

О.Л. Шевченко

ORCID: 0000-0002-5791-5354
shevch62@gmail.com

Український
гідрометеорологічний
інститут Державної служби
України з надзвичайних
ситуацій та Національної
академії наук України, Київ

УДК 556.53+355.4; 556.3

DOI: <https://doi.org/10.15407/Meteorology2023.04.075>

СУЧАСНІ ВОДНІ КОНФЛІКТИ ТА ПРОТИСТОЯННЯ (ГІДРОГЕОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ)

В статті обговорюються неоднозначні, спірні рішення, які прямо чи опосередковано стосуються водних ресурсів України та держав-сусідів на прикордонних територіях. Це ситуації, в яких водне середовище або водні об'єкти для різних учасників конфлікту постають перепорою, жертвою, ресурсом, засобом тиску, а інколи й зброєю. Показано, що в демократичних державах за наявності корупції в галузі поводження з водними ресурсами можливі які завгодно рішення, якщо відповідним чином спрямована пропагандистська кампанія. В статті виділено шість категорій наративів, які спотворюють реальну ситуацію і покликани нав'язати суспільству певне, вигідне одній із сторін конфлікту або бенефіціару рішення щодо поводження з водним об'єктом. Наведено приклади щодо цих категорій із подій останніх десятиліть: водний шлях E40, Хотиславський кар'єр, Каховське водосховище тощо. Обговорюються переважно гідрологічні аспекти. Наголошено, що за спірних ситуацій слід приймати виважені рішення за експертними оцінками фахівців щонайменше трьох сторін: двох учасників спору та незалежної сторони, з обмеженням упереджених нефармових оцінок на користь однієї із сторін та викриттям фальсифікацій. Очевидно, що Україні потрібні підготовлені фахівці здатні об'єктивно оцінювати спірні ситуації, а суспільство повинно виховуватись на пріоритетах "екологічності", раціонального використання ресурсів та далекоглядної користі для країни.

Ключові слова: водні конфлікти, водна політика, підземні води, транскордонні водні об'єкти, проекти, водні ресурси, Каховське водосховище, інформаційні фальсифікації.

ВСТУП

Тема вразливості водних ресурсів у зв'язку з повномасштабним військовим нападом росії на Україну набула актуальності та стала однією з пріоритетних в медійному обговоренні. Події останніх двох років продемонстрували високу залежність людини від води та вразливість систем водозабезпечення під час воєнних дій. Ще гостріше проявились суперечності в питаннях: що важливіше безпека людей в умовах воєнної загрози чи екологічний стан водної системи (?); інтереси сучасної економіки чи екологічні умови майбутнього (?), далекоглядні плани відновлення та розвитку країни чи ті ж самі екологічні проблеми і тому подібне.

В сферах будівництва та використання природних ресурсів який завгодно корисний для держави і суспільства проєкт або наміри можна нівелювати, надавши йому негативного екологічного забарвлення. У той же час екологічний пріоритет та втручання громадськості дозволили зберегти багато своєрідних та корисних природних об'єктів (взяти хоча б Боржавський хребет у Закарпатті, на якому

планували встановити вітроенергетичні установки (Shevchenko & Menshov, 2019). Насправді, у кожному втручанні людини в природу можна знайти багато загроз і ризиків для умов існування людини та біоти і, приховавши цивілізаційні перспективи та переваги, поставити хрест на корисному проєкті будівництва чи розробці прогресивної технології. Особливо вміло використовують такі підходи ворогуючі країни для гальмування економічного розвитку та послаблення суперника.

Найбільшої шкоди довікллю та самому людству, як відомо, завдає автомобільний транспорт, наступними йдуть тваринництво та гірничо-видобувна і металургійна галузі. Проте чомусь більшість людей неспішає пересідати на велосипеди або коней та вдаватись до вегетаріанства чи блокувати кар'єри і шахти. Авторитарні режими досить вміло використовують примарні загрози ззовні для залучення населення на масове виробництво зброї, мобілізації для нищення собі подібних, не знаходячи супротиву в масах. Натомість, у значно менш небезпечних галузях з використання водних ресурсів або

в енергетиці легко відшукуються ризики для існування ендемічних видів рослин, тварин або якісь жакливі наслідки для населення в далекосяжній перспективі. Прикро, що такі негативно забарвлені, емоційні оцінки громадських "екологів" вкидаються на суспільне обговорення в супроводі експертних "висновків" не найгірших, а іноді й достатньо авторитетних у своїй галузі фахівців.

Не набув широкого обговорення і був похований неоднозначний, проте перспективний для України міжнародний проект транспортного водного сполучення E40 "Гданськ – Херсон", що мав поєднати Балтійське та Чорне моря (рис. 1). Не так давно (у лютому 2022 рр.) цей проект був остаточно заблокований консалтинговою компанією Langhout Ecologisch Advies (LEA), яка визнала неприбутковість ключової польської ділянки маршруту (Проект, 2021). Розглядалось три варіанти прокладання маршруту E40 (МВШ E40) від Гданська до Бреста, кожен з яких мав свої переваги й недоліки, але усі врешті-решт виявилися збитковими. "Найімовірніший варіант водного шляху міг призвести до збитків у розмірі понад 6,5 мільярдів євро". До цього (2019–2020 рр.) громадськими організаціями

та екологами було створено дуже потужний тиск на проект української частини МВШ E40 на підставі як більш-менш обґрунтованих, так і малоімовірних наслідків для екосистеми Українського Полісся. Проте більш об'єктивним був фінансовий аналіз. Він показав, що лише одна частина проекту в нижній течії Дніпра може дати певну економічну віддачу, якщо внутрішній водний транспорт не субсидується урядом. Існує багато економічних та екологічних ризиків на усіх інших ділянках водного шляху E40, у тому числі в Україні вище за течією Київського шлюзу та на всій білоруській та польській ділянках. Наразі ризики на українській частині проектного шляху в десятки разів зросли внаслідок військового нападу росії.

Негативні висновки надали також експерти наукових установ республіки білорусь. Хоча окремі беззаперечні, на думку експертів, докази шкідливості не витримують критики. Чому, наприклад, обов'язково по цій сучасній артерії довжиною близько 2000 км будуть ходити старі кораблі (як зазначено в екологічних висновках), від чого забруднення води істотно зростатиме? Для фахівців з гідрології та гідротехніки цілком очевидно, що



Рис. 1. Проект водного транспортного шляху E-40 від Балтійського (с. Gdansk) до Чорного моря (м. Херсон)

майже усіх проблем можна уникнути за якісного виконання проєкту, дотримання екологічних вимог та чіткого виконання природоохоронних заходів. Так, для уникнення переосушення болотних угідь і, як наслідок, загибелі ендемічних рослин та втрати гніздувань перелітних птахів (на що роблять основний акцент екологи) апіорі закладені ефективні запобіжники у вигляді регулюючих споруд, оскільки для підтримання судноплавства річку Прип'ять потрібно буде розділити каскадом невеликих водосховищ а береги укріпити дамбами. Як добре відомо з досвіду впровадження водоохоронних заходів на р. Прип'ять в Чорнобильській зоні відчуження (Шевченко та ін., 2023), берегоукріплювальні лівобережна та правобережна дамби сприяли поширенню вторинного заболочення та відновленню боліт, які були осушені у 60–80-ті роки минулого сторіччя. Проєктні водосховища на р. Прип'ять також могли б забезпечити підпір ґрунтових вод і живлення боліт. Цілком можливо, що реалізація цього проєкту (за умов невтручання Білорусі), допомогла б уникнути кризи щодо вивезення зерна з України, яку створила росія в Чорному морі після початку повномасштабної війни. Хоча в цілому остаточну оцінку проєкту можна визнати об'єктивною.

