

titativă a formării volumului de apă în râuri inclusiv din apele subterane, pentru prevenirea desecării bazinului hidrografic, mai ales în aval de barajele CHE);

- hidrochimici regimul gazos, raportul între ionii principali și corelația lor cu parametrii hidrologici, procesele de migrație a substanțelor chimice în sistemul apă-suspensii-măluri);
- hidrobiologici (indicatorii diversității, efectivul, biomasa și productivitatea organismelor planctonice și bentonice, potențialul acestora de înmulțire, poluarea biologică);
- ecotoxicologici și de funcționare a ecosistemelor (nivelul de toleranță a hidrobionților, potențialul de tampon a ecosistemului, troficitatea și saprobitatea lui, nivelul de eutrofizare, intensitatea proceselor de autoepurare și poluare secundară, a proceselor producțional-destrucționale și înmulțire a organismelor acvatice, inclusiv a ihtiofaunei). Acești indicatori ar trebui să devină fundamentali și în evaluarea impactului și, invers, a beneficiilor social-economice ale CHE.

Mulțumiri:

Lucrarea este realizată în cadrul proiectului național 20.80009.7007.06” AQUABIO, finanțat în cadrul Programului de Stat 2020-2023 și 3 proiecte internaționale BSB27 MONITOX și BSB165 HIDROECONEX în cadrul Programului – Joint Operational Program Black Sea Basin 2014-2020 și 2SOFT1/2/47 în cadrul Programului – Joint Operational Program RO-MD 2014-2020 finanțate de EU.

Referințe

1. Anne Fairbrother, Derek Muir, Keith R. et al. Environmental Quality: Priority Research Questions for North America, First published: 30 July 2019, <https://doi.org/10.1002/etc.4502>
2. Ecotoxicological methodological guide for environmental monitoring: problematics, laboratory techniques and health risk investigation; Chișinău: 2021, “Tipografia Centrală”, 112 p.
3. High-performance analytical techniques for the monitoring of toxicants in environment. Methodological guide / Tehnici analitice de înaltă performanță pentru monitorizarea substanțelor toxice din mediu. Ghid metodologic. Cluj-Napoca, 2021 (Cartea Cărții de Știință), 180 p.
4. Methodological guide for monitoring the hydropower impact on transboundary river ecosystems. Chișinău: 2021 («Tipografia Centrală»), 80 p.
5. Monitoringu calității apei și evaluarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice. Îndrumar metodic. , Chișinău: Elan poligraf, 2015. 80 p.
6. Hydrochemical and hydrobiological sampling guidance. Chișinău: «Elan Poligraf», 2015.
7. Philip J. Landrigan, Richard Fuller, Howard Hu, et al., Pollution and Global Health – An Agenda for Prevention, Environ Health Perspect. 2018 Aug.; 126(8): 084501, doi: 10.1289/EHP3141
8. SETAC Europe 29th Annual Meeting 26–30 May 2019, Helsinki, Finland.
9. Зубкова, Е.; et al. Воздействие гидростроительства на сток взвешенных веществ Днестра // Hydropower impact on river ecosystem functioning / Proceedings of the International Conference, Tiraspol: Eco-TIRAS, October 8-9, 2019, с. 135-139.
10. Зубкова, Е.; et al. Многолетняя динамика минерализации и главных ионов в воде Днестра // Hydropower impact on river ecosystem functioning / Proceedings of the International Conference, Tiraspol: Eco-TIRAS, October 8-9, 2019, с. 130-134.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНА РІЧОК БАСЕЙНУ ПРИП'ЯТІ

В.С. Іваненко

*Миколаївський національний аграрний університет,
e-mail: kypinc@ukr.net*

У житті людей ріки відіграють величезну роль, адже здавна людина використовує їхню воду для своїх потреб. Ще багато століть тому енергію річкових вод почали використовувати як рушійну силу – спочатку для водяних млинів, потім для приведення в рух механізмів на фабриках та заводах, а в наші часи – для гідроелектростанцій. Річка Прип'ять належить до числа великих річок України, найбільша

за площею басейну, довжиною і водністю права притока Дніпра. Загальна довжина річки Прип'ять становить 775 км, у межах України – 254 км.

