

Пилипчук Н. В., студентка, 4 курс, група НЗ-1
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
Науковий керівник - Скиба Г. В., к. т. н., доцент кафедри наук про Землю
Державний університет «Житомирська політехніка»

Моделювання впливу урбанізаційних процесів на гідрологічний режим та гідрохімічний склад річки Тетерів

Вода – є одним з найважливіших елементів навколишнього середовища, який необхідний для життєдіяльності людини та всього живого. Велика кількість питної води гарантованої якості необхідна для санітарних та господарсько-побутових цілей. Вода має епідемічне значення. У всіх випадках вода повинна відповідати всім державним стандартам за органолептичним, хімічним та бактеріологічним складом. В зв'язку з цим, питання забезпечення населення м. Житомира доброякісною питною водою є однією з найважливіших проблем міста. Проблеми якості питної води в місті Житомирі особливо актуальні в теперішній час. Вода, що подається в місто Житомир централізовано з міського водопроводу забирається з р. Тетерів в районі водозабору «Відсічне». Вода у водосховищі характеризується нестабільною якістю, особливо в період проходження весняного паводку та літні місяці. Метою дослідження було встановлення та обґрунтування екологічного стану води в річці Тетерів, вивчення динаміки змін гідрохімічних показників води в межах м. Житомира. Для проведення моніторингових досліджень гідрохімічного режиму та якості води, їх динаміки використано матеріали Гідрометеорологічної служби України та Державного управління екологічної безпеки у Житомирській області за період з 2018 р. по 2023 р. Визначення гідрохімічних показників поверхневих вод річки Тетерів в межах м. Житомира за останні три роки проводились автором [2]. При виконанні досліджень було використано вже апробовані класичні методи гідрохімічних досліджень, а також сучасні методи статистичного аналізу. Антропогенне навантаження на водний басейн річки Тетерів є досить помітним. За даними Управління екології та природних ресурсів Житомирської обласної військової адміністрації протягом 2022 року визначено 13 підприємств, які скинули у р. Тетерів стічні води з порушенням встановлених нормативів гранично-допустимого скиду [1]. Тому необхідні дослідження і моніторинг якості поверхневих вод річки Тетерів. Потрапляння катіонів важких металів у водне середовище річки Тетерів відбувається за рахунок скидів неочищених або недостатньо очищених стічних вод промислових підприємств міста, скидів побутових стічних вод з житлової забудови міста, змивних дощових вод з доріг та інших міських територій. Перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) іонів металів (цинк та хром) у воді призводить до токсикологічного впливу на гідробіоти. Математичний прогноз вказує на можливе перевищення ГДК для даних катіонів протягом 2024-26 рр. Підвищений вміст заліза у воді річки Тетерів у межах Житомира також пов'язаний із скиданням неочищених стічних вод промисловими підприємствами, зокрема виробництва електроустаткування, приладів, автозапчастин, металообробки, а також гірничою спеціалізацією регіону в цілому. Математичний прогноз вказує на можливе підвищення вмісту заліза у водному середовищі річки Тетерів. Варто зазначити, що протягом досліджуваного періоду з 2018-2023 рр. ці гідрохімічні показники не перевищували ГДК у р. Тетерів у межах м. Житомира (азот амонійний (NH_4^+), хлориди (Cl^-), сульфати (SO_4^{2-}) та нітрати (NO_3^-), інтегральні утворення хімічного складу водних екосистем). Протягом досліджуваного періоду були виявлені перевищення ГДК за показниками вмісту фосфатів та нітритів у водному середовищі Тетерева. Виявлення підвищених рівнів нітритів вимагає відповідного екологічного моніторингу та прийняття заходів для зменшення антропогенного впливу на водні ресурси. Проте згідно із результатами математичного прогнозу обидва показники будуть знижуватись до 2026 р. зі значними коефіцієнтами кореляції.

Кількісний аналіз показників - розчинений кисень, БСК₅, ХСК - дозволяє комплексно оцінити кисневий режим, органічне навантаження та забрудненість водойми. Їх оптимізація сприятиме поліпшенню екологічного стану р. Тетерів. Динаміка та прогноз зазначених показників показали збільшення вмісту розчиненого кисню; зниження показників біохімічного споживання кисню (БСК₅), зменшення хімічного споживання кисню (ХСК). За умови подальшого позитивного тренду цих показників можна прогнозувати зниження ризиків евтрофікації в екосистемі річки Тетерів.

Список використаних джерел

1. I.G. Kotsiuba, G.V. Skyba, I.A. Skuratovskaya, S.M. Lyko. Ecological Monitoring of Small Water Systems: Algorithm, Software Package, the Results of Application to the Uzh River Basin (Ukraine). Methods and objects of chemical analysis, Volume 14, № 4, 2019. P. 200–207.
2. Iryna Kotsiuba, Vitalina Lukianova, Yevheniia Anpilova, Tetiana Yelnikova, Olena Herasymchuk, Oksana Spasichenko. The Features of Eutrophication Processes in the Water of the Uzh River. Ecological Engineering & Environmental Technology 2022, 23(2), 9–15.
3. Єльнікова Т.О., Коцоба І.Г., Герасимчук О.Л., Скиба Г.В. Дослідження екологічного стану річки Ірша. Збірник наукових праць: Водні біоресурси та аквакультура. № 1(9), 2021. С.18-27.