

УДК 556.531.4

## ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ ВОД РІЧКИ ДНІСТЕР ДЛЯ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

М. Є. Романчук, З. Г. Веслогузова

Одеський державний екологічний університет,  
вул. Львівська, 15, 65016, Одеса, Україна, [mromanчук67@gmail.com](mailto:mromanчук67@gmail.com)

Дністер є транскордонною річкою між Україною і Республікою Молдова. Це друга за довжиною річка України та дев'ята у Європі. Від витоків до м. Старий Самбір Дністер тече серед Карпатських гір, далі — по рівнинній території України та Молдови.

Басейн Дністра розташований у семи областях на південному заході України (Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська, Хмельницька, Вінницька, Чернівецька та Одеська області). Невелика його ділянка у верхів'ях знаходиться у Польщі. Басейн має форму дуже витягнутого, зігнутого по середині овалу завдовжки близько 700 км при середній ширині 120 км [1].

При впадінні до Чорного моря річка Дністер утворює Дністровський лиман в межах Одеської області (між Одеським та Білгород-Дністровським районами). Гирлова область річки Дністер являє собою складну ландшафтну систему на контакті "море - річка - суша".

Питна вода – важливий фактор, що визначає стан здоров'я людини. У зв'язку із інтенсивним розвитком промисловості, сільського та комунально-побутового господарства збільшується кількість забруднювачів, які потрапляють у навколишнє середовище та погіршують якість питної води в Україні. Це збільшує ризик прояву токсикаційних та інфекційних захворювань серед населення, яке споживає неякісну воду. Саме тому вирішення проблеми моніторингу питних вод та оцінка її якості є актуальним завданням, що вимагає невідкладних дій.

В роботі розглядається якість води для питних потреб в місці водозабору р. Дністер – м. Біляївка за 2018-2022 роки. Оцінка якості вод проводилася за ДСТУ 4808: 2007 за середніми та найгіршими значеннями. Методика охоплює 80 показників і у відповідності з санітарним законодавством поділяється на сім окремих груп (блоків). Якість води річки вважається придатною для використання, якщо вона належить до 1-3 класів якості за гігієнічними нормативами. В даній роботі аналіз проводився за 23 показниками, які входять у три групи, тому оцінка вважається орієнтовною: I група -органолептичні показники (кольоровість, каламутність); II група - загально-санітарні показники (сухий залишок (мінералізація), сульфати, хлориди, магній, лужність, водневий показник, азот амонійний, азот нітритний, азот нітратний, фосфор фосфатів, розчинений кисень, окисність біхроматна (ХСК), БСК<sub>5</sub>); VII група – токсикологічні показники (залізо загальне, марганець, хром (VI), цинк, нафтопродукти, синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР), феноли леткі).

Було визначено, що за середніми значеннями якість води Дністра в місці водозабору характеризується як «добра», чиста вода прийнятної якості. За найгіршими показниками вода оцінювалась як перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої.

**Ключові слова:** питна вода; органолептичні показники; токсичні речовини; загально-санітарні показники; блокові індекси, якість вод.

### 1 ВСТУП

Питне водопостачання - це діяльність, яка пов'язана з виробництвом, транспортуванням та постачанням питної води споживачам, охороною джерел та систем питного водопостачання [2].

Річка Дністер являється одним з основних джерел прісної питної води Одеського регіону, тому що запаси прісних вод, придатних для використання, в басейні дуже не значні і з кожним роком зменшуються. Якість дністровських вод є дуже важливою і актуальною проблемою сьогодення в Одеському

регіоні та й для всієї території України в цілому.

На хімічний склад природної води можуть впливати наступні фактори: гірські породи, ґрунт, живі організми, клімат, рельєф, водний режим, рослинність, гідрогеологічні та гідродинамічні умови, діяльність людини, тобто природні та антропогенні чинники.

Існуюча система централізованого водопостачання забезпечує населення і народногосподарські об'єкти Одеської промислово-міської агломерації та прилеглих районів в радіусі приблизно 100 км. Знезараження, накопичення і розподіл води в

населених пунктах проводиться локальними системами водопостачання, до складу яких входять резервуари чистої води, насосні станції, хлораторні і розвідні мережі загальною довжиною лише по місту Одеса приблизно 1700 км.