В радянські часи існували інші крайнощі, коли "одноголосно" підтримувались рішення партії щодо будівництва гігантських гребель, перекидання сибірських річок, засівання кукурудзою Полісся, будівництва атомних станцій (таких як Чорнобильська та Запорізька) на стратегічних за масштабами забезпечення населення питною водою водних артеріях. Тим не менш і в наш час органам влади варто, надаючи можливість неупередженого обговорення різних варіантів і поглядів, віддавати перевагу і підтримувати зважені та всебічно обґрунтовані фахівцями рішення на користь економіки України, не допускаючи їх знецінення емоційною балаканиною на телевізійних майданчиках.

Коли ми стикаємось із проблемами водопостачання всередині власної країни ми здебільшого не ставимо запитання: а навіщо зроблено так чи інакше, чому до міста, що стоїть на річці вода подається за 30–40 км з іншої річки, або чому за наявності значних підземних ресурсів воду по трубопроводах або каналах подають за кілька десятків кілометрів. Ми усвідомлюємо, що в країні є відповідне відомство, яке розглянуло (або повинно було розглянути) усі можливі варіанти, вибрало найбільш доцільний, провело всебічну експертизу і подало пропозицію (програму, проєкт, технічне рішення) на розгляд до Кабінету Міністрів, який обрав і затвердив технічно, соціально-економічно та екологічно обґрунтоване рішення. Очевидно, що подібні

питання вирішуються за критеріями необхідності, доцільності та раціональності і відносяться до внутрішньої економіки та політики. Коли ж у полі зору приймаючих рішення державних діячів відсутні незаангажовані порядні спеціалісти, то навіть за такої багатоетапної апробації, обговорень та оцінок приймаються спірні рішення, які не задовольняють ряд фахівців, екологів, або частину населення. До таких можна віднести питання доцільності експлуатації каскаду Дніпровських водосховищ, спорудження Ташлицького водосховища та введення в дію Ташлицької гідроакумулявальної станції на р. Південний Буг із заповненням Олександрівського водосховища (на думку автора доцільність останнього сумнівна) та ряду інших об'єктів.

На думку окремих експертів, важливість для економіки країни Ташлицького водосховища була в рази меншою, ніж стратегічна важливість транскордонної річкової магістралі, яка могла сполучити Північні моря з великим Чорноморсько-Середземноморським торгово-цивілізаційним мегарегіоном. Проте, позитивне рішення прийнято на користь першого, а не другого.

Пересічній людині, яка не володіє інформацією та комплексом знань з екології, гідрології, гідродинаміки, біології, економіки тощо, у подібних ситуаціях складно зорієнтуватись, не піддатись паніці, прийняти ту сторону, яка відстоює більш справедливе, зважене вирішення проблеми поводження з водними ресурсами.

У зв'язку з вищезазначеним дана стаття була задумана з метою систематизації політизованих проблемних питань (із сучасного досвіду), пов'язаних із використанням водних ресурсів та окреслення основних підходів до фахового аналізу спірних ситуацій та викриття фейків і фальсифікацій.

АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ ВИНИКНЕННЯ ПРОБЛЕМИ

Окрім внутрішньодержавної водної стратегії існує міждержавна водна політика, яка стосується здебільшого транскордонних водних артерій та водоносних горизонтів. З давніх давен річки вважалися найбільш надійною межею між державами, тому на сьогодні 286 водотоків є спільними для 146 країн світу. Поверхневі транскордонні води (річки та озера) охоплюють більше половини нашого світу і 40% людей живе в цих басейнах. Крім того, 90% людей живе в країнах зі спільними басейнами. Транскордонні водні об'єкти включають як поверхневі води, так і водоносні горизонти, серед яких на даний момент ідентифіковано 276 транскордонних поверхневих водних басейнів і 592 транскордонні водоносні горизонти (Sindico, 2016). На басейни

транскордонних річок і озер припадає приблизно 60% глобального потоку прісної води (Göbçekus & Bolouri, 2023).

В Україні місцевий стік (власний фонд держави) займає лише близько 25% від загального стоку разом з транзитним. Зважаючи на те, що на більшу частину території України нині поширюються зони нестійкого та недостатнього зволоження, місцевий стік надалі буде зменшуватись, і все більшою відчуватиметься залежність від транзитного стоку. За перші два десятиріччя XXI сторіччя власний середній річний стік зменшився з 55,9 (на 1998 р.) до 48,4 км³/рік. Природні ресурси підземних вод зменшились меншою мірою і становлять близько 41% від загального річного стоку (порівняно з розрахунками на перше десятиріччя XXI сторіччя, це відносне значення зросло на 2%) (Шевченко, Хрущов, 2021).

Через глобальний дефіцит води та зростання населення збільшуються потреби країн у прісній воді. Внаслідок цього виникають спірні ситуації, викликані міждержавним розподілом водних ресурсів, загострюються транскордонні водні взаємодії та політичні стосунки між країнами, які іноді переростають у водні кризи та навіть війни (Тведт, 2013; Хільчевський, 2022; Gleick, 1993). Водні об'єкти цілком можуть перетворитись на **зброю** з великою руйнівною силою. Очевидно, що руйнування гребель водосховищ можна використати у воєнно-тактичних цілях під час війни або терористичної агресії. Якщо ж політичні та економічні стосунки є добросусідськими такі проблеми не виходять за рамки звичайної мирної співпраці (Hunt et al., 2023). Однак, сучасні гібридні війни додали багато нових сенсів конфліктним ситуаціям, пов'язаним з водними ресурсами та їх використанням (Gleick, 1993). В залежності від характеру міждержавних відносин, належності до певного союзу (наприклад ЄС) приймаються рішення щодо обмежень у користуванні ресурсами, які формуються на території однієї з країн-сусідів. Добра співпраця є бажаною співпрацею в показнику 6.5.2, який розглядається ООН (Індикатор 6.5.2 конкретно стосується питання транскордонних басейнів і міжнародного співробітництва (Fraser et al., 2023; Hunt et al., 2023). Іноді, здавалося б цілком логічний та економічно вигідний і далекоглядний проєкт чи пропозиція щодо спільного водокористування блокується з невідомих причин або під виглядом значних екологічних ризиків. У таких випадках вступають в дію критерії "адекватної відповіді" на дружні чи недружні кроки з боку держави-співкористувача водними ресурсами, закулісні інсинуації та підкуп, корупційне лобіювання, маніпуляції та спекуляції на важливих темах, які турбують суспільство, для того

щоб "поховати" проєкт, який може істотно посилити одну із держав-суперниць. Тим часом, розуміння складності інтересів місцевих зацікавлених сторін у питанні транскордонних вод і спрямування їх до спільного управління та сталого вирішення є одним із основних обов'язків урядів (Offutt, 2022). Поки що кількість широкомасштабних конфліктів була дуже низькою порівняно зі співпрацею, яка здійснювалася над транскордонними водами (Caronera, Nanni, 2019). Однак така тенденція може змінитись через глобальний дефіцит води та зростання населення (Shams, Muhammad, 2022). Конфлікт низького рівня через транскордонні води є поширеним явищем, частота якого зростає (Mianabadi et al., 2020).

