



**АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ ТА ВИДІВ ЗАБРУДНЕННЯ Р. ВОРСКЛИ ТА ЇЇ ПРИТОКІВ  
(в межах Полтавської області)**

**Л.М. Тягній, О.В. Степова**

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

пр. Першотравневий, 24, м. Полтава, 36011, Україна

**e-mail:** tjagnij94@gmail.com

Головним природним ресурсом країни є її водні ресурси. Вода є одним з найважливіших чинників життєзабезпечення, від кількості, якості і економічної цінності якої залежать умови існування теперішніх і майбутніх поколінь. Актуальність теми обумовлена необхідністю розрахунків, оцінки і прогнозу водних ресурсів в умовах антропогенного впливу, включаючи зміни клімату, з метою раціонального й ефективного використання поверхневих вод у народному господарстві України [1, 2]. Соціальна значущість проблеми, необхідність проведення в регіонах України, зокрема Полтавській області моніторингу водних об'єктів та оцінювання рівня їх забруднення природними та антропогенним факторами, обумовили вибір теми, мети і завдань даної роботи.

Метою роботи є комплексна оцінка зміни якості вод річки Ворскла та її притоків, в зв'язку з високим антропогенним навантаженням, що обумовлює потенційну небезпеку погіршення стану водних об'єктів та порушення умов водокористування на окремих ділянках річок Ворскли, Коломак та Тагамлик.

Малі річки Полтавської області мають невеликі витрати води, малу водозабезпеченість, зокрема в меженний період, невелику швидкість течії, малу глибину, що обумовлює несприятливі умови змішування і розбавлення забруднень. Разом з тим можливо витрачання значної частини, а нерідко і всього стоку, на місцеві господарські потреби, а також затримання його на водозборах.

У гідрогеологічному відношенні Полтавська область належить до Дніпровського артезіанського басейну і займає центральну і південно-східну частини Донецько-Дніпровської западини [2].

Основними джерелами водних ресурсів області є річки Сула, Псел, Ворскла, Оріль та їх притоки, а також Кременчуцьке та Дніпродзержинське водосховища на річці Дніпро. У межах області формується стік трьох річок: Сліпорід, Говтва, Тагамлик. [3, 4]. На території Полтавської області налічується 146 річок (водотоків довжиною понад 10 км) загальною довжиною 5100 км. Серед них дві великі (понад 500 км) - Дніпро і Псел; дев'ять середніх (довжиною 101-500 км); 135 малих річок (100 км і менше). Є також приблизно 1600 струмків. Річки Полтавщини живляться в основному сніговими водами (55-60 % від загального об'єму стоку), хоч більша кількість річної суми опадів випадає в тепле півріччя. Значна частина малих річок бере початок в межах Полтавщини. Дніпро і його найбільші притоки (Псел, Ворскла, Сула та інші) починаються на території інших областей, і стік, які вони звідти приносять, є транзитним.

Річка Ворскла протікає у Белгородській області Росії та Сумській і Полтавській області України, ліва притока Дніпра (тепер впадає у Дніпродзержинське водосховище). Довжина - 464 км (на Полтавщині - 226 км). Площа басейну - 14,7 км<sup>2</sup> (в межах Полтавської області - 5,97 тис. км<sup>2</sup>). Середня ширина річища - 30 м, на плесах 50-80 м. Середня глибина - 1,5 м,

максимальна глибина 10-12 м. Похил річки 0,3 м/км. Річище звивисте. Дно піщане. Загальна площа водозабору – 14700 км<sup>2</sup>, в межах області – 8550 км<sup>2</sup>. Середньорічні витрати води біля гирла 36,4 м<sup>3</sup>/с. Бере початок на західних схилах Середньоросійської височини біля смт Яковлево Белгородської області. Тече територією Диканського, Зіньківського, Кобеляцького, Новосанжарського і Полтавського районів. Має притоки, які підживлюють Ворсклу, на Полтавщині це Коломак та Тагамлик. Коломак впадає в Ворсклу у південно-східній частині міста Полтави, глибиною до 6 м, шириною від 20-50 до 100 м. Довжина річки 64 км, площа водозбірного басейну 525 км<sup>2</sup>, завширшки до 1 км, завглибшки до 30 м.