## 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Оцінка якості вод р. Дністер в місці водозабору (м. Біляївка) проводилась за період спостереження 2018-2022 роки. Основним документом, який класифікує поверхневі води як джерела питного водопостачання, являється *ДСТУ 4808: 2007* «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги до якості води і правила вибору» [3, 4]. Метою дослідження являється визначення класів якості вод за *ДСТУ 4808: 2007* шляхом розрахунків та оцінка отриманих значень. Грунтовне оцінювання якості води з поверхневих джерел питного водопостачання за величинами групових індексів виконують за процедурою, що складається з трьох послідовних етапів: етап групування і оброблення вихідних даних гігієнічних та екологічних показників якості води; етап визначення класів якості води джерела водопостачання; етап узагальнення оцінювання якості води і погодження їх з технологічними прийомами кондиціонування поверхневих вод залежно від фізико-хімічної та мікробіологічної природи забруднювальних домішок. Класифікація якості вод за *ДСТУ 4808: 2007* охоплює 80 показників, які застосовують для оцінювання якості питної води згідно з санітарним законодавством і має сім окремих груп (блоків). В роботі якість води оцінювалась за 23-а показниками, які входили до трьох груп (блоків): органолептичні, загально-санітарні та токсикологічні показники.

## 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вода р. Дністер – м. Біляївка за сольовим складом на протязі всього періоду спостереження відноситься до гідрокарбонатного класу (за переважаючими аніонами) та кальцієвої групи (за переважаючими катіонами) II типу (за співвідношенням між іонами) [3]. Тільки в серпні 2021 року вода змінила клас на сульфатний.

Мінералізація води р. Дністер в межах району дослідження коливалась від 236,6 мг/дм<sup>3</sup>

(серпень 2020 р.) до 570,8 мг/дм<sup>3</sup> (липень 2019 р.). За критерієм мінералізації вона відносилась до прісних гіпогалинних вод, за виключенням липня 2019 р., коли характеризувалась, як прісна олігогалинна.

Відповідно до *ДСТУ 4808: 2007* [5] вихідні дані були згруповані та обчислені за органолептичними (блок I), загально – санітарними (блок II) та токсикологічними (блок VII) показниками хімічного складу вод.

Були розраховані блокові ( $I_I, I_{II}, I_{VII}$ ) та інтегральні показники за весь період дослідження. На їх основі складені таблиці узагальненого інтегрального індексу для середніх (табл. 1) та найгірших (табл. 2) значень.

Значення узагальненого інтегрального індексу якості води визначають за формулою:

$$I_{\text{інтегр.}} = (I_I + I_{II} + I_{VII}) / 3,$$

де  $I_I, I_{II}, I_{VII}$  – величини групових індексів, виражених у класах; 3 – кількість групових індексів.

В даній роботі аналіз проводився за 23 показниками лише трьох груп, тому оцінка вважається орієнтовною. До цих груп (блоків) входили наступні параметри:

- 1) I група – органолептичні показники (кольоровість, каламутність);
- 2) II група – загально-санітарні показники хімічного складу води (сухий залишок (мінералізація), сульфати, хлориди, магній, лужність, водневий показник, азот амонійний, азот нітритний, азот нітратний, фосфор фосфатів, розчинений кисень, окисність перманганатна ( $KMnO_4$ ), окисність біхроматна ( $XCK$ ),  $BCK_5$ );
- 3) VII група – токсикологічні показники хімічного складу води (залізо загальне, марганець, хром (VI), цинк, нафтопродукти, синтетичні поверхнево-активні речовини ( $СПАР$ ), феноли леткі).

За інтегральним індексом ( $I_{\text{інтегр.сер.}}$ ) (середні значення) вода р. Дністер належала тільки до 2-го класу (2)-го підкласу якості і характеризувалась як «добра», чиста прийнятної якості (табл. 1).

За інтегральним індексом ( $I_{\text{інтегр.нг.}}$ ) (найгірші значення) вода належала до 2 та 3 класів якості (табл. 2). Найбільш чистою вода була у 2018 рр. і характеризувалась 2-ім класом 2 (3) підкласом, тобто «добра», чиста вода з ухилом до класу «задовільної», слабо забрудненої прийнятної якості. У 2019-2022 рр. якість води погіршилась

до 3-го класу підкласу 2-3 і оцінювалась як перехідна від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої.