В сучасну епоху саме наявність ресурсів прісної води та їх доступність значною мірою визначають рівень життя населення країн, що розвиваються, особливо країн Африки та Близького Сходу. Досвід окремих країн цих регіонів демонструє, що у найнемовірніших умовах проблему дефіциту питної води можна вирішити, якщо перевести водне питання у політичну площину. При цьому, звісно, необхідно мати відповідні сучасні технології та гроші. Так Йоганнесбург, столиця Південної Африки, є першою столицею в світі, яка існує за рахунок імпорту води із сусідньої країни — Лесото (Тведт, 2013). Проте, є приклади, коли завдяки фінансовій підтримці та науковим досягненням країнам вдавалося подолати водну кризу самотужки, перебуваючи в оточенні ворожих до неї держав. Мова йде про Ізраїль на початку його державності (Сігел, Сет, 2021).

В історії людства суперечки між країнами за звичайну прісну воду (Хільчевський, 2022) виникали частіше ніж за нафту, газ чи уран. Суперечності з приводу транскордонних водонесних горизонтів виникають переважно з двох головних причин: некоординований вплив на об'єм (виснаження або надмірне живлення) або/та на якість підземних вод. В першому випадку одна з країн видобуває підземні води зі створенням потужної депресійної лійки, що істотно обмежує можливості використання даного водонесного горизонту іншою країною, або призводить до порушення залежних від підземних вод екосистем (ПЗЕ або англ. GDE) (Wachniew et al., 2014). Звісно, що для запобігання таких ситуацій дружні країни повинні провести спільну оцінку ризиків перед початком експлуатації (в тому числі дренавання) водонесного горизонту, виконати незалежну (в третій країні) експертизу проєкту та його громадські слухання і обговорення. Міжнародний рівень управління ресурсами транскордонних підземних вод обумовлюється дією Водної конвенції (ЄЕК ООН, 1992). З 1990-х років відповідно до Водної

Конвенції ведуться роботи з оцінки та інвентаризації транскордонних водоносних горизонтів. Очевидно, що за умов скорочення живлення підземних вод під час тривалих посух обидві сторони повинні дотримуватись зобов'язань щодо обмеженого використання транскордонних водних ресурсів. Згідно сучасних оцінок підземні води в багатьох регіонах вже є невідновлюваними.

Залежність екосистем від підземних вод розглядається з огляду на чотири атрибути (Evans & Clifton, 2001): (1) запаси підземних вод (потік), (2) рівень або напір підземних вод (для незамкнених водоносних горизонтів), (3) п'єзометричний тиск підземних вод і їх вираження на поверхні (для замкнених водоносних горизонтів), і (4) якість підземних вод (хімічний склад, наприклад, вміст мінеральних речовин або забруднюючих речовин). Склад, структура та функціонування GDE мають особливості, за якими виділено чотири класи GDE (Kløve et al., 2011): 1) річки та озера, включаючи водні, гіпорейні та прибережні середовища існування, 2) підземні водоносні горизонти та печери, 3) водно-болотні угіддя і джерела; 4) гирлові та прибережні морські екосистеми.

ЗАСОБИ АНАЛІЗУ, ОРІЄНТУВАННЯ ТА ПРОТИДІЇ

При тому, що значна частина спірних питань викидається в медіа політиками або журналістами, за поясненнями звичайно звертаються до фахівців. Від них очікують пояснення причин, аналізу вірогідного розвитку ситуації та можливих загроз. Фахівець повинен донести суспільству об'єктивне, реалістичне у поточному політичному контексті бачення проблеми.

Якщо проаналізувати різноманітні ситуації з проблемних питань, пов'язаних із водними ресурсами та медійні "вкиди", що їх супроводжують, то їх можна розбити на певні **категорії**:

- 1) виправдання загарбником власних воєнних злочинів та перенесення провини за них на іншу сторону воєнного конфлікту;
- 2) не обґрунтований фейк для маніпуляції суспільною думкою та нав'язування певних сподівань щодо покращення ситуації з водою; прокламації, спрямовані на підкріплення думки, що влада цілком здатна вирішити проблемні питання;
- 3) інформація (дезінформація) заспокійливого характеру, неправдива щодо відсутності загроз для формування водних ресурсів, їх якості, природного режиму водного об'єкту — з метою продовження експлуатації небезпечних об'єктів і отримання фінансової вигоди;
- 4) близькі до реальних, але істотно перебільшені екологічні наслідки впровадження певного

водного проєкту (поширюються державою-конкурентом), покликані зупинити економічно вигідний проєкт для іншої сторони (Khilchevskiy et al., 2023);

- 5) спекулятивні "вкидання", що розглядають небезпеку катастрофи, яка наближається, або погрози, покликані посіяти панічні настрої в населення;
- 6) мотивуючі та об'єднуючі населення заклики щодо вирішення екзистенційної, життєво важливої проблеми, що вимагає значної мобілізації людських та фінансових ресурсів.