Основними екологічними проблемами річки Прип'ять є зміна гідрологічного режиму та управління водними ресурсами, забруднення поверхневих вод та зміна водних екосистем, їх біологічної різноманітності. Дуже важливою екологічною проблемою Прип'яті, після аварії на Чорнобильській атомній електростанції у 1986 році, є забруднення її вод радіонуклідами.

Ключові слова: екологічні проблеми, радіонукліди, управління водними ресурсами, забруднення поверхневих вод.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF USE AND PROTECTION THE RIVER OF THE PRIPYATI POOL

Rivers play a huge role in people's lives, since ancient people used their water for their needs. Many centuries ago, the energy of river waters began to be used as a driving force – first for water mills, then for driving mechanisms in factories and plants, and nowadays – for hydroelectric power stations. The Pripyat River is one of the great rivers of Ukraine, the largest in terms of basin area, length and water level of the right tributary of the Dnieper. The total length of the Pripyat River is 775 km, within Ukraine – 254 km.

The main environmental problems of the Pripyat River are the change in the hydrological regime and management of water resources, the pollution of surface waters and the change of aquatic ecosystems and their biological diversity. A very important environmental problem of Pripyat, after the accident at the Chernobyl nuclear power plant in 1986, is the contamination of its waters with radionuclides.

Key words: environmental problems, radionuclides, water resources management, surface water pollution.

Методи та матеріали

Річка Прип'ять не звичайна річка. І такою її зробив, перш за все, людина. Її гирло розташоване в зоні найбільшої техногенної катастрофи за всю історію людства – на території зони відчуження, що утворилася в результаті аварії на Чорнобильській АЕС (ЧАЕС). Вся ця територія стала непридатна для життя людини, але всупереч прогнозам не перетворилася на мертву пустелю, а навпаки, дозволила вижити багатьом видам рослин і тварин, яким в іншому випадку загрожувало вимирання. Природа в басейні річки Прип'ять теж красива і мальовнича. Починаючись у Волинській височині, річка тече по території Поліської низовини в заболоченій долині.

Водозбірні території річки найбільш сильно постраждали від аварії, і на сьогоднішній день залишаються забрудненими радіонуклідами. Річку Прип'ять вважають головним джерелом скидання радіонуклідів у Київське водосховище.

Результати та обговорення

Річка була транзитним водотоком під час аварії на ЧАЕС, цей потік радіонуклідів був великий, пройшов по Прип'яті та був здетонований у Київському водосховищі. На перший погляд дно Прип'яті чисте, радіонуклідів там немає [1]. Але вся система водозабору Прип'яті зберігає досить велику кількість стронцію та цезію.

Людина хоче змінити гідрологію водотоку, реалізувавши будівництво гігантоманського проєкту – канал Балтика – Чорне море, відомий як проєкт Е40. Для цього потрібно провести днопоглиблення річки Прип'ять. При цьому проєкт Е40 не проходив ні оцінки впливу на довкілля, ні якихось серйозних екологічних, економічних, соціальних експертиз.

Що собою являє проєкт Е40? Проєкт міжнародного водного шляху Е40, має з'єднати Балтійське та Чорне моря. Водний шлях Е40 протяжністю 2352,8 км входить до переліку внутрішніх водних шляхів міжнародного значення, затвердженого Європейською угодою про найважливіші внутрішні водні шляхи міжнародного значення. Країни, територією яких проходить цей водний шлях: Польща, Білорусь, Україна. Е40 простягається маршрутом від Балтійського до Чорного морів: Гданськ (Польща) – Херсон (Україна) через ріки Вісла – Буг – Мухавець – Дніпровсько-Бузький канал – Піна – Прип'ять – Дніпро.