**Таблиця 1** – Середні значення узагальненого інтегрального індексу якості води р.Дністер – м.Біляївка за 2018-2022 рр.

**Table 1** – Average values of the generalized integral water quality index of the Dniester River – Biliaivka for 2018-2022

	Рік	Оцінка якості води (середні значення)			
		значення	клас якості	підклас якості	Характеристика
І інтегр.сер.	2018	2,22	2	2	«Добра», чиста вода прийнятної якості
	2019	2,06	2	2	«Добра», чиста вода прийнятної якості
	2020	2,02	2	2	«Добра», чиста вода прийнятної якості
	2021	2,03	2	2	«Добра», чиста вода прийнятної якості
	2022	2,03	2	2	«Добра», чиста вода прийнятної якості
	Інтегр. сер. 2018-2022рр.	2,07	2	2	«Добра», чиста вода прийнятної якості

За речовинами, які перевищували верхню межу 3-го класу якості вод р.Дністер – м.Біляївка (за ДСТУ 4808: 2007), були побудовані графіки і тільки за ті роки, в які спостерігались ці перевищення. До 3-го класу якості вод відноситься вода з поверхневих джерелах централізованого питного водопостачання, яка характеризується, як задовільна, прийнятна за якістю, а до 4-го класу - посередня, обмежено придатна, небажаної якості.

На рис.1 наведений графік зміни азоту нітритного за 2018-2022 рр. Норматив 3 класу (верхньої межі) якості вод за ДСТУ 4808: 2007 дорівнює 0,05 мг/дм<sup>3</sup>. У 2018 році дані наведені поквартально, тому на графіку всього чотири точки. Концентрації азоту нітритного у січні, березні та вересні відносились до 4-го класу якості.

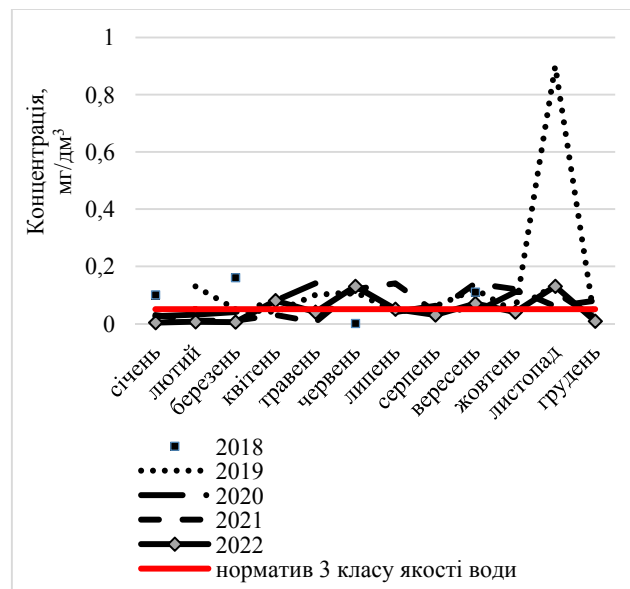
У 2019 році 4-му класу якості відповідало 36,4 % від кількості спостережень за параметром; у 2020 році – 18,2 %; у 2021 – 50 % та у 2022 році – майже третя частина.

Найбільша концентрація азоту нітритного відзначалася у листопаді 2019 року і склала 0,9 мг/дм<sup>3</sup>. Таке різке збільшення речовини може свідчати про якісь аварійні скиди стічних вод. Чіткої закономірності у внутрішньорічному розподілі азоту нітритного не виявлено.

**Таблиця 2** – Найгірші значення узагальненого інтегрального індексу якості води р. Дністер – м. Біляївка за 2018-2022 рр.

**Table 2** – The worst values of the generalized integral index of water quality of the Dniester River – Biliaivka for 2018-2022

	Рік	Оцінка якості води (найгірші значення)			
		значення	клас якості	підклас якості	Характеристика
І інтегр.нг.	2018	2,47	2	2(3)	«Добра», чиста вода з ухилом до класу «задовільної», слабо забрудненої прийнятної якості
	2019	2,61	3	2-3	Вода, перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої
	2020	2,63	3	2-3	Вода, перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої
	2021	2,53	3	2-3	Вода, перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої
	2022	2,59	3	2-3	Вода, перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої
	Інтегр. нг. 2018-2022 рр.	2,57	3	2-3	Вода, перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої



**Рис. 1** – Графік зміни азоту нітритного за 2018-2022 роки  
**Fig. 1** – Graph of changes in nitrite nitrogen for 2018-2022

Графік азоту амонійного був побудований за 2018, 2021-2022 роки (рис. 2), оскільки в іншій період не було перевищення нормативу 3 класу

(верхньої межі) якості вод, який дорівнює  $1,0 \text{ мг/дм}^3$ .

