

УДК 502/504

АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ ВІЙНИ НА СТАН ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ ДЕСНА

Горошкова Л. А.¹, Меньшов О. І.², Корнійчук Ю. Д.^{2,3}

goroshkova69@gmail.com, menshov@knu.ua, yuliia.korniichuk@student.karazin.ua

¹Національний університет «Києво-Могилянська академія», м.Київ, Україна

²Київський національний університет імені Т. Г. Шевченка, м. Київ, Україна

³Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна

У статті подано результати екологічної оцінки стану поверхневих вод річки Десна в умовах воєнних дій. Проаналізовано динаміку основних показників якості води - біохімічного споживання кисню (БСК₅), розчиненого кисню, а також вмісту фосфат-, амоній-, нітрит-, нітрат-, сульфат- і хлорид-іонів - за даними багаторічного моніторингу Деснянського басейнового управління водних ресурсів на постах Чернігів, Бровари та Київ. Встановлено, що у 2024 році відбулося погіршення якості води поблизу Чернігова внаслідок транскордонного перенесення забруднених вод із території Російської Федерації, що спричинило зростання органічного навантаження та зниження рівня розчиненого кисню. Нижче за течією (Бровари, Київ) зафіксовано тенденцію до стабілізації показників і часткового самоочищення. Отримані результати підкреслюють потребу у посиленні екологічного моніторингу та створенні системи швидкого реагування на транскордонні водні загрози.

Ключові слова: річка Десна, антропогенний вплив, воєнне забруднення, поверхневі води, БСК₅, розчинений кисень, фосфати, амоній, нітрити, екологічний моніторинг.

The article presents the results of an ecological assessment of the surface water quality of the Desna River under wartime conditions. The dynamics of key indicators-biochemical oxygen demand (BOD₅), dissolved oxygen, and concentrations of phosphate, ammonium, nitrite, nitrate, sulfate, and chloride ions-were analyzed based on long-term monitoring data from the Desna Basin Water Resources Administration at the observation sites in Chernihiv, Brovary, and Kyiv. In 2024, a deterioration in water quality was recorded near Chernihiv due to the transboundary inflow of polluted waters from the Russian Federation, leading to increased organic load and decreased dissolved oxygen levels. Downstream sections (Brovary and Kyiv) demonstrated stabilization and signs of self-purification. The findings emphasize the need to enhance environmental monitoring and develop rapid-response systems for transboundary water threats.

Keywords: Desna River, anthropogenic impact, wartime pollution, surface waters, BOD₅,

dissolved oxygen, phosphates, ammonium, nitrites, environmental monitoring.

Річка Десна - одна з найважливіших водних артерій Лівобережної України, що формує водний баланс Дніпровського басейну та забезпечує водними ресурсами значну частину населення. В умовах воєнних дій її басейн зазнає безпрецедентного антропогенного навантаження, яке проявляється у зміні хімічного складу води, порушенні гідрологічного режиму та зростанні концентрації органічних і неорганічних забруднювачів. Потрапляння вибухових речовин, нафтопродуктів, важких металів і побутових стоків спричинює деградацію природних процесів самоочищення водних екосистем [1-3].

Метою дослідження є комплексна екологічна оцінка стану поверхневих вод річки Десна з метою визначення основних антропогенних факторів впливу, зокрема наслідків війни. Для цього застосовано методи системного аналізу, статистичної обробки гідрохімічних даних, вивчення динаміки у ретроспективі та прогнозування тенденцій. Джерелом інформації стали результати спостережень Лабораторії моніторингу вод Деснянського басейнового управління водних ресурсів для трьох постів: Чернігів (200 км від гирла), Бровари (20 км) та Київ (3 км) [2,4].

Дослідження проводилися за показниками: біохімічне споживання кисню за 5 діб (БСК₅), вміст розчиненого кисню, фосфат-, амоній-, нітрит-, нітрат-, сульфат- та хлорид-іони. Вказані параметри є ключовими для оцінки органічного, біогенного та мінерального навантаження на поверхневі води [4-6].

Результати показали, що у 2024 році найбільшого забруднення зазнала ділянка річки біля м. Чернігів. Тут спостерігалось зростання БСК₅ до понад 3 мгО₂/дм³ (вище ГДК) при одночасному зниженні розчиненого кисню нижче 4 мгО₂/дм³. Це свідчить про активізацію розкладання органічних речовин унаслідок потрапляння забруднень після 26 серпня 2024 року, коли з території Курської області РФ через річку Сейм у Десну потрапили токсичні водні маси.