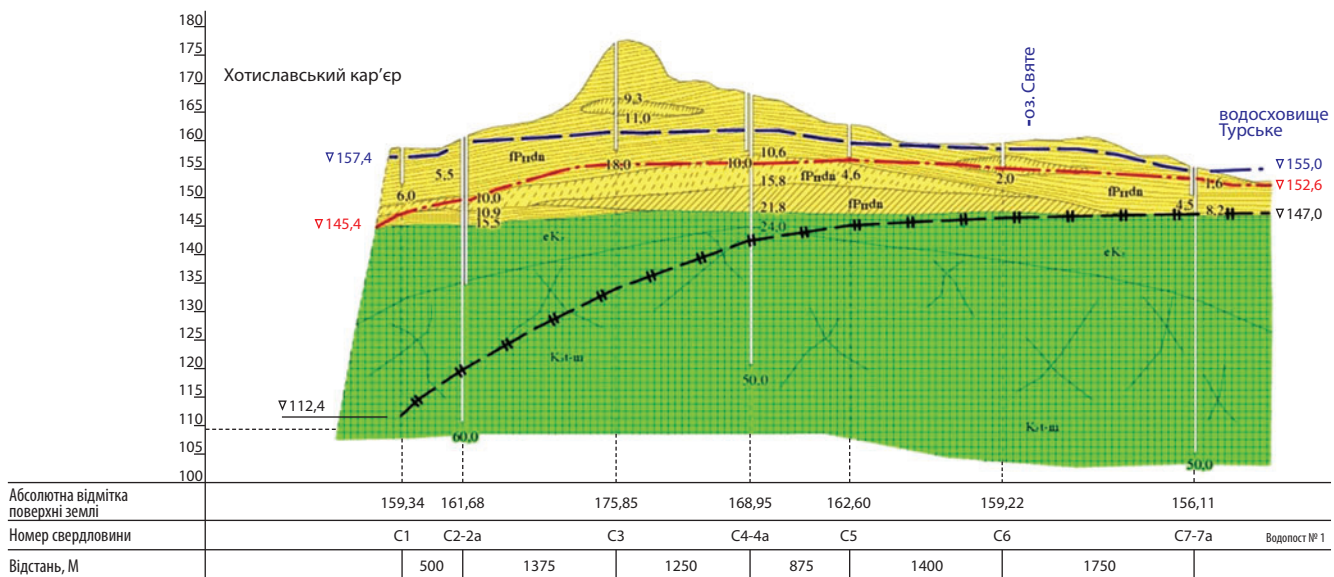
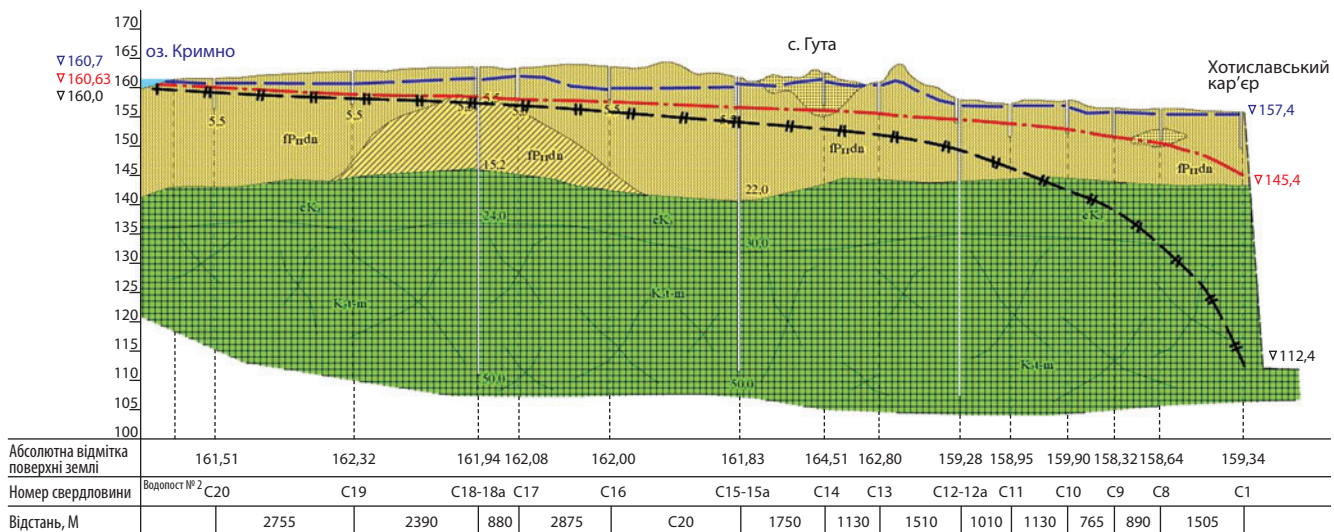
Щодо першої категорії, то відомо багато прикладів із пропагандистських фейків росії, зокрема про підлив греблі Каховської ГЕС тощо.

Для прикладу по 2-й категорії можна згадати обговорення питання питного водопостачання окупованого Криму з глибоких свердловин, пробурених в акваторії Азовського моря. Дійсно, такий варіант можливий. Так на Сахаліні, на віддалі близько 300–400 м від берега і на глибині 100–200 м від поверхні мулистих відкладів шельфу зустрічаються значні запаси прісних підземних вод. Тим не менш, фахівець повинен чітко уявляти об'єктивні ознаки, за якими можна визначити перспективність пошуків прісної води під морським дном. По-перше, повинен бути водоносний горизонт, зона поглинання та формування напору якого знаходиться на материку, краще в гірській або гумідній області з великою кількістю опадів (не менше 800 мм). Такі перспективи можна обґрунтувати існуванням континентального етапу в історії розвитку гідрогеологічної структури, що супроводжувався накопиченням прісних вод в горизонті та подальшою трансгресією моря під час опускання структури. Вочевидь на узбережжі Азовського моря таких умов немає. Більш того, воно лежить в зоні континентального засолення; переважне розвантаження потоків підземних вод відбувається з північного узбережжя, де малопотужні відклади четвертинного віку та неогену лежать на кристалічних породах Приазовського масиву. Мінералізація підземних вод пліоцену (здебільшого це водоносний горизонт у відкладах акчагильського регіоарусу верхнього пліоцену) та міоцену мають мінералізацію 1,1–2,3 г/дм³ (Камзіст, Шевченко, 2009), а вод, що надходять з кристалічних порід і змішуються з водами горизонтів осадового чохла — близько 1,5 г/дм³. Що вже казати, коли жителі м.м. Бердянськ, Приморськ та інших населених пунктів на узбережжі, що знаходяться в кращих умовах, ніж жителі степного Криму, змушені довгий час споживати умовно прісну воду з мінералізацією 1,5 г/дм³. Отже, для спростування даного питання достатньо володіти знаннями з регіональної гідрогеології.

Питання експлуатації Хотиславського кар'єру з видобутку крейди та піску, що знаходиться на території білорусі, поблизу із кордоном з Україною, вкладається в третю групу. Воно дуже незручне для керівництва білорусі, оскільки фахівці України неодноразово доводили, що дренажний вплив кар'єру, по мірі його заглиблення та розширення,

катастрофічно вплине на живлення озер Шацької групи (рис. 2), в т.ч. відомого оз. Світязь, що, на фоні зменшення кількості опадів та потепління, загрожує їх обмілінням.

Оскільки Шацький Національний природний парк входить до Смарагдової мережі Волинської області, тобто належить до "територій особливого



Умовні позначення до розрізів:

- пісок
- супісок
- суглинок
- крейда
- мергель

Будова свердловини

 10,0 — глибина залягання підшови шару
 60,0 — глибина вибою свердловини, м

- фоновий рівень ґрунтових вод
- рівні ґрунтових вод при відпрацюванні кар'єру до відмітки 145,4 м (S=12,0 м) на 2040 рік
- рівні ґрунтових вод при відпрацюванні кар'єру до відмітки 112,4 м (S=45,0 м) на 2040 рік

Рис. 2. Геолого-гідрогеологічні розрізи по створах: а — оз. Кримно — Хотиславський кар'єр, б — вдсх. Турське — Хотиславський кар'єр з прогнозними зниженнями рівнів (Дятел, 2019; Diatel, 2018)

природоохоронного інтересу (ASCI, — закріплено Бернською Конвенцією про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, до виконання якої Україна повноправно приєдналась у 1999 р.), всі його природні об'єкти перебувають під особливою опікою та потребують дотримання заборони на антропогенне втручання. Тобто, у даному випадку збереження природного режиму водних об'єктів лежить у полі міжнародних зобов'язань України, яких вона повинна дотримуватись тим більше, чим ближче вона просувається до ЄС. Для вирішення проблеми потрібні фахівці, здатні виокремити і довести (методами гідродинамічного моделювання, статистичного аналізу та ін.) вплив техногенного об'єкту на режим озер, на фоні гідрологічної посухи, що призводить до близького результату, проте з іншою інтенсивністю.

До четвертої категорії питань належить вже згадуваний проєкт водної транспортної системи (Водний шлях Е40), покликаної сполучити Балтійське та Чорне моря.

Періодично підіймається питання Київського водосховища, або греблі Київської ГЕС, що може бути зруйнована а значні території затоплені (5 категорія). Ця тема неодноразово обговорювалась, тому у контент даної статті не включена.

Більш активно наразі обговорюються питання, пов'язані із доцільністю відновлення Каховської ГЕС та водосховища, дещо раніше — загрози, обумовлені руйнацією агресором гребель на р. Оскіл. Нагадаємо, що після наповнення водосховищ Дніпровського каскаду рівні підземних вод стабілізувались приблизно через 15 років. Підпір поширився на відстань до 35 км на правобережжі та майже на 60 км на лівому березі Каховського водосховища (можливо додалися фільтраційні втрати з каналів Каховської зрошувальної системи). Швидке поширення підтоплення значною мірою було обумовлене доброю проникністю а подекуди закарстованістю карбонатних відкладів верхнього сармату та понту.

