитивних і негативних наслідків створення каскаду водосховищ на Дніпрі. Виявилось, що збиток від реалізації цього проекту перевищує користь від 3 до 9 разів залежно від використання песимістичних або оптимістичних оцінок в кожному із варіантів порівняння.

Всі розрахунки виконані без урахування негативних наслідків реалізації цих рішень для якості води, біорізноманіття, функціонування всієї природної екосистеми.

Незважаючи на таке, у деяких представників владних структур та науково-виробничих кіл існують заперечення щодо переведення екосистеми водозбірної басейну р. Дніпро у режим функціонування, близького до природного стану.

На наш погляд, всі вони або приймали участь в обґрунтуванні рішень про зарегулювання стоку річок басейну, або безпосередньо розподіляють водні ресурси, або активно експлуатують річкову систему без будь-якої відповідальності за наслідки цього. Їхні аргументи зводяться до наступного:

- якщо раніше приймалися рішення про будівництво каскаду водосховищ без урахування еконаслідків, то давайте не поспішати ліквідувати дамби, якщо нам також невідомі майбутні екологічні наслідки;
- зарегулювання стоку р. Дніпро дозволило реалізувати масштабні проекти щодо створення могутньої водоємної промислової бази, безперешкодного водного транспортування вантажів з півночі на південь, створення величезних резервів води для водопостачання, розведення риби та зрошення полів у засушливих регіонах, отримання дешевої гідроелектроенергії та інше.

Незважаючи на величезний обсяг капіталовкладень, усі наукові та проектні розробки стосовно будівництва водосховищ мали тільки схвальні висновки, навіть при явно недостатньо обґрунтованій екологічній складовій проектів. Стверджується, що в цілому зарегулювання стоку дало і продовжує давати економічний ефект. А якщо ліквідувати водосховища, то де взяти кошти на виконання величезного обсягу робіт і подолання можливих негативних наслідків від цього?

На жаль, представниками подібних поглядів блокується предметний розгляд проблеми і після оприлюднення її в загальнонаціональних засобах масмедіа («Дзеркало тижня» № 24, 2011; «Урядовий кур'єр», № 118, 2011; ін.). До цього часу суттєво нічого не змінилося.

Навіть пропозиції щодо започаткування програми сталого функціонування екосистеми водозбірної площі р. Дніпро без будь-яких серйозних зауважень ігноруються, бо об'єктивний аналіз усіх складових такого функціонування безумовно призведе до висновку, що рішення цієї проблеми повинно базуватися на кардинальному узгодженні

Останнім часом питна вода у всьому світі стає стратегічним ресурсом. Незважаючи на те, що вона відноситься до відновлювальних ресурсів, повсюдне забруднення її джерел і нерациональне використання призвели до розбалансування природних процесів і дефіциту питної води задовільної якості. Очищення забрудненої води хімічними методами в місцях забору призводить до погіршення її якості за деякими параметрами, а витрати на водопостачання різко зростають. На шляху транспортування до споживача якість води додатково погіршується, а установка різного роду приладів для очищення в місцях споживання не гарантує необхідної якості природного ресурсу і також веде до загального зростання витрат. У результаті різко зросли інфекційні захворювання, а деякі поверхневі водойми заборонені для використання в рекреаційних цілях на короткий час і навіть постійно.

У зв'язку з цим відновлення природних механізмів самоочищення водойм, тотальний перехід на водозворотні системи і виключення скидів забруднених вод взагалі є виходом з ситуації, що склалася. В іншому випадку штучно створений каскад водосховищ призведе до замулення водойм і перетворення всієї долини річки в заболочену територію. З цих причин відновлення природного функціонування екосистеми р. Дніпро стає загальнонаціональною проблемою.

Сьогодні в Україні діють розроблені на державному та регіональному рівнях програми з оздоровлення річки Дніпро. Однак

техногенної та природної складової з пріоритетом останньої.

Важливість вирішення цієї проблеми розуміють у всьому світі. Міжнародними фінансовими структурами припинено кредитування будівництва водосховищ на великих річках, а у США на сьогодні вже ліквідовано більше 300 гребель.

