

УДК 556.5(285.33):477.52

## ВПЛИВ РУЙНУВАННЯ КАХОВСЬКОЇ ГЕС НА ГІДРОЛОГІЧНИЙ РЕЖИМ ОСТРОВА ХОРТИЦЯ

Михайло Муленко,

в.о. завідувача сектором природи

Національного заповідника

«Хортиця»

Вранці 5 червня 2023 року російськими військами було вчинено акт екоциду шляхом навмисного підризу греблі Каховської гідроелектростанції, що призвело до непоправних наслідків у вигляді неконтрольованого зливу об'єму Каховського водосховища. Серед іншого, це призвело до істотних змін гідрологічного режиму острова Хортиця, а саме його узбережжя та заплави.

Метою цієї роботи є встановлення впливу руйнування Каховської ГЕС на гідрологічний режим острова Хортиця. Завдання роботи – дослідити історію формування сучасного гідрологічного режиму острову Хортиця; встановити зв'язок між маніпуляціями в роботі Каховської ГЕС в період її окупації та змінами гідрологічного режиму острову Хортиця; а також визначити значення наслідків руйнування Каховської ГЕС на гідрологічний режим острову Хортиця.

Для розуміння процесів, що відбувалися та впливу цієї події на гідрологічний режим та екосистеми острову Хортиця слід розуміти історію формування сучасного вигляду нижньої течії Дніпра в цілому, та острова Хортиця зокрема, а особливо його узбережжя та заплави. Ми зупинимось лише на етапі новітньої історії перетворень природи, щоб не вдаватися в складні питання геології та гідрології. Розгляд особливостей формування сучасного стану цієї території дозволить покращити розуміння процесів, які відбуваються сьогодні, після руйнування Каховського гідровузла та спустошення водосховища.

В пересічних колах суспільства до цього часу панує думка, що до створення каскаду водосховищ на Дніпрі (яке почалося із спорудження Дніпрогесу у 1932 р.), нижня течія цієї могутньої водної артерії була судоходна, і складнощі починалися лише вище острова Хортиця на Дніпровських порогах. Але ще на початку технічної революції та часів глобальної індустріалізації змінювалися і типи, і розмір плавзасобів, які могли задовольнити потреби людини. Велика кількість мілин та сезонний характер стоку великої водної артерії вже тоді вносив свої перепони. Тож, наприкінці XIX і на початку XX століття все активніше використовувалися методи днопоглиблення, випрямлення русла та хоча б часткової зарегульованості стоку. В цей час формується велика кількість так званих ряжів, судоходних каналів (руслових фарватерів) та берегоукріплюючих насипів [1]. І слід зазначити, що саме в цей час Хортицька заплава поступово починає набувати свого сучасного вигляду саме завдяки вищезгаданим гідротехнічним спорудам.

В середині XX століття відбулися епохальні будівництва, що остаточно змінили і «осучаснили» те, що ми називаємо Хортицькою заплавою та лінією узбережжя. Слід зазначити, що до будівництва Дніпровської гідроелектростанції стік Дніпра в цілому залишався нерегульованим та мав чітко виражену сезонність із яскраво вираженими весняним та осіннім водопіллям та літньою і зимовою меженню. Загалом встановлено, що до будівництва водосховищ максимальна витрата води складала 25,1 тисяч м<sup>3</sup>/с, а мінімальна – лише 600 м<sup>3</sup>/с. Після встановлення зарегульованого режиму середньорічна витрата води в р. Дніпро складає 1400–1700 м<sup>3</sup>/с. Порівняно з природними умовами річка сповільнилася у 14–30 разів [2].

Формування сталого гідрологічного режиму та лінії узбережжя спричинило спорудження у 1956 році Каховського гідровузла та наповнення чаші Каховського водосховища. Новостворене водосховище простяглося величезною територією у 2155 км<sup>2</sup> від міста Каховка на півдні, на 230 км до

міста Запоріжжя на півночі. Повний об'єм водосховища склав 18,18 км<sup>3</sup>, а нормальний підпірний рівень у створі Каховського гідровузла – 16 м [3]. Це призвело до підняття рівня води в р. Дніпро в околицях міста Запоріжжя та острову Хортиця на здавалося б майже не помітні 1,5–2 метри. Але саме завдяки цьому утворилася (у тому вигляді який нам відомий) лінія узбережжя і гідрологічний комплекс Хортицької заплави, як мережі озер та проток, що мала цілорічне сполучення із русловими ділянками річки Дніпро, і таким чином пов'язаний із ними гідрологічний режим.

Починаючи від 5 червня впродовж двох тижнів ми спостерігали різке, із поступовим сповільненням, зниження рівня води як в річці Дніпро, так і в комплексі Хортицької заплави.

