

## ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ДЖЕРЕЛ ЗАБРУДНЕННЯ НА ЯКІСТЬ РІЧКИ ДНІСТЕР В МЕЖАХ УКРАЇНИ

Сапко О.Ю., Кур'янова С.О.

Одеський державний екологічний університет  
вул. Львівська, 15, 65016, м. Одеса  
sapko-olga@ukr.net, red\_sun@ukr.net

У даний час річка Дністер є суттєво антропогенно трансформованою та знаходиться під впливом складного комплексу стресорних факторів, а саме забруднення вод, зміна гідрологічного режиму, трансформація прилеглих територій, тощо. З огляду на важливість Дністра як джерела питної води для великих міст, наприклад, Одеси, ситуація, що склалася загрожує не тільки навколишньому середовищу, а й здоров'ю людей. Цим визначається актуальність дослідження. В роботі використано метод системного аналізу наявної інформації про антропогенні джерела забруднення р. Дністер, оцінка якості поверхневих вод за Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України.

Водні ресурси басейну Дністра інтенсивно використовуються в виробничій діяльності. Основними видами діяльності та навантаження на водні ресурси басейну р. Дністер є: житлово-комунальне господарство, промисловість, сільське господарство, включаючи рибне господарство, гідроенергетика та протипаводковий захист. Серед основних транскордонних проблем характерними для р. Дністер є: забруднення органічними, біогенними та небезпечними речовинами; гідроморфологічні зміни; забруднення пластиком та іншими побутовими відходами прибережної смуги річки; поширення інвазивних видів. За обсягом скидання зворотних вод в межах України найбільша кількість зворотних вод надходить від Івано-Франківської області. Розрахований екологічний індекс якості вод на різних ділянках ріки змінюється в межах Львівської області від 1,93 до 3,61. В Івано-Франківській, Тернопільській, Хмельницькій та Чернівецькій областях екологічний індекс коливається від 2,29 – 2,21. На кордоні з Молдовою спостерігається збільшення індексу до 3,25. Найбільший показник індексу (4,02) спостерігається у пониззі Дністра в межах Одеської області. Характеристика якості вод, як показали розрахунки, змінюється за станом – від «добре» до «задовільна», а за ступенем чистоти – від «чисті» до «слабко забруднені». Якість води у пониззі Дністра значною мірою залежить від впливу антропогенних джерел, які розташовані на території Молдови, тому, на наш погляд, необхідно звернути увагу на співробітництво обох країн в напрямку зменшення антропогенного впливу на річку. *Ключові слова:* р. Дністер, антропогенні джерела забруднення, басейн річки, екологічний стан, водні ресурси, оцінка якості.

### **Impact of anthropogenic sources of pollution on the quality of the Dniester river in Ukraine. Sapko O., Kurianova S.**

At present, the Dniester River has been significantly anthropogenically transformed and is under the influence of a complex set of stress factors, namely water pollution, changes in the hydrological regime, transformation of adjacent areas, etc. Given the importance of the Dniester as a source of drinking water for large cities such as Odessa, the current situation threatens not only the environment but also human health. This determines the relevance of the study. The method of systems analysis of the available information on anthropogenic sources of pollution of the Dniester River. Was used in the paper the quality of surface waters was assessed according to the Methodology for the ecological assessment of the quality of surface waters of land and estuaries of Ukraine [1].

Water resources of the Dniester basin are intensively used in economic activity. The main activities and pressures on the water resources at the Dniester basin are: housing and municipal services, industry, agriculture, including fisheries, hydropower and flood protection. Among the main transboundary problems, the following are typical of the Dniester River: pollution with organic, nutrient and hazardous substances; hydromorphological changes; pollution of the coastal strip of the river with plastic and other household waste; spread of invasive species. In terms of return water discharge within Ukraine, the largest amount of return water comes from Ivano-Frankivsk oblast. The calculated environmental index of water quality in diverse sections of the river varies within the Lviv oblast from 1,93 to 3,61. In Ivano-Frankivsk, Ternopil, Khmelnytsky and Chernivtsi oblasts, the environmental index ranges from 2,29 to 2,21. On the border with Moldova, there is an increase in the index to 3,25. The highest index value (4,02) is observed in the lower Dniester within the Odessa oblast. Water quality characteristics, as shown by calculations, vary from "good" to "satisfactory", and the degree of purity – from "pure" to "slightly polluted". The quality of water in the lower reaches of the Dniester largely depends on the impact of anthropogenic sources located in Moldova, therefore, in our opinion, it is necessary to pay attention to cooperation between the two countries to reduce anthropogenic impact on the river. *Key words:* Dniester river, anthropogenic sources of pollution, river basin, environmental status, water resources, quality assessment.

