

ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА РУЙ- НУВАННЯ ГРЕБЕЛЬ

¹ Центральна геофізична обсерваторія ім. Б.Срезневського

Анотація

В роботі розглядаються питання щодо доцільності руйнування гребель на річках. Наводиться приклад позитивного впливу загат на навколишнє середовище й нагадується що зараз Європа потерпає від періоду мало-воддя, що наблизилося до 500-річного мінімуму. Наголошено про роль гідрометеорології у вирішенні багатьох екологічних проблем.

Ключові слова: гідрометеорологія, народне господарство, греблі, витрати води, заходи, антропогенний вплив, берегове регулювання.

Abstract

The work shows the nutrition and completeness of rowing on the rivers. Aiming the butt of a positive influx of water into the middle of nowhere, one can guess that Europe is currently experiencing a period of low water, which has approached the 500-year minimum. There has been talk about the role of hydrometeorology in a wide range of environmental.

Keywords: hydrometeorology, national rule, rowing, water drainage, entry, anthropogenic influx, bank regulation.

Вступ

Події останніх часів спонукають нагадати про роль гідрометеорології у вирішенні багатьох проблем сьогодення у господарській сфері. Цьому сприяють такі виклики сьогодення як зміна клімату й військові дії тощо. Про роль гідрометеорології у вирішенні народногосподарських проблем йдеться як у розділах багатьох підручників [1-4 та ін.], так й у окремих наукових виданнях [5 та ін.] Якщо раніше тут здебільшого висвітлювались питання щодо урахування гідрометеорологічної інформації у будівництві, сільському господарстві тощо [5-7 та ін.], то зараз здебільшого акцент ставиться на врахування змін клімату [8-9 та ін.], які створюють багато проблем у розвитку галузей народного господарства й погіршують екологічні проблеми на тлі антропогенного впливу на природні екосистеми.

Гідрометеорологічна інформація має багато розділів за складом вимірюваних параметрів: метеорологічні, агрометеорологічні, аерологічні, актинометричні, гідрологічні, гідрометричні, водно-балансові тощо. Всі вони тісно пов'язані зі станом навколишнього середовища, оскільки саме кількісно характеризують його за результатами інструментальних вимірів. При виникненні різних екологічних проблем варто в першу чергу з'ясувати що за процеси та параметри оточуючого середовища в першу чергу характеризують територію де виникла проблема та природні процеси навколо неї (наприклад: радіаційний баланс, частота й напрямок вітру, опадів й інш, підтоплення, високі повені, посухи й т.п.).

З огляду на широке коло питань, що охоплює поняття гідрометеорологія, зосередимося на такому питанні як заклики до руйнації гребель, про що часто чути останнім часом. Так організації із захисту природи вже не один рік поспіль (Всесвітній фонд дикої природи WWF, Національний екологічний центр НЕЦ та інш.) намагаються знести греблі в нас в країні, опираючись на досвід країн Європи та США [10]. Існує навіть всесвітній день дій проти гребель (14 березня) з ініціативи США. Так, є різні аспекти впливу гребель на навколишнє середовище й живих істот, що мешкають у воді. Але є ще й факти зникнення річок взагалі. В Україні зникло біля 10 тисяч малих річок на яких гребель не було, більшість річок (особливо на півдні), що мають греблі мають більш-менш заводнені русла до гребель й зовсім невеличкі потічки, що заросли поза ними. У Європі відмічається сильна посуха, яку вважають найсильнішою за останні 500 років [11,12 та ін.], що викликає проблеми у багатьох галузях господарства, що пов'язані з використанням річок (гідроенергетика, транспорт, зрошення тощо).

Низький рівень води, підвищення температури повітря й води сприяють заростанню річок, що уповільнює рух води в них, сприяє застою води й недостатньому насиченню води киснем, що в свою

чергу впливає на водні організми (риб, молюск тощо). Це впливає не тільки на галузі економіки, а ще й на біорізноманіття.

Замор риби відмічався останнім часом на багатьох річках: Случ, Рось, Сейм та Десна тощо. Щодо Сейму та Десни тут не обійшлося без впливу воєнних дій (підриву мостів, що викликало акустичний удар по водних організмах, руйнування та скиди забруднюючих речовин з відстійників цукрового заводу тощо) все це попри впливу підвищення температури води у річках в зв'язку зі зміною клімату.

Зараз в нас вже є дуже трагічні приклади усування гребель під час воєнних дій (Каховське водосховище, Оскільське водосховище) й спрацювання рівнів Дністровського водосховища. Все це дуже боляче вдарило й по людському добробуту й по живій природі навкруги [13, 14 та ін.].