Наразі, після підриву Каховської ГЕС рашистськими окупантами, рівень ґрунтових а подекуди й міжпластових вод швидко знижується. За 1,5-2 місяці рівні перших від поверхні водоносних горизонтів впали на значній частині прилеглої неокупованої території Херсонської та Дніпропетровської областей на 8,5-10,0 м (що призвело до осушення шахтних колодязів), хоча подекуди лише на 1,0-2,5 м. Зона впливу зниження РГВ на правобережжі до вересня 2023 р. поширилась на 13 км від Дніпра. Надалі депресія поширюватиметься не так стрімко і за розрахунками автора через 3,6-4,0 роки охопить прилеглу до правобережжя зону шириною близько

55 км, а на лівобережжі — до 70 км, проте із меншим зниженням рівня порівняно із правим берегом. Зрозуміло, що поширення депресії буде масштабнішим за зону підпору від наповненого водосховища, оскільки в останньому випадку фільтраційним втратам з водосховища протидіє зустрічний підземний потік з водозбору Дніпра а також підвищене випаровування з РГВ в теплий період року, тоді як при роботі річки в режимі дрени депресія обмежується лише природними підземними вододілами, що пов'язані із джерелами поверхневого живлення ґрунтових вод (зрошувальні канали, річки, інфільтрація поливних вод та атмосферних опадів тощо). Також цілком прогнозовано, що ширина депресії і надалі буде збільшуватись, у тому числі внаслідок зростання кількості свердловин централізованого і нецентралізованого водопостачання на напірні та слабонапірні водоносні горизонти у відкладах: міоцен-пліоцену (Дніпропетровська область), сармату, сармат-меотису та понт-меотис-сармату (переважно Херсонська область), меншою мірою межигірської та обухівської світ еоцен-олігоцену (Запорізька та частково Дніпропетровська області) та бучацької серії еоцену (переважно лівобережна частина Запорізької області). Безумовно, без відновлення водосховища, підземні води будуть використовуватись і для зрошення, що призведе до швидкого виснаження водоносних горизонтів, а також інтенсифікації ерозійних процесів, суфозії та карстоутворення.

Окрім зневоднення, що посилюється внаслідок зменшення інфільтраційного живлення водоносних горизонтів на богарних землях (Шевченко та ін., 2021а; Шевченко та ін., 2023), великі проблеми створює інтенсивне заростання верболозом раніш затоплених після підриву греблі і збагачених родючими донними наносами площ (землі звільнились від води як раз під час цвітіння верби). Зарості місцями стають непрохідними і перешкоджають комунікації, сільськогосподарським роботам та розмінуванню території. На раніш затоплених водосховищем заплаві до листопада вирости справжні ліси з верби висотою по три метри і вище, що значно ускладнить майбутні археологічні роботи або сільськогосподарський обробіток — в разі, якщо буде прийняте рішення щодо не відновлення водосховища.

Значні зміни в ґрунтовому та рослинному покриві, що нині відбуваються на прилеглих до колишнього водосховища площах важко ототожнити із ландшафтовідновленням або автореабілітацією. Лесові ґрунти, які були підтоплені під час існування водосховища за багато років просіли та ущільнились, що унеможливує не лише їх відновлення але й подальше просідання (технологія упередженого

штучного змочування лесів використовувалась на зрошуваних масивах для попередження неконтрольованого просідання внаслідок зрошення (Кац, Пашковский, 1988). Але тепер, внаслідок прогресуючого зневоднення напірних водоносних горизонтів будуть консолідуватись піщано-глинисті відклади четвертинного та неогенового віку, що призведе до нерівномірних просадок та руйнацій.

Без водосховища про зрошення та отримання сталих врожаїв овочевих та інших культур на лівобережжі (найбільша в Україні Каховська зрошувальна система) та в Криму можна забути. Хоча, слід відзначити, що землі Херсонщини не є родючими для більшості основних культур і тому не давали надто вагомого внеску у валову сільськогосподарську продукцію України. До того ж, внаслідок підтоплення, переважно вздовж каналів Краснознам'янської зрошувальної системи, які заповнювались із водосховища, утворились полоси засолених ґрунтів шириною до 50–60 м по обидва боки від каналів.

Також без водосховища зростає загроза для повноцінного водозабезпечення м. Херсон та повністю виключається водокористування шахтними колодзями у багатьох сільських населених пунктах в зоні колишнього підпору на правобережжі, там де немає централізованого водопостачання.

Без постійного поповнення резервуару-охолодника Запорізька АЕС зможе працювати лише на 25% від її повної потужності.

Водосховище також виконувало роль буфера, тобто асимілювальну та розбавлювальну функцію на випадок радіоактивного або іншого виду забруднення (звісно за аварійної ситуації на ЗАЕС, оскільки накопичення у донних відкладах "чорнобильських" радіонуклідів було незначним, а на сьогодні є мізерним: ^{137}Cs акумулювався вище за течією, а більш розчинний ^{90}Sr переважно був винесений транспортом або розподілився в підорному шарі зрошуваних угідь).

Завдяки водосховищу фільтраційний потік прісної води в обхід плечей Каховської греблі набував ширини близько 50 км у міжріччі Дніпро-Молочна і прямував у бік Чорного моря та затоки Сиваш, унеможливаючи інтрузію солоних вод у прибережній зоні. Натомість за межами цього потоку в Північно-Сиваському артезіанському басейні фронт солоних вод достатньо швидко витісняв прісні води з неоген-четвертинних відкладів під впливом інтенсивного водовідбору. Зрошення та фільтраційні втрати з каналів також стримували втручання солоних вод в північній частині Рівниннокримського басейну (Камзіст, Шевченко, 2009). У нинішній обстановці на фоні аридизації клімату на цій терито-

рії посилюватимуться процеси континентального засолення і колишні сільськогосподарські угіддя можуть бути втрачені назавжди.

Єдиними бенефіціарами сучасного стану Дніпра на ділянці Каховського водосховища є власники прилеглих кар'єрів та підземних гірничих виробок в Дніпропетровській (правий берег) та меншою мірою Запорізькій (лівий берег) областях — на площі поширення марганцеворудних родовищ в пухких відкладах (Шевченко та ін., 2021) та інших металічних корисних копалин в кристалічних породах (залізорудні, поліметалічні та ін. родовища) в межах Українського щита. Звісно, що приплив у ці виробки води істотно зменшився після падіння рівня підземних вод. Тому цілком логічно очікувати закликати не відновлювати водосховище від лобістів в геологічній галузі. Віднесемо цю ситуацію до 4-ї категорії, хоча із певними обмеженнями. Отже в цій суперечці візьмуть гору або власники великих агрохолдингів або власники гірничих підприємств.

Все свідчить про те, що у майбутньому, після деокупації півдня України та Криму, Каховське водосховище, скоріш за все, буде відновлене. Розмови про відмову Європейських країн від водосховищ не мають під собою підстав. Навпаки, в умовах потепління клімату, більшість країн Середземномор'я почали активно регулювати річки, які влітку майже повністю пересихали. Іспанці спорудили понад тисячу великих дамб (тут найбільша їх кількість серед країн на одиницю площі) щоб вирівняти природну нерівномірність у розподілі води (Тведт, 2013). І це не поодинокий приклад. Розподіл і використання води там, де вона нерівномірно розподілена природою дедалі частіше ставатиме центральним внутрішньополітичним питанням — з огляду на зростання попиту та загрози кліматичних змін (Тведт, 2013). Звісно, доцільно було б зменшити рівень водосховища хоча б на 1 м, зменшивши при цьому абразію берегів та площу випаровування з його поверхні.