Подальший аналіз гідрохімічних показників довів, що основними забруднювачами у цей період були фосфат- і амоній-іони, а також нітрити,

концентрації яких у вересні 2024 року перевищили ГДК у 2–2,5 рази. Це зумовило підвищення органічного навантаження та зниження кисню. Наприкінці вересня концентрації знизилися, що свідчить про часткове самоочищення водної системи [2,4,5].

Для постів Бровари (20 км) і Київ (3 км) вплив забруднення був незначним. Показники БСК₅ і розчиненого кисню залишались у межах норми, концентрації хлоридів і сульфатів - стабільними, що свідчить про локальний характер воєнного впливу. Водночас у зоні Броварів рівень амоній-іонів у 2023-2024 роках неодноразово перевищував ГДК, що вказує на наявність сталих джерел антропогенного навантаження - сільськогосподарських стоків та побутових вод [5-6].

Гідрохімічний режим Десни формується поєднанням природних сезонних процесів (водопілля, температурні коливання, біологічна активність) і антропогенних чинників. У літній період активізується розкладання органічних речовин і споживання кисню, що підвищує БСК₅, а восени відбувається стабілізація показників. У 2024 році ці закономірності були порушені воєнним забрудненням, яке спричинило короткочасну деградацію якості води [1,3,5].

Порівняльний аналіз мінерального складу показав, що концентрації сульфатів традиційно вищі за хлориди, однак у 2024 році істотних змін не відбулося. Це свідчить, що вплив з боку РФ мав переважно органічно-біогенний характер, а не мінералізаційний. Основна зміна спостерігалась у рівнях амонію, фосфатів і нітритів, які є ключовими маркерами евтрофікації [4,5].

Для поста Київ (3 км) у 2024–2025 роках зафіксовано сезонні коливання БСК₅ і кисню, характерні для природного режиму, без аномалій, пов'язаних із воєнними подіями. Це підтверджує локальність впливу забруднення та ефективність природного самоочищення водних мас [3,5,9].

Отже, встановлено просторовий градієнт антропогенного навантаження: максимальний - у Чернігові, помірний - у Броварах, мінімальний - у Києві. Зниження концентрацій забруднювачів униз за течією пояснюється фізико-хімічними процесами розбавлення й самоочищення [2,4,6].

У контексті екологічної безпеки отримані результати підтверджують, що навіть короточасне надходження органічних та біогенних сполук під час війни може викликати суттєве погіршення якості води. Водночас збереження здатності Десни до самоочищення дає підстави для розробки адаптивних природоохоронних стратегій і посилення транскордонного моніторингу.

Список використаної літератури

1. Khrystyuk B., Gorbachova L., Koshkina O. (2017). *The impact of climatic conditions of spring flood formation on hydrograph shape of the Desna River*. Meteorology Hydrology and Water Management, 5(1), 63–70. DOI: 10.26491/mhwm/67914.
2. Поверхневі водні ресурси. (б/д). *Деснянське басейнове управління водних ресурсів*. URL: <https://desna-buvr.gov.ua/diialnist/upravlinnya-vodnymy-resursamy/poverhnevi-vodni-resursy/>
3. Шакірзанова Ж.Р., Перевозчиков І.М., Шевченко О.П. (2023). *Застосування методу територіальних довгострокових прогнозів для визначення максимальних витрат води в умовах формування весняного водопілля 2022–2023 року в басейні р. Десна*. Український гідрометеорологічний журнал, 31, 5–21.
4. Лузовіцька Ю.А., Осадча Н.М., Артеменко В.А. (2016). *Визначення чинників формування біогенного складу річки Десни за допомогою інтегральних кривих*. Наукові праці УкрНДГМІ, (269), 86–93.
5. Коваленко С.А. (2024). *Математична модель прогнозування зміни екологічного стану поверхневих водних об'єктів з урахуванням впливу вищерозташованих притоків*. Техногенно-екологічна безпека, 2(2024). DOI: 10.52363/2522-1892.2024.2.7.
6. Коваленко С.А., Пономаренко Р.В., Третьяков О.В., Іванов Є.В. (2023). *Аналіз методик визначення індексу якості води для прогнозування стану водних об'єктів*. Техногенно-екологічна безпека, 13(1/2023), 68–74.