

УДК [574.633:574.52]:621.311.25

**ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДОЙМИ-ОХОЛОДЖУВАЧА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ АЕС
В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОГО РІВНЯ ВОДИ**

А.А. Силаєва¹, О.О. Протасов², Т.М. Новсьолова³, Ю.Ф. Громова⁴, Т.І. Степанова⁵

^{1,2,3,4,5}Інститут гідробіології НАН України, пр. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210, Україна

Екологічний стан водойм-охолоджувачів АЕС визначається багатьма чинниками природного і техногенного походження, зокрема термічним та гідрохімічним навантаженням. З огляду на те, що водойма-охолоджувач Хмельницької АЕС (ВО ХАЕС) є замкненою, проектний рівень води підтримується за рахунок додаткового підкачування з р. Горинь, у разі зменшення водності р. Гнилий Ріг, стік якої повністю акумулюється у ВО [1]. Протягом останніх років, вперше за період експлуатації ВО, посушливі кліматичні умови та відсутність додаткового підкачування призвели до значного (до 1,6 м) зниження рівня води у ВО в окремі періоди, його об'єм зменшився з 120 до 90 млн. м³, що призвело до осушення великих ділянок мілководь в західному, східному і південному районах. Ймовірно, чинник маловодності може відігравати істотну роль у формуванні екологічного стану, проте спостережень і досліджень наслідків такого явища для техноекосистеми загалом і окремих груп гідробіонтів практично не проводилося.

Комплексні гідробіологічні дослідження на ВО ХАЕС проводили у різні сезони 2012–2016 рр. Всі гідробіологічні проби обробляли за стандартними методиками [2]. Проби бактеріо-, фіто- і зоопланктона, зообентоса та зооперифітона відбирали по всій акваторії ВО та у підвідному та відвідному каналах, додатково досліджували зообентос мілководних ділянок. Рівень розвитку біоти визначали за градаціями показників рясності [2], у разі декількох показників (чисельність, біомаса) ранг визначали як середнє арифметичне. Якість середовища розраховували за методикою [3].

Загалом протягом 2012–2016 рр. рівень розвитку практично усіх груп гідробіонтів коливався від рангу «нижче за середній» до рангу «вище за середній», лише розвиток зооперифітона був від рангу «вище за середній» до рангу «дуже високий» за рахунок значного розвитку дрейсени на твердих антропогенних субстратах. У 2016 р. кількісні показники бактеріопланктона та зообентоса (профундальна зона) відповідали рангу «низький». Рівень розвитку зообентоса профундальної та літоральної частин ВО значно не відрізнявся. Для всіх груп гідробіонтів було характерне певне коливання кількісних показників протягом періоду досліджень, проте для них відмічена певна тенденція зниження рівня розвитку від 2012 р. до 2016 р.

У цілому ж по ВО ХАЕС кількісний розвиток біоти за середнім рангом знизився від 2012 р. від рангу «вище за середній» до рангу «нижче за середній» – у 2016 р. За методикою [2] такий кількісний розвиток біоти може характеризувати водойму як мезо-евтрофну. В той час, як у деяких водних техноекосистемах у разі зменшення об'єму водойми відбувалося так би мовити, згущення компонентів пелагічної підсистеми та зростання деяких гідрохімічних показників [4].

Оцінка якості середовища за гідрохімічними, гідрофізичними та гідробіологічними характеристиками показала, що за різними показниками якість оцінювалася різними категоріями. Найгірші умови були в основному за рН, вмістом фосфору фосфатів та за індексом сапробності, розрахованим за організмами зообентоса – категорії 6–7 – «помірно забруднені» – «брудні» води. У просторовому відношенні за більшістю показників якість середовища була найгіршою у відвідному каналі, що пов'язано з високою температурою і скидом в канал вод з очисних споруд міста і промплощадки ХАЕС. Проте за середнім індексом протягом усіх років досліджень, зокрема і у роки з низьким рівнем ВО, якість

середовища відповідала категорії 3 «достатньо чисті води» (клас «чисті води») з тенденцією переходу в категорію 4 «слабо забруднені води» (клас «забруднені води»). Відповідно до категорій якості води трофність ВО можна оцінити як мезо-евтрофну – евтрофну.

Таким чином, за показниками рівня розвитку та оцінки якості середовища водойми-охолоджувача ХАЕС у період низького рівня води для більшості екотопічних груп гідробіонтів – планктона, бентоса, перифітона – не було відмічено значних або катастрофічних змін. Зниження кількісного розвитку біоти у 2016 р., вірогідно, пов'язано з комплексом факторів. Більш вагомі зміни відбуваються на літоралі водойми-охолоджувача, в першу чергу зі складу екосистеми практично випадає епіфітон на повітряно-водних рослинах. У період зниження рівня води у ВО ХАЕС понад усе постраждали популяції крупних двостулкових молюсків Unionidae і дрейсени на мілководдях. Виявлено явище досить швидкого заростання осушених мілководь рослинами одного з видів рогозу.

Література

1. Техно-экосистема АЭС. Гидробиология, абиотические факторы, экологические оценки / [Протасов А.А., Семенченко В.П., Силаева А.А. и др.] ; под ред. А. А. Протасова. – Киев, 2011. – 234 с.
2. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [Арсан О. М., Давидов О. А., Д'яченко Т. М. та ін.] ; за ред. В. Д. Романенка. – К. : Логос, 2006. – 408 с.
3. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. – К.: Символ-Т, 1998. – 28 с.
4. Экосистема водоема-охладителя Лукомской ГРЭС / [Митрахович П.А., Самойленко В.М., Карташевич З.К. и др.]. – Минск: Право и экономика, 2008. – 144 с.