Прип'ять – це українська Амазонка, єдина річка Білорусі, яка збереглася практично повністю у природному стані, та єдина в Європі, що тече у широтному напрямку. Вона створила унікальну еко-

систему на білорусько-українському Поліссі, тому може потерпати після запуску водного шляху Е-40. Будь-яке втручання може спричинити зникнення незвичайних природних куточків [2].

Водність верхньої Прип'яті досить мала, воду звідси беруть для підтримки Дніпро-Бузького каналу. Вже сьогодні річка Піна, в яку потрапляє цей канал, стала більш водною, ніж сама Прип'ять. Тобто сьогодні вже Прип'ять – це притока Піни. Ділянка між Білим озером та вся ділянка заповідника «Прип'ять-Стохід» стане з меншою кількістю води.

Заплановане випрямлення ділянки Прип'яті на території Беларусь позначиться на кількості та розподілі води: шлюзи, греблі та інші встановлені на річці конструкції можуть викликати підтоплення одних прилеглих територій та осушення інших. Оскільки місцеву екосистему формують саме величезний водний басейн (ширина розливу зараз досягає 30 кілометрів!), швидше за все, зникне унікальний ландшафт [3] (меандри річки, численні стариці та старі озера), а також рідкісні заплавні діброви, дюни, болотяні масиви та природні затоки. Поглиблення річки (без нього судна просто не пройдуть у деяких місцях) призведе до зниження швидкості течії, а отже, послабить здатність річки до самоочищення від забруднювачів.

Враховуючи те, що Е40, так чи інакше, торкнеться особливо природних територій Білорусії, що охороняються: національного парку «Прип'ятський», Поліського державного радіаційно-екологічного заповідника, 11 заказників республіканського значення і шести заказників місцевого значення. 12 із цих територій мають міжнародне значення: вони охороняються Рамсарською конвенцією та є територіями, важливими для птахів.

Через заплаву Прип'яті проходить один із найбільших міграційних шляхів для птахів на території Білорусі та в Європі. За сезон тут пролітає 30-50 тисяч гусей, 150-200 тисяч особин св'язі, до 400 тисяч турухтанів, до 1,5 мільйонів інших водоплавних птахів. Тому будівництво та експлуатація водного каналу може позбавити пернатих останнього перед тундрою місця зупинки.

Може скоротитися чисельність птахів, які тут мешкають та гніздяться. На даний момент на цій території мешкають 329 видів пернатих, це 90 відсотків від загальної кількості птахів Білорусі. Крім того, у разі будівництва Е40 проблема зникнення птахів може «вилетіти» за межі країни: у місцях, де планується судноплавний канал, мешкають глобально загрозливі види, тобто такі, яких дуже мало у світі. У цих місцях живе майже половина світової популяції вертлявого очерету, через Е40 буде втрачено до 90 відсотків цих птахів.

Масштабний інфраструктурний проєкт Е40 почне «реконструкцію» природи, це може статися в найближчі роки. Якщо Е40 побудують і активно використовуватимуть, місцева фауна може непередбачено помінатися. Зокрема, водний канал спростить міграцію деяким чужорідним видам (американським та азійським), які зараз живуть у схожих із українськими та білоруськими природними умовами. Тварини-іноземці можуть потіснити і навіть повністю виселити наших. Такі приклади вже є: з території Польщі в Україну та Білорусь прийшли американські раки та виживають вітчизняних.

Станом на сьогодні водний шлях не функціонує в повному обсязі, востаннє вантажі перевозились за цим маршрутом за часів Радянського Союзу. Найбільші проблеми щодо судноплавства стосуються ділянок, які знаходяться на території Польщі. Це болотні ділянки, при поглибленні яких необхідно врахувати багато природних факторів, щоб не викликати посуху суміжних територій та лісових масивів.

Україна серед країн-учасниць проєкту найбільш готова до відновлення Е40 та розвитку водного шляху. Днопоглиблення на внутрішніх водних шляхах вже здійснюється. Але ніхто не знає, де зосереджені радіоактивні відходи, скільки їх і яким чином проявить себе річка під час днопоглиблення [4]. Експерти і науковці наголошують, як тільки буде змінена гідрологія водотоку, одразу річка почне вимивати радіонукліди зі свого водозбору, тобто будь-яка діяльність з річкою призведе до забруднення вод радіонуклідами.