Викладеного вище достатньо для констатації того, що проблеми функціонування великих геотехноекосистем мають величезне значення для людства. Це, перш за все, відноситься до води, як ресурсу і її якості, що забезпечує природну (штатну) життєдіяльність біоти і людини з урахуванням їх адаптаційних здібностей.

### Висновки

всі вони спрямовані на покращення якості води, що дуже важливо для економіки та поліпшення здоров'я населення, але вирішення проблем відродження умов природного функціонування р. Дніпро не передбачається. Не містить таких заходів і Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України до 2020 р.»

На наш погляд, на державному рівні необхідно створити спеціальну програму [14, 15], яка б передбачала:

- оцінку довготривалих екологічних та соціально-економічних наслідків зарегульованості річки Дніпро і переведення її екосистеми в стан природного функціонування;
- обґрунтування способів, етапності, термінів і вартості здійснення робіт з ліквідації зарегульованості стоку річки, реконструкції сформованої інфраструктури;
- прогнозування інтенсивності відновлення водного, земельного та ресурсного потенціалу екосистеми водозбірного басейну річки Дніпро;
- вивчення швидкості переміщення забруднень, в першу чергу важких металів, отрут і радіонуклідів у трофічних ланцюгах «донні опади – вода – людина» з урахуванням дії природних і штучних факторів нейтралізації негативних наслідків;
- вивчення впливу зарегульованості стоку річок на здоров'я населення у зв'язку зі зміною мікроклімату, розмноженням і загибеллю синьо-зелених водоростей,

змивом і скиданням отрутохімікатів, радіонуклідів та важких металів у водойми, зміною психологічного та рекреаційного впливу водних об'єктів;

- оцінку впливу відродження природного екостану водозбірної площі на зміну мікроклімату, екобезпеку, продуктивність екосистем прилеглих територій та санітарно-гігієнічних умов проживання в цих умовах.

Як бачимо, запропонована програма є комплексною і роль відповідальних структур держави надзвичайно висока, оскільки в кінцевому підсумку вона спрямована на поліпшення функціонування живої природи і безпеки життєдіяльності населення, що відповідає всесвітньо визнаним принципам сталого розвитку суспільства. Ця програма має бути першим кроком переходу України на засади сталого розвитку.

На жаль, масштаб катастрофи, яка може статися без реалізації програми поступового

переведення екосистеми р. Дніпро у близький до природного стан, не уявляють не тільки окрема людина, а й суспільство в цілому. Основною причиною такого є небажання державних структур, виробничників і деяких вчених визнати хибність прийнятих ними рішень про регулювання стану р. Дніпро та пошуку найбільш виважених шляхів подолання кризової ситуації у цій сфері. Прикро, що навіть така міждисциплінарна наукова установа як Національна академія наук України опинилась нездатною наголосити невідкладність вирішення цієї загальнонаціональної проблеми. Дорогу ціну змушено буде заплатити суспільство за ігнорування чи зволікання з початком відродження екосистеми водозбірної площі р. Дніпро, бо це суттєво вплине на долю теперішнього та, особливо, прийдешніх поколінь.

