

відсутнє забруднення вод за рахунок фторидів, які належать до блоку специфічних показників токсичної та радіаційної дії. Значення індексів якості вод за цим блоком відповідають I класу, 1 категорії, тому води за станом є «відмінні», а за ступенем їх чистоти – «дуже чисті». Однак, результати обчислень в межах блоку трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників якості вод указують на значне забруднення вод деякими сполуками азоту (головним чином, нітритами, в окремих випадках – нітратами).

Зауважимо, що значне забруднення вод азотом нітритним характерне для всіх досліджених водних об'єктів, як в літку, так і восени. Інколи дуже погана якість води також пов'язана з майже відсутністю у воді розчиненого кисню (наприклад, 16.08.2018 р. на ділянці каналу з сторони м. Біляївка), що також свідчить про забруднення води біогенними речовинами органічного походження. Інші гідрохімічні та гідрофізичні показники 2-го блоку відповідають I-III класам, 1-4 категоріям, тому, в середньому, води за станом є «добрі», а за ступенем їх чистоти – «досить чисті» (II клас, 3 категорія).

В підсумку слід зазначити, що екологічний (інтегральний) індекс якості вод всіх досліджених ОДЕКУ водних об'єктів нижньої течії Дністра у серпні та листопаді 2018 р. за середніми значеннями показників відповідав II класу, 2 категорії. За станом води оцінюються як «дуже добрі», за ступенем їх чистоти – як «чисті», за трофністю є «мезотрофні», за сапробністю – « $\alpha$ -олігосапробні». Однак, за найгіршими значеннями показників екологічний стан відповідає V класу, 7 категорії, отже за станом води характеризуються як «дуже погані», за ступенем їх забрудненості – «дуже брудні», за трофністю є «гіпертрофні», за сапробністю – «полісапробні».

#### Список літератури

1. Оцінка екологічного стану каналу (від м. Біляївка до річки Турунчук) і проток, які розташовані на території Біляївської об'єднаної територіальної громади та розробка рекомендацій з поліпшення їх стану в майбутньому (остаточний) / Од. держ. екол. ун-т; наук. керів. Н. С. Лобода. № держреєстрації № 0118U002392, Одеса, 2018. 139 с. 2. Хільчевський В. К., Осадчий В. І., Курило С. М. Основи гідрохімії: Підручник. К.: Ніка-Центр, 2012. 312 с. 3. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіук О. П. та ін. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. К.: Символ-Т, 1998. 28 с.

УДК 556.55

**Даус М. Є.**

*Одеський національний морський університет, м. Одеса*

### ВПЛИВ ВОДНОСТІ НА ЯКІСТЬ ВОДИ У БАСЕЙНІ РІЧКИ ПРИП'ЯТЬ

У сучасних умовах формування хімічного складу, рівня забрудненості практично всіх річкових вод в межах України визначається складним і багатогранним комплексом природних та антропогенних чинників. Найважливішу роль у цих процесах відіграють гідрологічний режим річок, особливості фізико-географічних, геологічних та гідрогеологічних умов у різних частинах їх басейнів, характер і співвідношення промислового і сільськогосподарського виробництва тощо [1]. Динаміка якості води характеризується змінами хімічного складу води річки у часі, проявляється у вигляді багаторічних, сезонних коливань концентрації компонентів хімічного складу і показників фізичних властивостей води, рівня забрудненості води тощо [2].

Якість води розраховувалася за гідрохімічними показниками на основі комплексної екологічної класифікації якості поверхневих вод суші [3] за середніми значеннями. Зазначені блокові індекси отримані для кожної гідрологічної фази – зимової межени, весняної повені і літньо-осінньої межени – протягом періодів 1990-1994, 1995-2000, 2001-2005, 2006-2010, 2011-2015 рр. Для оцінки якості води річок басейну Прип'яті за багаторічний період спостережень приймалися дані постів моніторингу гідрометеорологічної служби України (на теперішній час Державної служби надзвичайних ситуацій України), де проводяться спостереження за гідрологічним режимом та гідрохімічними показниками води.

Під час весняної повені та дощових паводків у літньо-осінній період об'єм водного

ISSN:2306-5680 **Hidrolohiiia, hidrokhimiiia i hidroekolohiiia. 2019. № 3 (54)**

стоку притоків Прип'яті є найбільшим, що спричиняє розбавлення розчинених у воді сполук. В свою чергу снігове живлення також сприяє малій мінералізації річкової води з перевагою гідрокарбонатних іонів та іонів кальцію. Це пояснюється тим, що ґрунт під сніговим покривом звичайно промерзлий і тому талі води не можуть надто збагачуватися розчиненими солями, вимиваючи лише ті, які містяться у поверхневому шарі ґрунту [4]. Відповідно мінералізація води під час весняної повені залежить від часу танення снігового покриву, його потужності та характеру погоди перед випаданням снігу. Якщо осінь була сухою, то в результаті випаровування і вивітрювання поблизу поверхні накопичуються різні солі, а при дощовій осені ґрунти, навпаки, стають біднішими на них.