Можна бачити, що у 2018 році концентрації азоту амонійного відповідали 4-му класу якості вод тільки в січні; у 2021 році – в червні та грудні (по  $1,4 \text{ мг/дм}^3$ ); у 2022 році – в травні та вересні ( $1,33$  та  $1,11 \text{ мг/дм}^3$  відповідно). У внутрішньорічному розподілі спостерігалось декілька піків збільшення та зменшення концентрацій речовини.

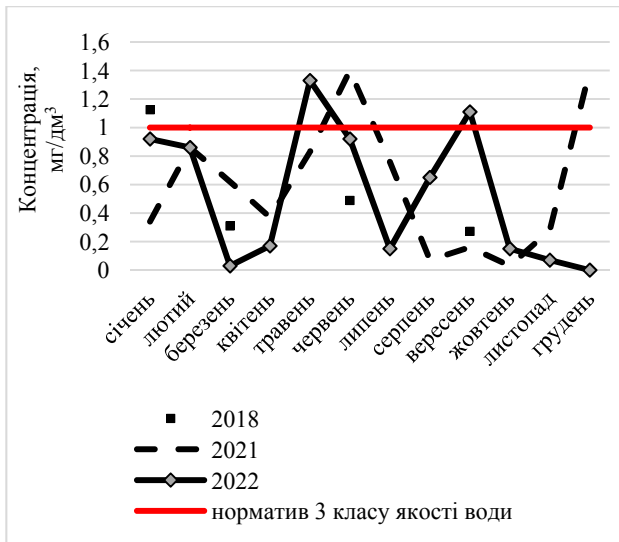


Рис. 2 – Графік зміни азоту амонійного за 2018, 2021-2022 роки  
Fig. 2 – Graph of changes in nitrite ammonium for 2018, 2021-2022

За всі роки спостереження побудований графік зміни азоту нітратного (рис. 3).

Верхня межа нормативу 3 класу якості вод дорівнює  $1 \text{ мг/дм}^3$ . Практично на протязі всього періоду дослідження концентрації азоту нітратного відповідали 4-му класу якості вод, тобто вода була «небажаною» якості за вмістом цього параметру. У 2018 році концентрації змінювались в межах  $1 - 5,05 \text{ мг/дм}^3$  (березень); у 2019 р. від  $0$  до  $5,82 \text{ мг/дм}^3$  (серпень); у 2020 р. від  $0$  до  $6 \text{ мг/дм}^3$  (лютий); у 2021 р. –  $3,5 - 6,7 \text{ мг/дм}^3$  (грудень) та у 2022 р. –  $1,6 - 6,5 \text{ мг/дм}^3$  (лютий, вересень). Чіткого внутрішньорічного розподілу речовини не виявлено.

Також за весь період дослідження був побудований графік зміни фосфору фосфатів в воді р.Дністер – м.Біляївка (рис. 4). Норматив верхньої межі 3 класу -  $0,2 \text{ мг/дм}^3$  (за ДСТУ 4808: 2007). Найбільша концентрація спостерігалась у червні 2018 року і дорівнювала  $0,68 \text{ мг/дм}^3$ . Це, скоріш за все, пояснюється скидом стічних вод. Найменше значення

( $0,05 \text{ мг/дм}^3$ ) було зафіксовано у листопаді 2022 року.

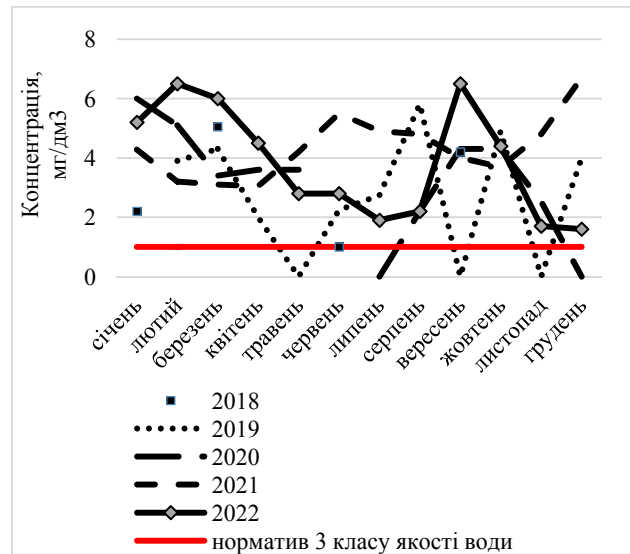


Рис. 3 – Графік зміни азоту нітратного за 2018-2022 роки  
Fig. 3 – Graph of changes in nitrate nitrogen for 2018-2022