Спроби знести ряд гребель задля вільного просування риби по руслах річок призводить до обміління й тієї частини річок, що була в підпорі від гребель й існування потоку води, в кращому випадку, у вузькому корінному руслі й середовище для життєдіяльності більшості видів водних організмів різко зменшується.

Є думка, що руйнування гребель відновить проточність річок [14], але звідки вода буде братись на проточність? Річки живляться дощовими, сніговими водами й водами з ґрунтових горизонтів. Причому в межінь, при самих низьких рівнях води живлення надходить саме з ґрунтових горизонтів, взагалі для більшості річок ґрунтове живлення складає 40-60 % від загальної водності. Зараз маловодний період спостерігається й у ґрунтових водах. Й звідки візьметься проточність якщо береги й русло заростають рослинністю, а надходження води з ґрунтових джерел обмежене?

Без достатніх обґрунтувань й конкретних альтернативних пропозицій руйнування гребель призведе до перетворення річок у струмочки навіть у середніх та гирлових зонах по довжині річки, загибелі тієї частини водних організмів, що вже пристосувалося до співіснування з греблями.

В Україні є добрий приклад використання невеликих загат у верхів'ях гідрографічної мережі щодо припинення ерозійних процесів (досліди В.Докучаєва у Юніцькому заказнику на частині водозбору річці Деркул). Ці споруди затримують воду при зливах та сніготаненні й цим підживлюють ґрунтові води. Підняття рівня ґрунтових вод сприяє повноцінному розвитку у степу лісової рослинності, за більш ніж 100 – річний період порізана ярами та балками ділянка заросла лісом, днища ярів та балок задерновані шаром степової рослинності, під пологом лісу знайшли прихисток багато рідкісних для степової зони тварин тощо. Тобто в даному випадку вирішення однієї проблеми (захист від ерозії) сприяє вирішенню й багато інших, в тому числі й збереженню біорізноманіття.

У поводженні з річками теж потрібно знайти той захід, що сприятиме дійсно їх відродженню, а не загибелі взагалі.

Результати дослідження

Річки, що є результатом складної взаємодії атмосферних опадів, поверхні, що підстилає, і товщі ґрунтів-підґрунтя зі зміною останніх також змінюються, розвиваються, «старіють» і з'являються знову, пробиваючи собі русло у новому місці. Такі явища, як замулення чи заростання річок відбувається під дією природних чинників і антропогенних. Водність річок характеризують такі показники як шар стоку води, витрата води, рівень води, глибина води, швидкість течій тощо.

Дослідження, проведені на основі багаторічних матеріалів вимірювання витрат води на гідрометричних створах гідрометслужби, показали, що на одних річках середня глибина зростає, а на інших – циклічно коливається (рис.1). Середня швидкість в них, відповідно, - падає і зростає, рівень виходу води на заплаву також постійно змінюється, коливаючись з різницею в межах 25-30 см, змінюючись як під впливом деформацій, що відбуваються в руслі через зміну водності при проходженні паводків, так і через перенесення створу вимірювань на кілька десятків чи сотень метрів, заростання русла, підпора від розташованих нижче шлюзів або ставків і т.п. Циклічна зміна глибини води в руслі річки по створу постає за тривалий проміжок часу, швидше за все, свідчить про проходження певних стадій руслових макроформ по довжині русла. Тоді постає питання необхідності підбору найбільш відповідного способу регулювання ерозійно-аккумулятивних процесів у руслі річки, а імовірно й на водозборі.

Комплексною характеристикою водного режиму річки, що враховує також її руслоформування, є крива витрат води [15 та ін.]. Відхилення точок праворуч від однозначної кривої вільного русла означає розмив русла, а ліворуч - замулення, розкидання точок – чергування намивів і розмивів. Найбільш значущі відхилення кривих витрат повинні спостерігатися при зростанні (або убуванні) водності по-

току від року до року. На напрям і динаміку руслоформування впливає величезна кількість факторів, таких, як нахил ділянки річки, рельєф, лісистість, розораність, динаміка водності, гідротехнічні споруди, неотектонічні рухи і т. д. Природне річкове русло це не ізольоване від оточующих бортів й стінок долини утворення. Є таке поняття як берегове регулювання, коли в період повеней вода надходить до стінок русла, у межінь – навпаки підтримує стік у руслі річки. Це явище також добре простежується на зв'язках витрат й рівнів води. Наприклад водомірний пост р. Дніпро с.Неданчичи (рис.2).