Дощове живлення залежно від його інтенсивності й утворення поверхневого стоку теж зумовлює малу мінералізацію річкової води, втім вищу, ніж при сніговому живленні [2].

Підземні води, як правило чинять вагомий вплив на хімічний склад води річок басейну Прип'яті в меженні періоди, коли створюються найсприятливіші умови для розвантаження водоносних горизонтів у русла річок. Вони мають підвищену мінералізацію і їм властивий різноманітний хімічний склад, зумовлений гідрогеологічними особливостями окремих локальних регіонів. Це сприяє підвищенню мінералізації річкової води в даний період та утворенню більш високих концентрацій головних іонів [2].

Також, в умовах нинішніх глобальних кліматичних змін, які інтенсифікувалися з 90-х років ХХ ст. [5]-[7], відбулися зміни у перерозподілі водного стоку рівнинних річок України у бік збільшення меженої складової та зменшення стоку весняного водопілля, що зумовлено підвищенням температури повітря зимового періоду. Так, у Сумській, Чернігівській, Київській, Житомирській, Рівненській областях за останні 30 років цей показник зріс більш ніж на 2°C [5], [6]. «У зв'язку з цим складається ситуація, коли атмосферні опади не утримуються на водозборі, а інфільтруються в розташовані нижче горизонти, а потім з латеральним стоком надходять у руслову мережу річок» [7].

Дослідження показують, що всі перераховані чинники призводять до зміни гідрохімічних показників у сучасний період та вирівнюванні блокових  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  та інтегрального  $I_E$  екологічних індексів [3] для кожної з гідрологічних фаз річок басейну Прип'яті за середніми значеннями.

У басейні р. Прип'ять у періоди весняного водопілля, зимової та літньо-осінньої межени значення блокових індексів  $I_1$  за критеріями забруднення компонентами сольового складу у 85 % випадків склали 1,0 – 1,3, тобто води I класу (1 категорії) – відмінні за станом та дуже чисті за ступенем чистоти, у інших випадках величини  $I_1$  становили 1,7 – 2,3, тобто води II класу (2 категорії) – дуже добрі за станом, чисті за ступенем чистоти.

Такі випадки зустрічаються у 1990-1994 рр. на постах Прип'ять-с. Річиця, Случ - м. Сарни, Уборть - с. Перга (табл. 3.1).

Значення блокових індексів  $I_2$  за еколого-санітарними критеріями у суббасейні р. Прип'ять у 75 % випадків у періоди весняного водопілля, зимової та літньо-осінньої межени склали 2,9 – 3,5, тобто води II класу (3 категорії) – добрі за станом та досить чисті за ступенем чистоти. У інших випадках величини  $I_2$  становили 3,6 – 4,0, тобто води III класу (4 категорії) – задовільні за станом та забруднені за ступенем забрудненості (чистоти) – такі випадки зустрічаються у 1990-1994 роках і у 1995–2000 роках на постах Тур'я – м. Ковель, Случ - м. Сарни, Уборть - с. Перга (табл. 3.1). Також у періоди межени спостерігається погіршення якості води до III класу (4 категорії) на посту Стир - м. Луцьк у 1990-1994 рр. і у 1995 – 2000 роках та Случ - м. Сарни з 2001 по 2015 рр. (на даних постах у досліджувані періоди відмічалось покращення якості води під час весняної повені).

Значення блокового індексу  $I_3$  за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії досягає найбільших значень 4,6 – 5,2 у 1990-1994 рр. – води III класу 5 категорії – посередні за станом, помірно забруднені за ступенем забрудненості на постах Тур'я – м. Ковель, Стохід – смт Любешів, Уборть - с. Перга незалежно від гідрологічної фази. На інших постах за ці ж роки величина індексу  $I_3$  складала 3,8 – 4,5 – води III класу (4 категорії) – задовільні за станом та забруднені за ступенем забрудненості (чистоти). Продовж 1995–2015 рр. значення індексу  $I_3$  поступово зменшуються на всіх постах до 2,5 – 3,5 – води II класу (3 категорії) – добрі за станом та досить чисті за ступенем чистоти.