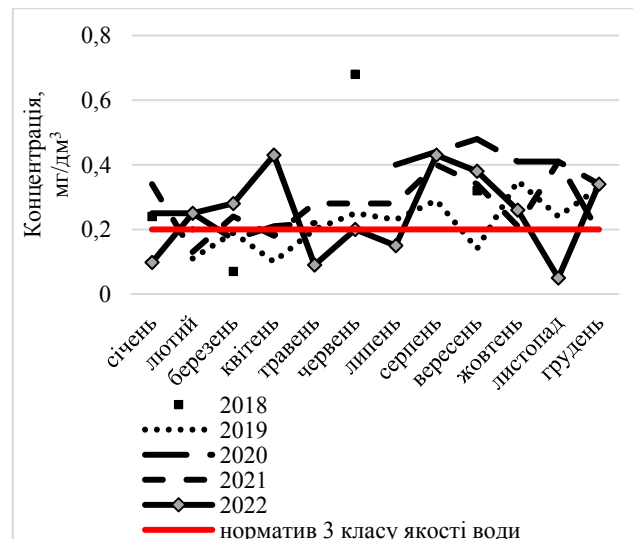


Рис. 4 – Графік зміни фосфору фосфатів за 2018-2022 роки  
Fig. 4 – Phosphate phosphorus change graph for 2018-2022

Майже в усі роки зростання фосфору фосфатів відбувається наприкінці літа - початку осені. Це може бути пов'язано з інтенсивністю процесів фотосинтезу та відмиранням водних біонтів. Найменший вміст речовини за період дослідження спостерігався на протязі 2019 року, коли концентрації знаходились в межах  $0,1 - 0,35 \text{ мг/дм}^3$ .

У відповідності до вимог до складу та властивостей води водойм поблизу пунктів питного водокористування величина ХСК не повинна перевищувати  $15 \text{ мгО/дм}^3$ , але за методикою ДСТУ 4808: 2007 верхня межа

нормативу 3 класу якості вод дорівнює  $40 \text{ мг/дм}^3$ . Концентрації ХСК перевищували це значення лише у 2019 році, що представлено на рис. 5.

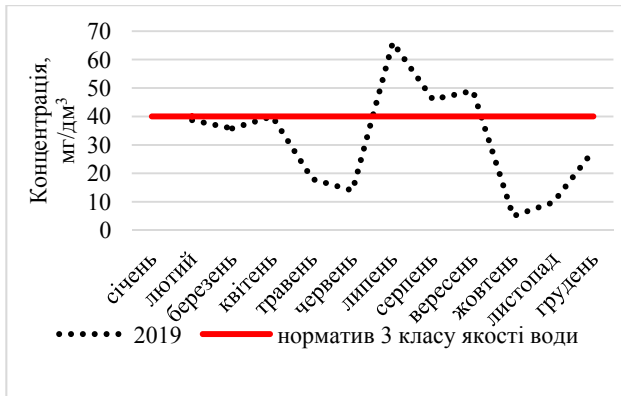


Рис. 5 – Графік перевищення ХСК за 2019 рік  
Fig. 5 – Graph of excess COD for 2019

Видно, що підвищені значення спостерігались, в основному, в літній період. Характер змін ХСК визначається, з однієї сторони, гідрологічним режимом та надходженням органічних речовин з водозабором, який від нього залежить, а з іншої – гідробіологічним режимом – коливанням інтенсивності процесів життєдіяльності гідробіонтів. Для покращення якості вод за ХСК проводяться технологічні прийоми кондиціонування.

Перевищення концентрацій СПАР спостерігалось тільки у 2019 році (рис 6). Норматив 3 класу якості вод за цим параметром дорівнює  $0,25 \text{ мг/дм}^3$ . У березні та серпні концентрації СПАР склали  $0,32 \text{ мг/дм}^3$ , що відповідає 4-му класу якості. В цілому, за рік середнє значення параметру відповідало 3 класу якості з підкласом (3) і вода оцінювалась як «задовільна», слабо забруднена прийнятною якості.

За СанПіН 2.2.4-171-10 якість питної води, яка є найкращою для споживання людиною, повинна відповідати фізіологічній повноцінності [6]. В табл. 3 приведені показники фізіологічної повноцінності вод р. Дністер в місці водозабору.