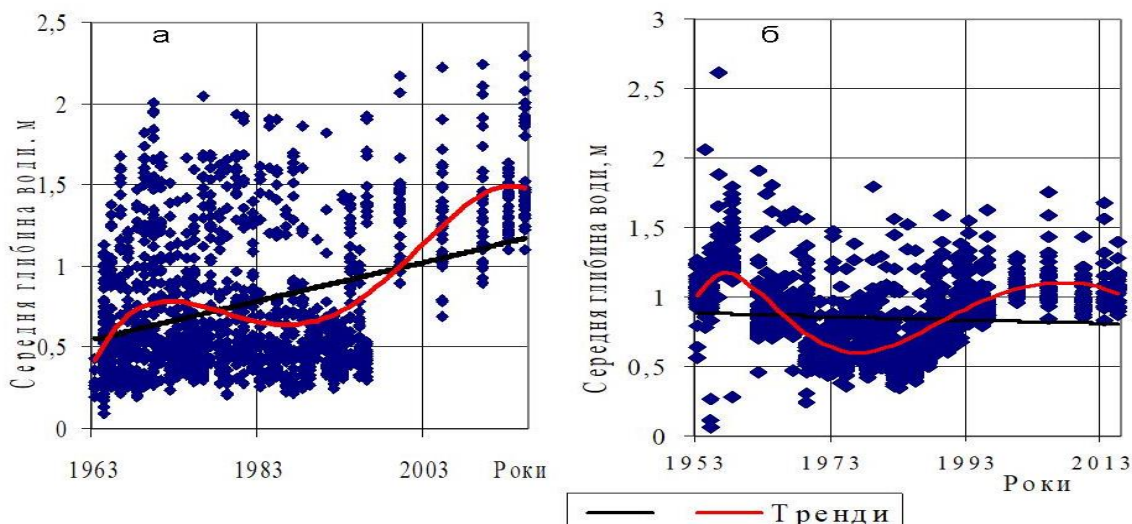


Рис. 1. Зміна середньої глибини води в гідрометричних створах водомірних постів на річках: а) Норін – с.Славенщина та б) Іква – с. Великі Млинівці за багаторічний період

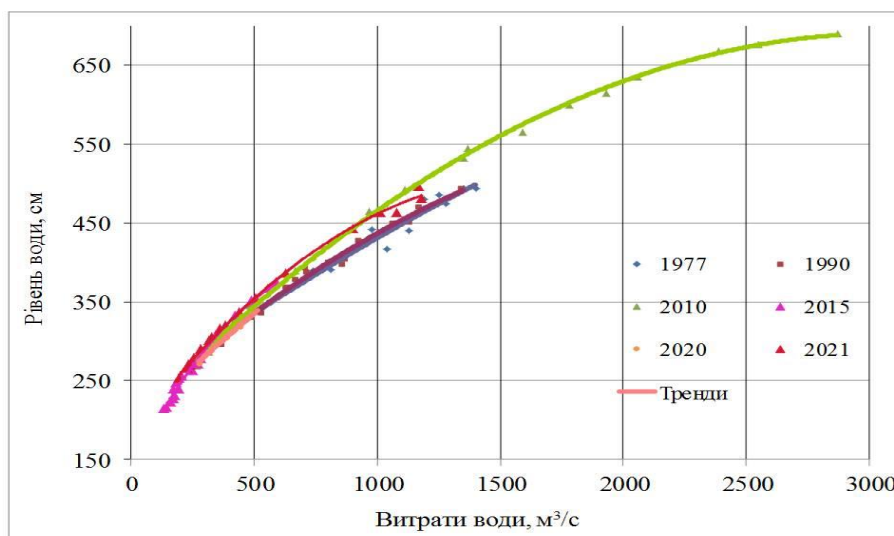


Рис. 2. Залежність витрат води від рівнів за окремі роки на гідрологічному посту Дніпро – Неданчичі

У гідрологічних щорічниках відмічається, що при великих рівнях води, на посту Дніпро – Неданчичі відчувається підпір від Київського водосховища. Від року до року спостерігається коливання кривої залежності витрат від рівнів води у ліво чи в право по осі абсцис через наявність ефекту берегового регулювання. В залежності від наявних запасів води у берегах русла й швидкості її фільтрації у русло за одного й того ж рівня води виявляються різні витрати води. Й судячи з графіку (рис.2) здебільшого рівні води останнім часом знаходяться в підпорі, з роками при одному й тому ж рівні витрати води зменшуються, тоб-то йде спрацювання запасів води з берегів. Якщо убрати фактор підпору (греблю ГЕС) то рівні а пізніше й витрати води значно зменшаться.