За величиною інтегрального індексу  $I_E$  протягом 1990 – 2005 рр. незалежно від фази

водного режиму маємо води II класу (3 категорії), у 2006 – 2015 рр. – води II класу (2 категорії) на всіх постах, окрім посту Случ - м. Сарни, де клас якості води не змінювався.

#### Список літератури

1. Гідроекологічний стан басейну річки Рось / В.К. Хільчевський, С.М. Курило, С.С. Дубняк та ін.; за ред. В.К. Хільчевського. Київ : Ніка-Центр, 2009. 116 с.
2. Хильчевский В.К. Гидролого-гидрохимическая характеристика минимального стока рек бассейна Днестра. К.: Ника-Центр, 2007. 184 с.
3. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк та ін. Київ : Символ-Т, 1998. 28 с.
4. Терещук О.І., Мовченко В.І. Гідрологічний режим та екологічний стан р. Десна в межах Чернігівської області // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Новітні досягнення геодезії, геоінформатики та землевпорядкування – європейський досвід». Вип. 10. Чернігів, 2014. С. 62-71.
5. Шестое национальное сообщение Украины по вопросам изменения климата. К.: 2013. [http://unfccc.int/files/ports/annex\\_i\\_natcom/submitted\\_natcom/application/pdf/6nc\\_v7\\_final\\_\[1\].pdf](http://unfccc.int/files/ports/annex_i_natcom/submitted_natcom/application/pdf/6nc_v7_final_[1].pdf).
6. Осадчий В.І., Бабіченко В.М., Набиванець Ю.Б., Скрипник О.Я. Динаміка температури повітря в Україні в період інструментальних метеорологічних спостережень. Київ : Ніка-Центр, 2013. 308 с.
7. Осадчий В.І. Ресурси та якість поверхневих вод України в умовах антропогенного навантаження та кліматичних змін // За матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України 31 травня 2017 року. ; ISSN 1027-3239. Вісник НАН України. 2017. № 8. С. 29-45.

УДК 556.166

**Докус А.О.**

*Одеський державний екологічний університет, Одеса*

### РАЙОНУВАННЯ БАСЕЙНУ ПІВДЕННОГО БУГУ ЗА УМОВАМИ ФОРМУВАННЯ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ РІЧОК

Однією з головних задач гідрології, що має теоретичне та практичне значення, є дослідження річкового стоку та його розподіл по території. Дослідження річкового стоку відбувається на основі даних гідрологічної та метеорологічної мережі спостережень в різних точках водозбору [1]. Проте вся інша територія, окрім пунктів виміру, залишається без наявності даних про характеристики розподілу і потребує застосування методів географічних та гідрологічних узагальнень та представлення розподілу річкового стоку по всій території басейну. Рішення цієї задачі можливе при побудові карт ізоліній (ліній рівних величин значень річного стоку) або виділенні гідрологічних районів зі сталими параметрами прогнозних або розрахункових схем.

Метою роботи є гідрологічне районування басейну Південного Бугу та малих річок між Дністром і Південним Бугом з виділенням районів та підрайонів з однотипними умовами формування весняних водопілля.

Для дослідження використані опубліковані дані по 24 діючих та 15 закритих гідрологічних постах басейну Південного Бугу та малих річок між Дністром і Південним Бугом станом на 2015 рік. Пости мають великий розкид площ водозборів – від 46200 км<sup>2</sup> (р. Південний Буг - смт Олександрівка) до 83,5 км<sup>2</sup> (р. Муса - жд.ст. Комрат).

Використані у роботі багаторічні дані спостережень можна віднести до двох груп [2]:

1) перша група – постійні фактори (гідрографічні характеристики річок та їх водозборів): широта  $\varphi$  в долях град п.ш.; площа водозборів,  $F$ , км<sup>2</sup>; середня висота водозбору,  $H_{сер}$ , м; озерність (озера, водосховища, пруди),  $f_o$ , %; заболоченість водозборів,  $f_b$ , %; залісеність водозборів,  $f_n$ , %.

2) друга група – змінні фактори (характеристики максимального стоку весняного водопілля): тривалість схилового припливу тало-дощових вод,  $T_0$ , год; максимальні витрати води періоду весняного водопілля,  $Q_m$ , м<sup>3</sup>/с; середньобаторічний шар стоку періоду весняного водопілля,  $Y_0$ , мм.

Основні розрахунки при районуванні території були виконані при застосованні статистичного аналізу, модульних блоків «Факторний аналіз» та «Кластерний аналіз»

ISSN:2306-5680 **Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2019. № 3 (54)**