**Актуальність дослідження.** У сучасному світі антропогенне навантаження стає реальною загрозою для природних ресурсів. Водні ресурси річок відносять до відновлюваних, проте катастрофічне погіршення якості води через господарську діяльність людини, порушення гідрологічного та гідрохімічного балансу може призводити до значних втрат водних ресурсів, трансформації та знищення річкових екосистем, погіршення якості води та неможливості її використання для потреб населення.

У даний час річка Дністер є суттєво антропогенно трансформованою та знаходиться під впливом складного комплексу стресорних факторів, а саме забруднення вод, зміна гідрологічного режиму, трансформація прилеглих територій, тощо. З огляду на важливість Дністра як джерела питної води для великих міст, наприклад, Одеси, ситуація, що склалася загрожує не тільки навколишньому середовищу, а й здоров'ю людей. Цим визначається актуальність дослідження.

**Мета роботи.** Метою роботи є виконання екологічної оцінки якості води на окремих постах гідрометеорологічних спостережень, порівняння якості води на різних ділянках водного об'єкту, виявити тенденцію щодо її зміни в просторі та проаналізувати вплив окремих антропогенних джерел на неї.

**Методи дослідження.** В роботі використано метод системного аналізу наявної інформації про антропогенні джерела забруднення р. Дністер, оцінка якості поверхневих вод за Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України [1].

**Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями.** Тема дослідження відповідає основним напрямкам екологічної політики щодо охорони, відтворення та раціонального використання водних ресурсів, які визначені Законом України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [2]. Крім того, робота є актуальною з точки зору аналізу реалізації положень Європейського законодавства щодо управління водними ресурсами в Україні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню якості вод окремих ділянок Дністра присвячена низка робіт, в тому числі [3 – 5]. В роботах виконано оцінку якості води окремих ділянок Дністра за індексом забрудненості води, вказано на збільшення антропогенного навантаження на річку та перевищення гранично допустимих концентрацій за вмістом основних гідрохімічних показників якості води у контрольних створах річки на окремих постах спостереження. Виявлено, що води басейну річки Дністер здебільшого помірно забруднені та перебувають під значним антропогенним впливом, рівень якого близький до межі стійкості екосистем.

**Результати досліджень.** Дністер це транскордонна річка, друга за розмірами в Україні та дев'ята в Європі, яка належить до важливих водних артерій України, а для Республіки Молдова є головною водною артерією. Ріка перетинає територію шести областей західної України (Львівської, Івано-Франківської, Тернопільської, Чернівецької, Хмельницької, Вінницької), Молдову та на рівнинах Одещини розливається Дністровським лиманом, через який сполучається з морем. На території України розташовано 73 % загальної площі басейну Дністра, на території Молдови – 26,4 % [6].

Водні ресурси басейну Дністра інтенсивно використовуються в економічній діяльності, що значно впливає на стан водної екосистеми річки. Як зазначено в [6, 7], у 2017 р. загальний об'єм водовідведення у басейні Дністра склав 242,50 млн. м<sup>3</sup>, з них 89,4 млн. м<sup>3</sup> припадає на Республіку Молдова та 153,1 млн. м<sup>3</sup> – на Україну. Серед галузей економіки надходження стічних вод розподілене наступним чином: комунальне господарство: Україна – 56 %, Молдова – 44 %; промисловість: Україна –

84%, Молдова – 16%; сільськогосподарство: Україна – 71 %, Молдова – 29 % [6, 7].

Домінуючу частину забруднення органічними сполуками генерують великі міста Молдови та України з населенням більше 100 тис. чоловік, а саме: Кам'янець-Подільський, Львів, Івано-Франківськ, Тернопіль в Україні та Бельці, Кишинів, Сороки, Кам'янка, Рибниця, Дубоссари в Молдові. Всі ці населені пункти мають застарілі очисні споруди, після очистки на яких стоки потрапляють безпосередньо у Дністер. Через це рівень антропогенного впливу на екосистему річки від витоків до гирла дуже високий. Зі стічними водами цих міст надходить до 60 % органічних сполук за показником БСК та 70 % – за ХСК [6].