З усіх показників тільки значення загальної лужності були у межах нормативних значень на протязі періоду спостереження.

Загальна жорсткість перевищувала норму тільки один раз: у 2021 році верхня межа склала  $8,0 \text{ ммоль/дм}^3$  при нормативному значенні в  $7 \text{ ммоль/дм}^3$ .

Вміст кальцію в воді р. Дністер перевищував норму тільки у 2018 році ( $90 \text{ мг/дм}^3$ ).

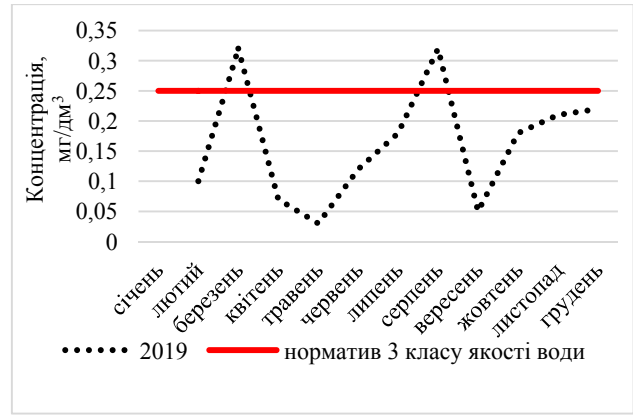


Рис. 6 – Графік перевищення СПАР за 2019 рік  
Fig. 6 – Graph of surfactant excess for 2019

Також лише один раз вище верхнього діапазону нормативних значень була концентрація сухого залишку: у 2019 році цей показник дорівнював  $570,76 \text{ мг/дм}^3$ .

Таблиця 3 – Діапазон показників фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води р. Дністер

Table 3 – Range of indicators of physiological value of the mineral composition of drinking water in the Dniester River

Найменування показників	Одиниці виміру	Діапазон фактичних значень	Діапазон нормативних значень
Загальна жорсткість	ммоль/дм <sup>3</sup>	4,0 – 8,0↑	1,5 - 7,0
Загальна лужність	ммоль/дм <sup>3</sup>	2,6 – 3,1	0,5 – 6,5
Кальцій	мг/дм <sup>3</sup>	40 – 90↑	25 – 75
Магній	мг/дм <sup>3</sup>	9,1↓ – 30,4	10 – 50
Натрій	мг/дм <sup>3</sup>	15 – 45,08↑	2 – 20
Сухий залишок	мг/дм <sup>3</sup>	236,62 - 570,76↑	200 – 500

Концентрація магнію була менше норми один раз - у 2020 році ( $9,1 \text{ мг/дм}^3$ ).

Концентрації натрію перевищували верхню межу нормативних значень 15 разів на протязі 2019-2022 років.

#### 4 ВИСНОВКИ

В результаті виконаного дослідження можна зробити такі висновки:

За інтегральним індексом (середні значення) якість води р. Дністер - м. Біляївка за період 2018-2022 роки відноситься до 2-го класу з підкласом 2 і характеризується як «добра», чиста вода прийнятною якості.

Погіршення класу якості вод відбувалось за рахунок зменшення кількості досліджуваних речовин блоку токсикологічних показників та збільшення концентрацій показників загально-



санітарного блоку (речовин азотної групи, фосфору фосфатів).

За період 2018-2022 роки середнє значення інтегрального індексу (найгірші показники) якості вод р. Дністер – м. Біляївка дорівнювало 2,58. З 2019 по 2022 рр. вода характеризувалась як перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої (2 клас, 2-3 підклас). Найкращою за якістю вода була тільки у 2018 році («добра», чиста з ухилом до класу «задовільної», слабо забрудненої прийнятної якості).

Отримані результати можна порівняти з даними за 1998-2012 роки [7]. В місці водозабору м. Біляївка вода р. Дністер за інтегральним індексом (середні значення) за цей проміжок часу також оцінювалась другим класом якості (відрізнялись тільки підкласи) і характеризувалась як: 1998-2007 рр. - вода - «добра», чиста з ухилом до класу «задовільної», слабозабрудненої прийнятної якості (згідно з ДСТУ 4808: 2007); 2010-2012 рр. - вода - «добра», чиста прийнятної якості.

Можна сказати, що протягом достатньо тривалого часу якість вод р. Дністер – м. Біляївка знаходиться у стабільному стані.

Незадовільний технічний стан водопровідно-каналізаційних мереж та аварійні ситуації обумовлюють вторинне забруднення питної води, ускладнення санітарно-епідемічної ситуації та підтоплення територій населених пунктів в окремих регіонах [8].