Нераціональне використання водних ресурсів річок та наявність скиду неочищених стоків збільшують антропогенне навантаження на водойми. Характеристика антропогенного навантаження на водні об'єкти залежить від факторів, що змінюють термічний і льодовий режим, а також гідрологічний, гідрохімічний, гідробіологічний режими [4, 5].

Для оцінювання екологічного стану обраних поверхневих об'єктів, а саме річок Ворскли, Коломака та Тагамлика обрано методику оцінки якості води за індексом забруднення води (ІЗВ), що рекомендована для використання підрозділами Держкомгідромету. Даний метод для розрахунку якості води має ряд переваг: простота визначення; врахування різномірних параметрів; порівнянність результатів, тощо. Сутність цієї методики полягає у розрахунку ІЗВ за гідрохімічними показниками, а потім за величинами розрахованих ІЗВ воду, яку досліджують, відносять до відповідного класу якості води [6].

Результати розрахунків ІЗВ для річки Ворскла (в межах Полтавської області) в період з 2000 – 2020 роки характеризують стан річки як помірно забруднену з середнім ІЗВ < 2 і відноситься до III класу забруднення. Але у 2006 та 2008 роках значення ІЗВ мають найвищі значення та переводять водойму в категорію IV – забруднена (2,5 < ІЗВ < 4). найбільший внесок для підвищення значень ІЗВ вносять саме нітрит –іони, фосфат-іони, іони амонію. Основний вплив на якість річкової води здійснюють Супрунівські о/с Полтавського ВУВКГ, Котелевські о/с Полтавського ВУВКГ, смт. Котельва; о/с ЖКК с. Терешки.

Результати розрахунків ІЗВ для річки Коломак (в межах Полтавської області) в період з 2000 – 2020 відносять водойму до класу VI – дуже брудна (6 < ІЗВ < 10) та VII – надзвичайно брудна (ІЗВ > 10). у 2000 та 2008 рр. значення показника забруднення мали найвищі значення і дорівнювали відповідно 9,96 та 11, 94 та відносили водойму до класу VI – дуже брудна (6 < ІЗВ < 10) та VII – надзвичайно брудна (ІЗВ > 10). В інші роки водойма відносилась до класу III – помірно забруднена (1 < ІЗВ < 2,5). Основний вплив на якість річкової води здійснюють Затуринські о/с Полтавського ВУВКГ, с. Затурино, та о/с ВАТ "Тепловозоремонтний завод".

Оцінка якості річки Тагамлик за індексом забруднення води ІЗВ свідчить, що 2011 та 2013 роки характеризуються низьким значенням ІЗВ, який знаходиться в межах 0 – 1 та оцінює водойму як чисту. Протягом досліджуваного періоду (2000 – 2021 рр.) найвище значення показник забруднення води мав у 2005, 2007, 2009 роках та дорівнював відповідно 4,5, 6,76 та 5,26, води річки відноситься до категорій V – брудна (4 < ІЗВ < 6) та VI – дуже брудна (6 < ІЗВ < 10). У 2006 році показник забруднення збільшився та охарактеризувати воду як V – брудна (ІЗВ = 4,125). В інші роки категорія забруднення річки відповідає класу IV – забруднена (2,5 < ІЗВ < 4).

В ході дослідження зміни відносної концентрації забруднень проаналізовано за середньорічними концентраціями наступних забруднень: загальне залізо, іони амонію, нітрит-іони, фосфат-іони, БПК<sub>5</sub>, нафтопродукти. Значний вплив на збільшення комплексного показника забруднення по даній річці мають такі забруднення фосфат-іони, амоній-іони, нітрит-іони та органічні забруднення. Основний вплив на якість річкової води здійснюють о/с Машівського ККП. В зазначених створах суттєво перевищена концентрація відповідних ГДК фосфат-іонів (до 22 ГДК), нітрит –іонів (до 12 ГДК), БПК – (до 13 ГДК).