#### Перелік посилань

1. Програма дій «Порядок денний на XXI століття»/[пер. з англ.] – К.: Інтелсфера, 2000. – 360с.
2. Кордюм В. Еволюція вірусів: проба нелінійного прогнозу/ В. Кордюм// Вісник НАН України. – 2003. – №4. – С. 25 – 41.
3. Гюнтер Паулі. Синя економіка: 10 років, 100 інновацій, 100 мільйонів робочих місць. Доповідь Римському клубу «Risk Reduction Foundation» / Паулі Гюнтер. – До: «Фонд Богдана Гаврилишина», 2012. - 320 с.
4. Глобальні тенденції розвитку людства до 2015 р. / Матеріали Національної розвідувальної ради США. – Єкатеринбург: У-Фактория, 2002. – 12 с.
5. Вишневецький В.І. Водогосподарський комплекс у басейні Дніпра/ В.І. Вишневецький, В.І. Сташук, А.М. Сокевич. – К.: «Інтерпрес ЛТД», 2011. –188 с.
6. Максимович Н.І. Дніпро і його басейн/ Н.І. Максимович. – Київ: Тип. С.В. Кульженко, 1901. – 370 с.
7. Бурдін Є. Волзький каскад ГЕС: тріумф і трагедія Росії/ Євген Бурдін. – М.: Російська політична енциклопедія, 2011. – 400 с.
8. Шапар А.Г. Вплив водосховищ на стан водних ресурсів басейну р. Дніпро/ А.Г. Шапар, О.О. Скрипник// Екологія і природокористування: Збірник наукових праць Інституту проблем природокористування та екології НАН України. – 2013. – Випуск 17 – С.49–57.
9. Ріка життя. Розповіді про Олександра Топачевського// Україна. Наука і культура. – 2009. – №. 35. – С. 206–217.
10. Стародубцев В.М. Формування дельтових ландшафтів у верхніх водосховищах Дніпровського каскаду. / В.М. Стародубцев, В.А. Богданець, С.В. Яценко, ін.// Наукові доповіді НУБіП України / . - 2010.- №5(21). – 13 с.
11. Шапар А.Г. Вплив водосховищ на стан водних ресурсів басейну р. Дніпро/ А.Г. Шапар, О.О. Скрипник // Екологія і природокористування: Збірник наукових праць Інституту проблем природокористування та екології НАН України. – 2013. – Випуск 17. – С. 49 – 57.
12. Скіннер Б. Чи досить людству земних ресурсів?/ Б. Скіннер. – М.: Вид.-во «Світ», 1989. – 262 с.



13. Шапар А.Г. Систематизація завдань наукового забезпечення переведення території басейну р. Дніпро до сталого функціонування./ А.Г. Шапар, О.О. Скрипник, С.М. Сметана // Екологія і природокористування: Збірник наукових праць Інституту проблем природокористування та екології НАН України. – 2012. – Випуск 15. – С.12–22.

14. Шапар А.Г. Можливі технічні рішення для повернення техноекосистеми р. Дніпро до природного стану/ А.Г. Шапар, О.О. Скрипник, Д.В. Чілій // Екологія і природокористування: Збірник наукових праць Інституту проблем природокористування та екології НАН України. – 2013. – Випуск 16. – С. 83 – 91.

15. Дем'янов В.В. Деякі проектні рішення щодо можливості оздоровлення р. Дніпро в межах м. Дніпропетровськ/ В.В. Дем'янов// Екологія і природокористування: Збірник наукових праць Інституту проблем природокористування та екології НАН України. – 2013. – Випуск 16. – С. 100 – 112.

*Стаття надійшла до редколегії 23.10.2014 р. українською мовою  
Стаття рекомендована членом редколегії д-ром біол. наук Г.Г. Шматковим*

**А.Г. ШАПАРЬ**

*Институт проблем природопользования и экологии НАН Украины,  
г. Днепропетровск, Украина*

### **ВЛИЯНИЕ ЭКОСОСТОЯНИЯ ГИДРОСФЕРЫ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СТРАНЫ**

В статье с позиции устойчивого развития общества, провозглашенного на конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992 г.), рассматривается воздействие экосостояния гидросферы на функционирование живой природы и жизнедеятельность населения. Значительное внимание уделено проблеме возрождения природного состояния р. Днепр, которая постепенно превращается в озерно-болотную систему.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, гидросфера, экосистема, р. Днепр.

**A.G. SHAPAR**

*Institute for Nature Management Problems and Ecology of National Academy  
of Sciences of Ukraine, Dnipropetrovsk, Ukraine*

### **THE IMPACT OF ECOLOGICAL CONDITION OF THE HYDROSPHERE ON THE FUNCTIONING OF WILDLIFE AND LIFE SAFETY POPULATION OF UKRAINE**

In the article from the perspective of sustainable development of society, proclaimed at the UN conference in Rio de Janeiro (1992), the impact of ecological condition of the hydrosphere on the functioning of wildlife and life safety country is consider. Considerable attention is paid to the problem of revival of the natural condition of the Dnieper River,, which gradually turns into a lake-marsh system.

*Keywords:* sustainable development, hydrosphere, ecosystem, Dnieper River.