Для покращення якості вод питного водопостачання необхідно проводити комплекс заходів, щодо обробляння води залежно від класу її якості в місці водозабору. В нашому випадку це стосується доочищення речовин, які належать до 2, 3 та 4 класів якості хімічного складу загально-санітарних та органолептичних показників [3].

Також треба зменшити потрапляння речовин азотної групи та фосфору з прилеглих сільськогосподарських територій.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Міжнародний день Дністра. Державне агентство водних ресурсів України. Хмельницький, 2021. URL: <https://rovrkhn.gov.ua/%D0%BC%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%8C-%D0%B4%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0/> (дата звернення: 10.04.2024).
- Про питну воду та питне водопостачання: Закон України від 10.01.2002 № 2918-III (Чинний). URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T022918?an=418> (дата звернення: 15.05.2024).
- ДСТУ 4808: 2007 - Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання. Київ: Видавництво стандартів, 2007. 42 с. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage?id\\_doc=53159](https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage?id_doc=53159) (дата звернення: 15.05.2024).
- Магась Н. І. Оцінка рівня екологічної безпеки поверхневих вод річки Південний Буг як джерела питного водопостачання у Миколаївській області. *Екологічні науки: науково-практичний журнал* / за ред. Бондар О. І. Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 1(46). С. 37-42.
- Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П. та ін. Київ: СИМВОЛ-Т, 1998. 28 с.
- Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10): Закон України від 01 липня 2010 р. № 452/17747. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10> (дата звернення: 15.05.2024).
- Романчук М. С., Ткач К. С., Поліщук А. А.. Оцінка якості води р. Дністер-водозбір за гідрохімічними показниками на протязі 1998-2012 рр. та особливості змін біогенних речовин за характерні по водності роки. *Вісник ОДЕКУ*. 2015. № 19. С. 114-119.
- Маценко О. М., Чигрин О. Ю., Тарановський В. І., Долгодуш А. І. Соціо-еколого-економічні проблеми водопостачання в Україні. *Механізм регулювання економіки: міжнародний науковий журнал*. 2011, № 4. С. 264-271.

## REFERENCES

- Derzhavne Ahentstvo Vodnykh Resursiv Ukrainy. (2021). *Mizhnarodnyi den Dnistra. [International Dniester Day]*. Available at: <https://rovrkhn.gov.ua/%D0%BC%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%8C-%D0%B4%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0/> (Accessed 10 April 2024) (in Ukr.)
- Pro pytnu vodu ta pytne vodopostachannia: Zakon Ukrainy vid 10.01.2002 № 2918-III (Chynnyi)*. [On drinking water and drinking water supply: Law of Ukraine dated January 10, 2002 No. 2918-III]. Available at: <https://ips.ligazakon.net/document/T022918?an=418> (Accessed 15 May 2024) (in Ukr.)
- DSTU 4808: 2007 - Dzherela tsentralizovanoho pytnoho vodopostachannia. Hihienichni ta ekolohichni vymohy shchodo yakosti vody i pravyla vybyrannia (2007)*. [DSTU 4808: 2007 - Sources of centralized drinking water supply. Hygienic and ecological requirements for water quality and selection rules] Available at: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage?id\\_doc=53159](https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage?id_doc=53159) (Accessed 15 May 2024) (in Ukr.)
- Mahasy, N. I. (2023). Otsinka rivnia ekolohichnoi bezpeky poverkhnivykh vod richky Pivdennyi Buh yak dzherela pytnoho vodopostachannia u Mykolaivskii oblasti. [Assessment of the level of ecological safety of the surface waters of the Southern Bug River as a source of drinking water supply in the Mykolaiv region]. *Ecological sciences: a scientific and practical journal*, 2023, 1(46), pp. 37-42. (in Ukr.)
- Romanenko, V. D., Zhukynskiy, V. M., Oksiiuk, O. P. et al. (1998). *Metodyka ekolohichnoi otsinky yakosti*