За проєктом водний шлях проходить через забруднені радіонуклідами території, зокрема через Поліський державний радіаційно-екологічний заповідник, який саме виник на найбільш забруднених Чорнобильською аварією територіях. Сюди, за даними вчених, випала третина всіх радіонуклідів (30 відсотків цезію, 70 відсотків стронцію, 97 відсотків плутонію) [5].

Найбільші проблеми будуть у українців. Будівельні роботи розпочалися на семи різних ділянках річки, п'ять з яких розташовані менш ніж за 10 км від зруйнованого реактора. Це суперечить рекомендаціям Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ), чорнобильська зона відчуження має залишатися недоторканою через радіоактивне забруднення після аварії на ЧАЕС 1986 року.

Річ у тім, що річковий мул працює як губка: він збирає різні забруднювачі, зокрема радіонукліди. Під час поглиблення дна ця «губка» у будь-якому випадку буде торкнутися, і «розтривожений» мул піде вниз за течією Прип'яті та Дніпра до Київського водосховища. З цієї водойми та пов'язаних з нею отримують воду близько 30 мільйонів українців.

Басейн річки Прип'яті, як свідчать дані багаторічних спостережень, рідко страждав від засух. Але вже кілька років на її притоках майже не ставалося паводків і повенів, декілька років поспіль восени впродовж тривалого часу відзначаються рекордно низькі рівні води. Річки і озера міліють, пересихають джерела. Часто все це списують на глобальні зміни клімату. А чи все ми зробили, аби пом'якшити їх негативний вплив, чи все вжито для раціонального використання водних ресурсів? Відповідь на ці питання належить ще дати.

Враховуючи стурбованість потенційними загрозами для навколишнього середовища, організації з Білорусі, Польщі та України, незалежні фахівці, екологічні активісти та мешканці Полісся об'єдналися, щоб не допустити появи проєкту. Проєкт E40 вигідний лише бізнесу. Вчені попереджають про радіаційні ризики через будівництво водного шляху, що з'єднує Балтійське море з Чорним. Поглиблення річкового дна у зоні відчуження може призвести до підйому на поверхню радіоактивного мулу, а також забруднення питної води для восьми мільйонів українців, попереджають вчені та екологи.

Кілька неурядових організацій, зокрема «Врятуй Полісся», Всесвітній фонд дикої природи (WWF) та Bird Life, попереджають, що уряд України порушує закон, не провівши оцінку впливу будівельних робіт на навколишнє середовище, як того вимагає українське законодавство. На думку природоохоронних організацій, техніко-економічне обґрунтування E-40, яке було проведене Морським інститутом у Гданську, не оцінило належним чином наслідки радіоактивного забруднення у зоні відчуження.

За роки, що минули з часів катастрофи, донні відкладення закрили радіоактивні мули. Але якщо почати на цих забруднених територіях днопоглиблювальні роботи, то все, що заспокоїлося і лежить на дні під 60-80 сантиметровим мулом, перетвориться на одну мить на радіоактивний коктейль, що може призвести до серйозних наслідків.

Якщо радіоактивні мули будуть потривожені, і вони рушать вниз по Дніпру, то це може загрожувати втратою головної водної артерії країни як джерела питного водопостачання [6], а також не можна буде використовувати дніпровську воду для зрошення земель і поливу полів. З локального Чорнобиля легко необдуманими та не зваженими, популістськими рішеннями перетворити всю країну на «чорнобиль».

Висновки

Сьогодні суспільство у процесі своєї життєдіяльності зіштовхнулося із проблемою інтенсивного використання природних ресурсів загалом і водних. З кожним роком водні об'єкти піддаються все більшому антропогенному впливу. Перш за все це стосується малих річок, яким властива досить повільна швидкість течії, що робить їх більш чутливими до антропогенного впливу. Крім того, зростаюче безповоротне виконання різного роду господарських робіт у межах річкових басейнів негативно позначається на процесах очищення і руслоутворенні, чистоті вод та русел річок. Саме тому раціональне використання річок є хоч і складною, але досить актуальною проблемою сучасного водного господарства України.