За відсутності водосховища варто переходити на оборотне зрошення прісними підземними водами. На комбінованих системах слід поповнювати глибокий експлуатаційний горизонт шляхом закачування (або повільної інфільтрації) в нього відфільтрованої та знезараженої води, що залишається в зрошувальних каналах (та/або відкритих резервуарах для підігріву підземних вод) наприкінці кожного сезону поливу (як відомо на зрошувальних системах України ця вода восени повертається по скидних каналах до джерела зрошення — річки). У Великобританії подібну технологію (через подачу води по перфорованих підґрунтових трубах) застосовують

з 2022 р. в Саффолку, де джерелом поповнення є дренажний канал.

Отже, ситуацію пов'язану із регулюванням, управлінням та користуванням водними ресурсами, в т.ч. й використанням водних транспортних шляхів, необхідно оцінювати не лише за критеріями економічної доцільності, екологічної безпеки та соціального забезпечення, а й з точки зору поточних державних інтересів та міждержавних відносин, оскільки водна проблема з часом може стати не лише внутрішньополітичною, а й зовнішньополітичною. Невирішеним і риторичним лишається питання: якими критеріями повинна керуватись держава, якщо вибір стоїть між її зовнішньою безпекою, економічним зростанням та, з іншого боку, збереженням довкілля? Чи може прийматись непопулярне в колі екологів або місцевого населення рішення, яке, скажімо, суперечить або не повністю відповідає екологічним критеріям в ситуаціях, коли справа торкається значного економічного "прориву", економічної чи воєнної безпеки, або навіть виживання країни? Для того, щоб приймались вірні рішення для такої категорії випадків необхідна глибока оцінка наслідків та ризиків для самої держави та міждержавних відносин, напрацювання і погодження на міжнародному рівні певних рамкових положень або правових норм, що регламентують і обмежують застосування води в якості зброї або тиску на інші держави.

Очевидно, прийняття виважених рішень в таких ситуаціях потребує спеціальної підготовки та знань багатьох природничих наук, в першу чергу гідрології та гідрогеології, а також, значною мірою, знань з міжнародного права, економіки та політології. Окремо виділяються питання, пов'язані із завданнями моніторингу, головна мета якого — спостереження за станом водних ресурсів та виявлення аномальних і надзвичайних ситуацій на підконтрольній Україні мережі переважно транскордонних річок. Дані моніторингу повинні бути вагомим аргументом у прийнятті спірних рішень (Hussein et al., 2018) під час слухань по позовах до арбітражних міжнародних інстанцій.

Для напрацювання комплексу знань, аналізу досвіду та розробки принципів положень, які дозволятимуть приймати рішення у міжнародно погоджених рамках, доцільно виділити окремий напрямок в науках, що вивчають гідросферу — *акваполітологію*. За цим напрямком вже зараз можна виділити ряд розділів, за якими напрацьовувати відповідні підходи:

- критерії та норми прийняття спірних міждержавних рішень в галузі водної політики в умовах мирних відносин; оцінка ризиків за співвідношен-

ням: користь-втрати, де користь являють економічні здобутки, соціальне забезпечення, збереження або захист водних ресурсів від кількісного та якісного виснаження, налагодження міждержавних дружніх стосунків, збереження біорізноманіття, а втрати — теж саме але зі знаком "–";

- критерії та норми прийняття міждержавних рішень в галузі водної політики в умовах гібридних воєн та активної повномасштабної війни; напрацювання інструментарію та методик для оцінювання соціальних, екологічних, військових та інших наслідків застосування води в якості зброї; а також критеріїв та методів вартісної оцінки втрат, — коли водний об'єкт стає "жертвою";
- моніторинг природного стоку, надзвичайних ситуацій та заходів з водорегулювання на транскордонних водних об'єктах.

Також в умовах війни з росією слід заздалегідь готуватись до цілком вірогідних загроз. Ще у 2014 році було очевидно, що необхідно тримати в готовності бомбосховища, розбудовувати мережу резервних джерел автономного водопостачання. Ще за півроку до підриву греблі Каховської ГЕС з багатьох медіа, в т.ч. владних джерел, звучали побоювання та попередження щодо можливого руйнування агресором греблі та катастрофічних наслідків, які за цим настануть. Проте, роботи з налагодження аварійних засобів водопостачання почались лише після катастрофи. Очевидно, що навіть за невисокої вірогідності ядерної атаки агресора, слід вже зараз облаштовувати джерела аварійного водопостачання, захищені від руйнування та забруднення на випадок використання ядерної зброї.

ВИСНОВКИ

У світі загострюється проблема невідповідності між природним розподілом води й суспільною потребою у ній (внаслідок глобального потепління та зростання попиту на питну воду). Обмежені місцеві водні ресурси стримуватимуть економічний розвиток країн, викликать соціальні збурення, загострення транскордонних водних взаємодій, що спонукатиме до вирішення водних проблем політичним, а подекуди й військовим шляхом із сусідами.

Якщо використання водних ресурсів місцевого формування для водозабезпечення населення та різних галузей економіки вимагає вольових, проте добре обґрунтованих і раціональних рішень, то при залученні транскордонних ресурсів необхідно враховувати політичну (дипломатичну) складову та шукати компроміси. В площині зовнішньої водної політики лежить розв'язання складних конфліктних питань з недружніми Україні сусідніми країнами.

Це: водопостачання поки що окупованого росією Криму; проблема впливу розробки Хотиславського кар'єру, що знаходиться на прикордонній з Україною території республіки Білорусь, на водний баланс Шацьких озер, зокрема заповідного озера Світязь; впливу розробки корисних копалин або їх збагачення на якість вод транскордонних річок (зокрема р. Тиса на транскордонній з Угорщиною територією), екологія Азовського та Чорного морів та ряд інших.

У спірних ситуаціях щодо поводження з водним об'єктом може бути прийняте хибне рішення на основі кращого проведення пропагандистської компанії однією із зацікавлених сторін. Тому виважені рішення слід приймати за експертними оцінками

фахівців зонайменше трьох сторін: двох учасників спору та незалежної сторони, з обмеженням упереджених нефахових оцінок в масових медіа на користь однієї із сторін та викриттям фальсифікацій.

Виділено шість категорій дезінформаційно-пропагандистських наративів, які спотворюють реальну ситуацію і покликані нав'язати суспільству певне, вигідне одній із сторін конфлікту рішення щодо поводження з водним об'єктом.

У зв'язку із складністю проблеми водних конфліктів та фейків в Україні необхідно розвивати школу фахівців, що добре орієнтуються в питаннях формування водних ресурсів, водопостачання, екології а також міжнародних відносин та політичної економіки.