В перші дні швидкість падіння води піддавалася інструментальним спостереженням і складала від 10 до 3 см за годину по вертикальному рівню. 8 червня найбільші, і такі, що мали безпосереднє сполучення з руслами Дніпра, водойми Хортицької заплави втратили від 70 до 100% об'єму води та поверхні водного плеса відповідно. Інші водойми відшнурувалися, тобто перетворилися на замкнені. Слід зазначити, що саме завдяки особливостям рельєфу заплави острова Хортиця вдалося уникнути найбільш загрозливих у короткострокових перспективах наслідків з боку водних біоресурсів, а саме – задухи риби. Стрімкий потік води виніс рибу в русла Дніпра. У місцях значного накопичення води утворилися рівчаки і промоїни, що дозволило воді стекти у русло поверхневим шляхом. У відшнурованих водоймах зміління та пересихання зайняло трохи більше часу, але не припинилося. Вода вийшла через підземний стік та випаровування.

Аналогічні, але в дещо зменшеному масштабі, процеси відбувалися на території Хортицької заплави «на передодні», оскільки окупанти навмисно, або з якихось інших причин вже впливали на гідрологічний режим водосховища, починаючи із вересня 2022 р. З цього часу вони відкриваючи чи закриваючи водопропускні заслінки на Каховському гідровузлі штучно

знижували (мінімальне значення -2,2 м від нормального у лютому 2023 р.) або підвищували (максимальне значення +1,8 м від нормального у травні 2023 р.) рівень води. Зазначене вище штучне підвищення рівня води окупантами співпало у часі із піком весняного водопілля. Тобто, накопичений у Каховському водосховищі об'єм води на момент вчинення підризу дамби ГЕС був навіть більший за проектний [3].

Після стабілізації рівня води та формування стабільних русел Дніпра та інших водотоків на місці колишнього Каховського водосховища цей водний режим залишається зарегульованим, і отримує саме стільки води, скільки може дати «верх», об'єм води, який пройде через гідроагрегати або водозливні заслінки Дніпровської ГЕС. Максимальна витрата води гідроагрегатів обох гідровузлів у Запоріжжі складає  $3400 \text{ м}^3/\text{с}$  [4]. На перший погляд це значення є достатнім, виходячи із наведених на початку значень середньорічного стоку, але така думка є хибною. По-перше, гідроагрегати працюють не постійно і не всі одночасно, тож фактичний стік завжди буде нижчим за проектний. Саме тому можна спостерігати коливання рівня води у короткострокових (година, доба) спостереженнях, але якщо за часів існування Каховського водосховища ці коливання складали від 0,2 до 0,5 метра, то зараз вони можуть сягати 1 метра і вище, що робить досить екстремальним життя прибережно-літоральної біоти. Найбільшим зафіксованим за останні 10 років значенням витрати води на Дніпровській ГЕС під час весняного водопілля складало до 10 тис.  $\text{м}^3/\text{с}$ , із додатково відкритими п'ятьма водозливними заслінками.

Таким чином, через руйнування Каховської ГЕС рівень води в річці Дніпро в околицях острова Хортиця істотно знизився, але абсолютні значення рівня коливаються через роботу Запорізького гідровузла та знаходиться у межах від -4,64 м до -1,92 м від нормального підпірного рівня.

За зазначених умов територія острова Хортиця збільшилася за рахунок новоутвореного узбережжя з нестійкою береговою смугою (максимально до

180 га). Водойми Хортицької заплави здебільшого осушилися із утворенням луговин або піщаних наносних дюн. Із 150 га водного плеса залишилося близько 30 га, що представляють собою розрізнені замкнені водойми із несталим гідрологічним режимом із тенденцією до зменшення площі та заболочування. Основними чинниками, що впливають на процеси їх подальшого існування виступають: підземний стік, випаровування та заростання вищою водною рослинністю. Питання щодо наявності джерел додаткового підземного живлення потребує подальшого дослідження.

Отже, дослідження історії формування сучасного гідрологічного режиму острову Хортиця дозволяє стверджувати, що вирішального впливу на даний процес завдало повне зарегулювання стоку Дніпра шляхом будівництва каскаду водосховищ, зокрема Каховського.

Встановлено, що будь які маніпуляції в роботі Каховської ГЕС в період її окупації мали безпосередній відгук у вигляді змін в гідрологічному режимі острову Хортиця.

Встановлено попередні наслідки руйнування Каховської ГЕС на гідрологічний режим острову Хортиця, але у зв'язку з довготривалістю та значною відтермінованістю можливих наслідків дослідження буде продовжено.

#### ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Fainboim Y.B. Yvan Havrylovych Aleksandrov. M.-L.: НЭУ, 1955. S. 42–56.
2. Hydrohrafycheskye kharakterystyky rechnykh basseinov Evropeiskoi terrytoryi SSSR / pod red. V.V. Kupryianova. L.: Hydrometizdat, 1971. S. 35.
3. Rusynov O.O., Sirenko L.A. Kakhovske vodoskhovyshche. *Heohrafichna entsyklopediia Ukrainy: v 3-kh t./Red.-kol.: O.M. Marynych ta in. K.: URE, 1990. T. 2. S. 130–131.*
4. Hydroelektrostantsiy SSSR. Chast 1. M.: Hydroproekt, 1978. S. 193–197.