В цілому можна виділити дві категорії забруднювачів поверхневих водойм у Полтавській області, це промисловість та комунальне господарство, а також стік з сільськогосподарських

угідь. Значні перевищення концентрацій амонію, фосфатів та нітритів спостерігаються в створах нижче скиду з очисних споруд, а також в районах розташування сільгоспугідь [1, 3].

Неочищені каналізаційні стоки - це одне з головних джерел загрози для здоров'я людини, так як люди і тварини бувають заражені патогенами (хвороботворними бактеріями і іншими паразитами). Підвищується ймовірність виникнення кишкових інфекцій і інтоксикацій у населення в зв'язку з тим, що до водойми разом зі стічними водами, окрім великої кількості органічних речовин, потрапляють патогенні мікроорганізми, пестициди, солі важких металів та інші токсиканти. На цьому наголошується необхідність гігієнічної оцінки і контролю санітарного стану малих річок [4, 5].

Скидання неочищених каналізаційних стоків у водойми сприяє також підвищенню вмісту біогенних елементів. Потрапляючи у водойми, біогенні елементи призводять до явища евтрофікації, що сприяє пригніченню окремих видів гідробіонтів, загибелі і інших, а також погіршуються органолептичні властивості води, а в період відмирання водоростей з'являються токсичні продукти їх розкладання.

Деградація малих річок особливо інтенсивно відбувається в останні три десятиліття через оранки земель до урізу води, розмиву гребель та інших факторів. В результаті цього стали зникати струмочки і джерела, які підживлюють малі річки, що в свою чергу призводить до замулення річок, заростання їх болотною рослинністю, заболочуванням та засоленням степових земель, зменшенням стоку а також погіршенням якості води.

Основні супутні загрози річок Полтавщини: закриття русла річки; порушення процесів природного самоочищення; ліквідація річкових долин, «Екологічних коридорів»; створюються умови для можливого підтоплення територій; річка не виконує дренажну функцію; замулення; використання річки в якості стічної канами міських стоків (природного самоочищення річки; порушення екосистемних спільнот; замулювання дна водотоку з акумуляцією забруднюючих речовин в донних відкладеннях).

Таким чином, аналіз сучасного екологічного стану річок Ворскла та її приток в межах Полтавської області свідчить, що негативні процеси на річках тривають. Незадовільний екологічний стан водних об'єктів Полтавщини є наслідком антропогенного забруднення річок скидами стічних вод промислових, комунальних підприємств та сільськогосподарських об'єктів. Необхідність охорони водних ресурсів викликається недостатньою потужністю очисних споруд, неефективністю їх роботи, внаслідок перевантаження та спрацювання обладнання. Нагальною на сьогоднішній день залишається проблема очистки стічних вод особливо підприємствами комунальної сфери у зв'язку зі зношеністю та фізичною застарілістю комплексів очисних споруд.

#### **Література:**

1. Беспалова Л.Е. Водна токсикологія: навчальний посібник / Л.Е.Беспалова, В.В.Оліфіренко, А.В.Рачковський – Херсон: ВЦ «Колос», 2011. – 131 с.
2. Гандзюра В.П. Концепція шкодочинності в екології / В.П.Гандзюра, В.В.Грубінко – Київ-Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2008. – 144 с.
3. Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень. Теорія, методи, практика використання. - Львів: Світ, 1995. - 438
4. Абакумов В.А. Экологические модификации в развитии биоценозов / В.А.Абакумов // Экологические модификации и критерии экологического нормирования – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – С.18-41.
5. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем / А.Ф.Алимов – СПб.:Наука, 2000. – 148 с.
6. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод / С.І. Сніжко. –1. К.: Ніка-Центр, 2001. – 264 с. 59