ЛІТЕРАТУРА

- Дятел, О.О. (2019). Формування водообміну та його прогнозування в умовах техногенезу на меліорованих територіях Волинського Полісся. Автореф. канд. дис. за спеціальністю 06.01.02 сільськогосподарські меліорації (технічні науки). Інститут водних проблем і меліорації НААН України, Київ.
- Камзіт, Ж.С., Шевченко, О.Л. (2009). Гідрогеологія України. Навчальний посібник. Київ: Фірма Інкос.
- Кац, Д.М., Пашковский, И.С. (1988). Мелиоративная гидрогеология. Москва: ВО "Агропромиздат".
- Проект міжнародного водного шляху E-40 приречений на провал. (2021). <https://nescu.org.ua/proyekt-mizhnarodnogo-vodnogo-shlyahu-e40-pryrecheniy-na-proval>.
- Сігел, Сет, М. (2021). Нехай буде вода. Ізраїльський досвід вирішення світової проблеми нестачі води. Київ: Yakaboo Publishing.
- Тведт, Т. (2013). Подорож у майбутнє води. Київ, Ніка-Центр.
- Хільчевський, В.К. (2022). Водні та збройні конфлікти — класифікаційні ознаки: у світі та в Україні. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, **1 (63)**, 6–19.
- Шевченко, О., Бублясь, В., Ошурок, Д. (2023). Аналіз геофізичних, метеорологічних та гідрогеологічних даних для пояснення невідповідностей між інфільтрацією та атмосферними опадами. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Геологія)*. **1 (100)**, 111–123.
- Шевченко, О.Л., Долін, В.В., Орлов, О.О., Шабалін, Б.Г., Кіреєв, С., Азімов, О.Т. та ін. (2023 а). Радіогідрогеохімія водозбірних басейнів Чорнобильської зони відчуження. За ред. Шевченка О.Л., Доліна В.В. Київ: Наукова думка. <http://doi.org/10.15407/978-966-00-1855-6>.
- Шевченко, О.Л., Долін, В.В., Шабатура, О.В. (2021). Гідрогеологія родовищ корисних копалин: підручник. Київ: ВПЦ "Київський Університет".
- Шевченко, А.Л., Скорбун, А.Д., Чарний, Д.В. (2021 а). Підпорядкованість коливань рівнів ґрунтових вод в басейні р. Південний Буг кліматичним змінам. *Вісник Одеського НУ. Сер.: Географічні та геологічні науки*. **26, 2 (39)**, 175–194.
- Шевченко, О.Л., Хрущов Д.П. (2021). Теоретико-прикладні засади заощадливого використання підземних вод. Інфогеофрейми в гідрогеології. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Геологія)*, **3 (94)**, 109–120. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.94.14>.
- Caponera, D.A., Nanni, M. (2019). Principles of Water Law and Administration: National and International. Routledge: London, UK.
- Diatel, O.O. (2018). Calculations and prognosis of the influence of the exploitation of the "Hotyslavs'ke" quarry on the hydrodynamics of the ground and underground waters of the western Polissya. *Екологічна безпека та природокористування*, **26**, 65–76.
- Evans, R., Clifton, C. (2001). Environmental water requirements to maintain groundwater dependent ecosystems. Environment Australia and Natural Heritage Trust (Australia) and Sinclair Knight Merz (Firm). Canberra, A.C.T.: Environment Australia. <https://nla.gov.au/nla.cat-vn1888404>.
- Fraser, C.M., Kukurić, N., Dmitrieva, T., Dumont, A. (2023). Transboundary water cooperation under SDG indicator 6.5.2: disaggregating data to provide additional insights at the aquifer level. *Water Policy*. **25 (11)**, 1015–1034. <https://doi.org/10.2166/wp.2023.026>.
- Gleick, P. (1993). Water and Conflict: Fresh water resources and international security. *International Security*, **18 (1)**, 79–112.
- Gökçekus, H., Bolouri, F. (2023). Transboundary Waters and Their Status in Today's Water-Scarce World. *Sustainability*, **15**, 4234. <https://doi.org/10.3390/su15054234>.
- Hunt, M., Marandi, A., Retike, I. (2023). Water Balance Calculation for a Transboundary Aquifer System between Estonia and Latvia. *Water*, **15 (19)**, 3327. <https://doi.org/10.3390/w15193327>.
- Hussein H., Menga F., Greco F. (2018). Monitoring transboundary water cooperation in SDG 6.5.2: How a critical hydropolitics approach can spot in equitable outcomes. *Sustainability*, **10**, 3640.
- Khilchevskiy, V.K., Shevchenko, O.L., Plichko, L.V. (2023). Hydropolitical aspects in the field of water use. In Proc. 17th International Scientific Conference: Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment. (7–10 November 2023, Kyiv, Ukraine). *European Association of Geoscientists & Engineers*, **Mon 23-051**, 1–5.
- Kløve, B., Ala-aho, P., Bertrand, G., Boukalova, Z. et al. (2011). Groundwater dependent ecosystems. Part I: Hydroecological status and trends. *Environmental Science & Policy*, **14, 7**, 770–781. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.04.002>.
- Mianabadi, A., Davary, K., Mianabadi, H., Karimi, P. (2020). International environmental conflict management in transboundary river basins. *Water Resour. Manag*, **34**, 3445–3464.

24. Offutt, A. (2022). Mixing waters: Stake holder influence in transboundary water conflict and cooperation. *Water Int.*, **47**, 583–609.
25. Shams, A.K., Muhammad, N.S. (2022). Towards sustainable transboundary water cooperation between Afghanistan and Pakistan: A case study of Kabul River. *Ain Shams Eng. J.*, **14**, 101842.
26. Shevchenko, O., Menshov, O. (2019). Wind power stations construction at the mountain ecosystem — risk assessment and monitoring techniques. 18th International Conference “Geoinformatics — Theoretical and Applied Aspects”. Geoinformatics 2019, Kyiv, Ukraine. Conference Paper, art. no. 15501.
27. Sindico, F. (2016). Transboundary Water Cooperation and the Sustainable Development. UNESCO: Paris, France.
28. Wachniew, P., Witzczak, S., Postawa, A., Kania, J., Żurek, A., Róžański, K., Duliński, M. (2014). Groundwater Dependent Ecosystems and man: conflicting groundwater uses. *Geological Quarterly*, **58 (4)**, 695–706. [https://doi: 10.7306/gq.1168](https://doi.org/10.7306/gq.1168)