Висновки

Використання гідрометеорологічної інформації при прийнятті рішень саме при визначенні адекватних заходів щодо поліпшення стану малих річок й у тому числі руйнуванні чи побудові гребель відповідно до існуючих природно-антропогенних чинників дозволять зберегти екосистеми річок та зекономити кошти. Потрібен ретельний всебічний розгляд проблеми зміни водності конкретних річок й їх стану, щоб не втратити цінні екосистеми річок й не витратити кошти на не адекватні заходи. У виграві буде природа та суспільство. Упорядкування водозборів малих річок пролонгує поліпшення стану й середніх та великих річок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виссмен У., Харбаф Т.И., Кнэпп Д.У. Введение в гидрологию. (перевод с английского А.Н.Бэфани) / У. Виссмен. - Л.Гидрометиздат, 1979. - 471 с.
2. Воскресенский К.П. Гидрологические расчеты при проектировании сооружений на малых реках, ручьях и временных водотоках (методические основы и практика) / К.П. Воскресенский. Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1956. - 468 с.
3. Крицкий С.Н., Менкель М.Ф. Водохозяйственные расчеты (регулирование речного стока, водохозяйственные и водноэнергетические расчеты) / С.Н. Крицкий. - Л.:Гидрометеорологическое издательство, 1952. - 393 с.
4. Попов Е.Г. Гидрологические прогнозы / Е.Г.Попов. - Л.:Гидрометеорологическое издательство, 1957. - 460 с.
5. Угренинов Г.Н. Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства / Г.Н.Угренинов. - Л.: Издательство ЛПИ, 1986.- 83 с.
6. Сербов М.Г., Шакірзанова Ж.Р. Економіка гідрометеорологічного забезпечення народного господарства України (гідрологічні аспекти) / М.Г.Сербов. - Одеса: Евротойз, 2008. – 123 с.
7. Сербов М.Г., Шакірзанова Ж.Р., Бойко В.М. Гідрометеорологічне забезпечення господарства України (економічні аспекти) / М.Г.Сербов. Одеса, ТЕС 2012. – 132 с
8. Степаненко С.М., Польовий А.М., Лобода Н.С. та інш. Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України / С.М. Степаненко. - Одеса.: Вид.»ТЕС», 2015.- 520 с.
9. Степаненко С.М., Польовий А.М., Школьніий Є.П. та інш. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України / С.М. Степаненко. - Одеса: Екологія, 2011.- 694 с.
10. Національний екологічний центр/<https://necu.org.ua/14-bereznuya-vseshvitniy-den-diy-proty-hrebel/>
11. Белоусова К. Голодні камені та зупинка перевезень: як посуха “вбиває” річки Європи.// Екополітика. 20 Серпня 2022. <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/golodni-kameni-ta-zupinka-perevezen-yak-posuha-vbivaie-richki-ievropi/>
12. Період «голодних каменів»: посуха в Європі може бути найсильнішою за останні 500 років.// AgroPortal. 21 серпня 2022. <https://agroportal.ua/agrocheck/inopressa/period-golodnih-kameniv-posuha-v-ievropi-mozhe-buti-naysilnishoyu-za-ostanni-500-rokiv>.
13. Саніна І. В., Люта Н. Г. Екологічні наслідки підриву греблі Каховської ГЕС і шляхи вдосконалення водопостачання населення // Мінеральні ресурси України, № 2. 2023. - С.50-55.
14. Василюк О., Колодежна В. Чи відновлюватиме Оскільське водосховище після війни?/ Ukraine War Environmental Consequences Work Group. 2022. issue 1. С.10-16. https://uwecworkgroup.info/uwec-issue-1_ua.pdf
15. Огиевский А.В. Режим стока верхнего и среднего Днепра (за период с начала наблюдений по 1929-30 г.) / А.В.Огиевский. – Харків: «Транспорт і зв'язок», 1932. - 414 с.

Буднік Світлана Василівна — доктор геогр.н, ст.н.с., провідний гідролог Центральної геофізичної обсерваторії ім.Бориса Срезневського, Київ, e-mail: svetlana_budnik@ukr.net

Budnik Svitlana V.— Doctor of Geography Sciences, Senior Researcher, Leading Hydrologist at the Central Geophysical Observatory named after Boris Sreznevsky, Kyjv, e-mail: svetlana_budnik@ukr.net