- poverkhnevyykh vod za vidpovidnymi katehoriiami. [Methodology of environmental assessment of surface water quality by relevant categories].* Kyiv: SYMVOL-T, 1998. (in Ukr.)
6. Pro zatverdzhennia Derzhavnykh sanitarnykh norm ta pravyl "Hihienichni vymohy do vody pytnoi, pryznachenoi dlia spozhyvannia liudynoiu" (DSanPiN 2.2.4-171- 10)»: Zakon Ukrainy № 452/17747.01.07.2010. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10> (Accessed 15 May 2024) (in Ukr.)
  7. Romanchuk, M.Ye., Tkach, K.S. & Polishchuk, A.A. (2015). Otsinka yakosti vody r.Dniester-vodozabir za hidrokhimichnymi pokaznykamy na protiazhi 1998-2012 rr. ta osoblyvosti zmin biohennykh rehovyn za kharakterni po vodnosti roky. [Assessment of the water quality of the Dniester river intake by hydrochemical indicators during 1998-2012 and the peculiarities of changes in biogenic substances during the years characterized by water content]. *Visnik Odes'kogo derzhavnogo ekolohichnogo universitetu [Bulletin of Odessa state environmental university]*, 19, pp. 114-119 (in Ukr.)
  8. Matsenko, O.M., Chyhryn, O.Yu., Taranovskiy, V.I. & Dolhodush, A.I. (2011). Sotsio-ekoloho-ekonomichni problemy vodopostachannia v Ukraini. [Socio-ecological and economic problems of water supply in Ukraine]. *Mekhanizm rehuliuвання ekonomiky [Economy regulation mechanism]*, 4, pp. 264-271.

## ASSESSMENT OF SUITABILITY OF THE DNIESTER RIVER'S WATER FOR DRINKING WATER SUPPLY

M. Ye. Romanchuk., Z. H. Veslohuzova

*Odessa State Environmental University,*

*15, Lvivska St., 65016 Odesa, Ukraine,*

[mromanchuk67@gmail.com](mailto:mromanchuk67@gmail.com) , [zlata01200108@gmail.com](mailto:zlata01200108@gmail.com)

The Dniester is a transboundary river between Ukraine and the Republic of Moldova. It is the second longest river in Ukraine and the ninth in Europe. From its source to a town of Stryi Sambir, the Dniester flows through the Carpathian Mountains, then across the flat territory of Ukraine and Moldova.

The Dniester Basin extends across seven regions in southwestern Ukraine (Lviv, Ivano-Frankivsk, Ternopil, Khmelnytskyi, Vinnytsia, Chernivtsi and Odesa regions). A small area of the river in its upper reaches is located in Poland. The basin's shape is a very elongated oval that is curved in the middle, about 700 km long with an average width of 120 km.

As it flows into the Black Sea, the Dniester River forms the Dniester estuary in Odesa region (between Ovidiopol and Bilhorod-Dnistrovskiy districts). The estuary area of the Dniester River is a complex landscape system at the sea-river-land contact.

Drinking water is an important factor determining a person's health. Due to the intensive development of industry, agriculture and utility services, the number of pollutants that enter the environment and worsen the quality of drinking water in Ukraine keeps increasing. This increases the risk of toxic and infectious diseases spread among the population that consumes such low-quality water. That is why solving the problem of drinking water monitoring and assessment of its quality is a pressing task requiring urgent action.

The article examines the quality of water for drinking needs at the water intake site of the Dniester River, a town of Biliavka, for 2018-2022. Water quality assessment was carried out according to DSTU 4808: 2007 based on average and worst values. The methodology covers 80 indicators and, in accordance with sanitary legislation, is divided into seven separate groups (blocks). According to hygienic standards, the quality of river water is considered suitable for use if it belongs to quality classes 1-3. In this research, the analysis was carried out according to 23 indicators included in three groups, so the assessment is considered as tentative: Group I - organoleptic indicators (chromaticity, turbidity); Group II - general sanitary indicators (dry residue (mineralization), sulfates, chlorides, magnesium, alkalinity, hydrogen index, ammonium nitrogen, nitrite nitrogen, nitrate nitrogen, phosphate phosphorus, dissolved oxygen, bichromate oxidation (COD), BSK<sub>5</sub>); Group VII – toxicological parameters (total iron, manganese, chromium (VI), zinc, petroleum products, synthetic surface active agents (surfactants), volatile phenols).

It was determined that, according to the average values, the water quality of the Dniester at the water intake site is characterized as "good", which means it has clean water of acceptable quality. As for the worst indicators, the water was assessed as transitional in quality from "good" (clean) to "satisfactory" (slightly polluted).

**Key words:** drinking water, organoleptic indicators, toxic substances, general sanitary indicators, block indices, water quality.

Подання до редакції : 16. 04. 2024

Надходження остаточної версії : 20. 04. 2024

Публікація статті : 25. 04. 2024