REFERENCES

1. Diatel, O.O. (2019). The formation of water exchange and its forecasting in the conditions of technogenesis in the reclaimed territories of Volyn Polissia. Dissertation abstract for the degree of a candidate of technical sciences in the speciality 06.01.02 "Agricultural land reclamation" (technical sciences). Institute of Water Problems and Melioration, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv. [in Ukrainian].
2. Kamzist, J.S., Shevchenko, O.L. (2009). Hydrogeology of Ukraine. Kyiv. [in Ukrainian].
3. Kats, D.M., Pashkovsky, I.S. (1988). Reclamation hydrogeology. Moscow: VO "Agropromizdat". [in Russian].
4. The E-40 international waterway project is doomed to failure. (2021). <https://necu.org.ua/proyekt-mizhnarodnogo-vodnogo-shlyahu-e40-pryrechenyj-na-proval/> [in Ukrainian].
5. Siegel, Seth, M. (2021). Let there be water. Israel's experience in solving the global problem of water shortage. Kyiv: Yaka-boo Publishing. [in Ukrainian].
6. Tvedt, T. (2013). Journey to the future of water. Kyiv: Nika Center. [in Ukrainian].
7. Khilchevskiy, V.K. (2022). Water and armed conflicts—classification features: in the world and in Ukraine. *Hydrology, hydrochemistry and hydroecology*, **1 (63)**, 6–19. <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2022.1.1> [in Ukrainian].
8. Shevchenko, O., Bublik, V., Oshurok, D. (2023). Analysis of geophysical, meteorological and hydrogeological data to explain inconsistencies between infiltration and atmospheric precipitation. *Bulletin of Taras Shevchenko Kyiv National University (Geology)*, **1 (100)**, 111–123. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.100.13>. [in Ukrainian].
9. Shevchenko, O.L., Dolin, V.V., Shabaturova, O.V. (2021). Hydrogeology of mineral deposits: a textbook. Kyiv: VOC "Kyiv University". [in Ukrainian].
10. Shevchenko, O.L., Dolin, V.V., Orlov, O.O., Shabalin, B.G., Kireev, S.I., Azimov, O.T. etc. (2023). Radiohydrogeochemistry of catchment basins of the Chernobyl Exclusion Zone. Editors: Shevchenko, O.L., Dolin, V.V. Kyiv: Scientific Opinion. <http://doi.org/10.15407/978-966-00-1855-6>. [in Ukrainian].
11. Shevchenko, A.L., Skorbut, A.D., Charny, D.V. (2021). Subordination of groundwater level fluctuations in the Southern Bug river basin to climatic changes. *Bulletin of Odesa National University. Ser.: Geographical and geological sciences*, **26, 2 (39)**, 175–194. [in Ukrainian].
12. Shevchenko, O.L., Khrushchov, D.P. (2021). Theoretical and applied principles of economical use of groundwater. Infoframes in hydrogeology. *Bulletin of Taras Shevchenko Kyiv National University (Geology)*. **Issue 3 (94)**. 109–120. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.94.14>. [in Ukrainian].
13. Caponera, D.A., Nanni, M. (2019). Principles of Water Law and Administration: National and International. Routledge: London, UK.
14. Diatel, O.O. (2018). Calculations and prognosis of the influence of the exploitation of the "Hotyls'kye" quarry on the hydrodynamics of the ground and underground waters of the western Polissya. *Environmental safety and nature management*, **26**, 65–76.
15. Evans, R., Clifton, C. (2001). Environmental water requirements to maintain groundwater dependent ecosystems. Environment Australia and Natural Heritage Trust (Australia) and Sinclair Knight Merz (Firm). Canberra, A.C.T.: Environment Australia. <https://nla.gov.au/nla.cat-vn1888404>.
16. Fraser, C.M., Kukurić, N., Dmitrieva, T., Dumont, A. (2023). Transboundary water cooperation under SDG indicator 6.5.2: disaggregating data to provide additional insights at the aquifer level. *Water Policy*, **25 (11)**, 1015–1034. <https://doi.org/10.2166/wp.2023.026>.
17. Gleick, P. (1993). Water and Conflict: Fresh water resources and international security. *International Security*, **18 (1)**, 79–112.
18. Gökçekus, H., Bolouri, F. (2023). Transboundary Waters and Their Status in Today's Water-Scarce World. *Sustainability*, **15**, 4234. <https://doi.org/10.3390/su15054234>
19. Hunt, M., Marandi, A., Retike, I. (2023). Water Balance Calculation for a Transboundary Aquifer System between Estonia and Latvia. *Water*, **15 (19)**, 3327. <https://doi.org/10.3390/w15193327>
20. Hussein, H., Menga, F., Greco, F. (2018). Monitoring transboundary water cooperation in SDG 6.5.2: How a critical hydropolitics approach can spot in equitable outcomes. *Sustainability*, **10**, 3640.
21. Khilchevskiy, V.K., Shevchenko, O.L., Plichko, L.V. (2023). Hydropolitical aspects in the field of water use. In Proc. 17th International Scientific Conference: Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment. (7–10 November 2023, Kyiv, Ukraine). *European Association of Geoscientists & Engineers*, **Mon 23-051**, 1–5.
22. Kløve, B., Ala-aho, P., Bertrand, G., Boukalova, Z. et al. (2011). Groundwater dependent ecosystems. Part I: Hydroecological status and trends. *Environmental Science & Policy*, **14, 7**, 770–781. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.04.002>.
23. Mianabadi, A., Davary, K., Mianabadi, H., Karimi, P. (2020). International environmental conflict management in transboundary river basins. *Water Resour. Manag*, **34**, 3445–3464.
24. Offutt, A. (2022). Mixing waters: Stake holder influence in transboundary water conflict and cooperation. *Water Int.*, **47**, 583–609.
25. Shams, A.K., Muhammad, N.S. (2022). Towards sustainable transboundary water cooperation between Afghanistan and Pakistan: A case study of Kabul River. *Ain Shams Eng. J.*, **14**, 101842.
26. Shevchenko, O., Menshov, O. (2019). Wind power stations construction at the mountain ecosystem – risk assessment and monitoring techniques. 18th International Conference “Geoinformatics — Theoretical and Applied Aspects”. Geoinformatics 2019, Kyiv, Ukraine. Conference Paper, art. no. 15501.

27. Sindico, F. (2016). Transboundary Water Cooperation and the Sustainable Development. UNESCO: Paris, France.
28. Wachniew, P., Witczak, S., Postawa, A., Kania, J., Żurek, A.,

- Róžański, K., Duliński, M. (2014). Groundwater Dependent Ecosystems and man: conflicting groundwater uses. *Geological Quarterly*, **58** (4), 695–706. [https://doi: 10.7306/gq.1168](https://doi.org/10.7306/gq.1168)

Oleksii Shevchenko

ORCID: 0000-0002-5791-5354

shevch62@gmail.com

Ukrainian Hydrometeorological Institute, Kyiv

MODERN WATER CONFLICTS AND CONFRONTATIONS (HYDROGEOLOGICAL ASPECT)

The article discusses ambiguous, controversial decisions and cases of handling water resources in Ukraine and on the border territory of neighboring states. These are situations in which the water environment (water bodies) becomes an obstacle, a victim, a resource, a means of pressure, and sometimes a weapon for various participants. In wartime, water resources are used by aggressors as a weapon, including as a means of putting pressure on the population by depriving them of the necessary means of subsistence. It is shown that in democratic states, in the presence of corruption in the field of water resources management, any solutions are possible, if the propaganda company is directed accordingly. The article highlights six categories of narratives that distort the real situation and are designed to impose on society a certain decision regarding the

treatment of a water body that is beneficial to one of the parties to the conflict or the beneficiary. Examples of these categories from the events of recent decades are given: the E40 waterway, the Khotytslavsky quarry, the Kakhovs'kyi reservoir, water supply of Crimea, which is still occupied by Russia, etc. Hydrogeological aspects are mostly discussed. From a comparison of a number of contradictory factors for and against the restoration of the Kakhovs'kyi reservoir, restoration is more appropriate. In the absence of a reservoir, the safe operation of Zaporizhzhya NPP even at 50% of maximum capacity becomes problematic. It is emphasized that in disputed situations, balanced decisions should be made based on the expert assessments of at least three parties: two participants in the dispute and an independent party, with the limitation of biased non-professional assessments in favor of one of the parties and the exposure of falsifications. For this, it is necessary to train specialists capable of objectively evaluating such controversial situations, and society should be educated on the priorities of "environmentalism", rational use of resources and far-sighted benefits for the country.

Keywords: water conflicts, water policy, water resources, groundwater, projects, transboundary water objects, Kakhovs'kyi reservoir, information falsifications.