Література

1. Шкуткова В.О. Фактори техногенного впливу АЕС на довкілля // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві: тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 94-96. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8151>.
2. Герасіменя О.А., Курепін В.М. Концепція захисту населення і території у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020р. Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 10-12. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8122>.

3. Курепін В.М., Іваненко В.С. Екологічні виклики регіону // День Землі – Earth Day [Електронний ресурс] : тези доповідей здобувачів вищої освіти спеціальностей 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на обліково-фінансовому факультеті, м. Миколаїв, 22 квітня 2020 р. – Миколаїв: МНАУ, 2020. – С. 28-31. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7041>.
4. Іваненко В.С., Курепін В.М. Захист водних ресурсів та джерел водопостачання // Захист водних ресурсів – Глобальні виклики, загрози опустелювання територій, міжнародні зобов'язання держав світу: тези доповідей з щорічного тематичного «круглого столу», м. Миколаїв, 22 березня 2022 року. Миколаїв: МНАУ, 2022. С. 9-13. URL <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11213>.
5. Курепін В.М. Маловідомі факти про Чорнобильську АЕС // Інформаційно-психологічна та техногенна безпека: історичні аспекти, особливості захисту суспільства та особистості: матеріали доповідей за результатами проведеного спільного «круглого столу» обліково-фінансовий факультет, інженерно-енергетичний факультет, м. Миколаїв, 9 грудня 2021р. Миколаїв: МНАУ, 2021. С.7-11. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10689>.
6. Курепін В.М. Вода, як цінність людського життя // Захист водних ресурсів – Глобальні виклики, загрози опустелювання територій, міжнародні зобов'язання держав світу: тези доповідей з щорічного тематичного «круглого столу», м. Миколаїв, 22 березня 2022р. Миколаїв: МНАУ, 2022. С. 13-16. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11214>.

АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА И ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Иван Игнатъев

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

ул. 25-го Октября 128, г. Тирасполь MD 3300

Тел. (+373777) 74360, E-Mail: ecospectrum@gmail.com

Засухи и наводнения, переживаемые Европой в течение последних лет, сделали абсолютно абсурдным утверждение о том, что климат не меняется и сопутствующие ему риски не реализуются. По мнению экспертов Межправительственной группы по изучению климата (МЭГИК), именно вода является ключевым фактором этих стихийных бедствий [1]. Именно поэтому эффективное управление водными ресурсами является одним из основных элементов национальных и региональных стратегий, направленных на адаптацию к изменению климата.

При этом важен комплексный подход, включающий в себя как меры, направленные на предотвращение изменения климата, так и адаптивные мероприятия, обеспечивающие приспособление к таким изменениям. К числу адаптивных мер, в полной мере, можно отнести и мероприятия, обеспечивающие более эффективное управление и использование водных ресурсов. Согласно прогнозам, повышение температуры на несколько градусов может привести к уменьшению стока рек и водообеспеченности на 10-30%. Это влечёт за собой уменьшение количества и ухудшение качества доступных водных ресурсов, а также условий водоснабжения для всех категорий водопользователей, включая природные экосистемы.

Разрабатываемые стратегии и планы по адаптации водных ресурсов обязательно должны включать в себя правовые, институциональные и технические мероприятия, обеспечивающие охрану, а также разумное и эффективное использование всех типов вод. Методологический подход, используемый при планировании и реализации таких мероприятий, основан на интегрированном управлении водными ресурсами. Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) можно определить как «процесс, поддерживающий скоординированное развитие и управление водными, земельными и связанными с ними ресурсами, в максимальной степени и справедливо обеспечивая экономическое и социальное благосостояние, не ставя под угрозу устойчивость существования жизненно важных экосистем» [2]. ИУВР обеспечивает баланс между использованием ресурсов для жизнеобеспечения и сохранением ресурсов для будущих поколений.