Нафтохімічна, целюлозно-паперова галузі та підприємства харчової промисловості є найбільш великими забруднювачами. На берегах Дністра та його приток розташовані такі промислові підприємства як Дрогобицький та Надвірнянський нафтопереробні заводи, Калуський «Хлорвініл», Жидячівський целюлозно-паперовий комбінат. Крім того у водозбірному басейні річки функціонують великі цукроварні та м'ясокомбінати. Забруднення органічними речовинами від промислових точкових джерел склали 0,095 тис. т за БСК (з них 0,082 тис. т – Україна та 0,013 тис. т – Молдова) та 1058 тис. т за ХСК (з них 606 тис. т – Україна та 452 тис. т Молдова) [6].

Транскордонна р. Дністер використовується для виробництва електроенергії. На річці споруджено Дубоссарську ГЕС (1954 р.) в Молдові та Дністровську ГЕС (1987 р.) і Дністровську ГЕС-2 (2000 р.) в Україні. Їх діяльність призвела до гідроморфологічних змін річки та її зарегульованості.

Основна роль в забрудненні вод басейну Дністра біогенними речовинами на території України та Молдови належить дифузним джерелам сільськогосподарського походження. Суттєво впливає на якість води річки Дністер водогосподарська діяльність і інтенсивна хімізація сільгоспугідь [6].

Для оцінки антропогенного навантаження на річку Дністер в межах України, нами було досліджено об'єми скидання зворотних вод за період з 2015 по 2019 рр., які наводяться в регіональних доповідях про стан навколишнього природного середовища Львівської, Івано-Франківської, Тернопільської, Черновецької, Хмельницької, Вінницької та Одеської областей [8].

За обсягом скидання зворотних вод (табл. 1) майже 42 % надходить від Івано-Франківської області. Львівська та Тернопільська області в середньому скидають 25 та 23 % (відповідно) від загального об'єму зворотних вод, які надходять з території України. В межах Одеської області об'єм скидання зворотних вод складає близько 9 %. На долю Чернівецької, Хмельницької та Вінницької областей припадає лише 1 % від загального обсягу скидання зворотних вод. Така ситуація пояснюється тим, що в межах цих

областей на річці не розташовано великих міст-водокористувачів. Динаміка скиду зворотних вод по областях України в часовому розрізі залишається майже без змін та коливається в межах 1 – 2 %.

Оцінка якості вод р. Дністер проводилася за затвердженою Методикою оцінки якості поверхневих вод та естуаріїв України [1]. В якості вихідних даних було використано дані спостережень гідрометпостів, які наведено в [9]. Результати розрахунків екологічного індексу наведено на рис.1.

Аналіз екологічного індексу якості вод на різних ділянках річки показує що:

У Львівській області екологічний індекс якості вод змінювався від 1,93 до 3,61. У верхів'ї р. Дністер біля с. Стрільки Старосамбірського району характеристика якості води становила – за станом «добрі», за ступенем чистоти – «чисті». Вже у районі с. Розвадів відчувається незначний вплив скиду стоків Дрогобицького промислового вузла. Екологічний індекс у цьому пункті спостережень зростає до 2,47 залишаючи характеристику якості вод за станом на рівні – «добрі», але за ступенем чистоти змінює на «досить чисті».

На кордоні Львівської та Івано-Франківської областей (у межах с. Сівка-Войнилівська Калуського району) спостерігається ще одне підвищення екологічного індексу до значення 3,6. На цій ділянці він

характеризує якість вод – за станом як «задовільні», а за ступенем чистоти – «слабко забрудненні». Головними точковими антропогенними джерелами забруднення виступають нафтохімічне виробництво «Карпатнафтохім» та ВО «Хлорвініл», які розташовані біля м. Калуш.

У межах Тернопільської області (район с. Заліщики) екологічний індекс якості вод Дністра покращується і дорівнює 2,29, що характеризує якість вод за станом «добрі», а за ступенем чистоти – «досить чисті».

В свою чергу вплив на якість поверхневих вод берегових точкових джерел забруднення м. Чернівці (пункт спостережень біля с. Митків) незначно погіршує екологічний індекс, який збільшується до значення 2,5, але залишає характеристику якості вод за станом – «добрі», а за ступенем чистоти – «досить чисті».

У межах Чернівецької (поблизу м. Хотин) та Хмельницької областей (у районі питного водозабору м. Камениць-Подільський) екологічний індекс зменшується і коливається відповідно від 2,37 (характеристика якості вод – за станом – «добрі», а ступенем чистоти – «досить чисті») до 1,9 та характеризується за станом як «дуже добрі», а ступенем чистоти – «чисті».

Але вже на кордоні з Молдовою спостерігається збільшення індексу в районі с. Наславча

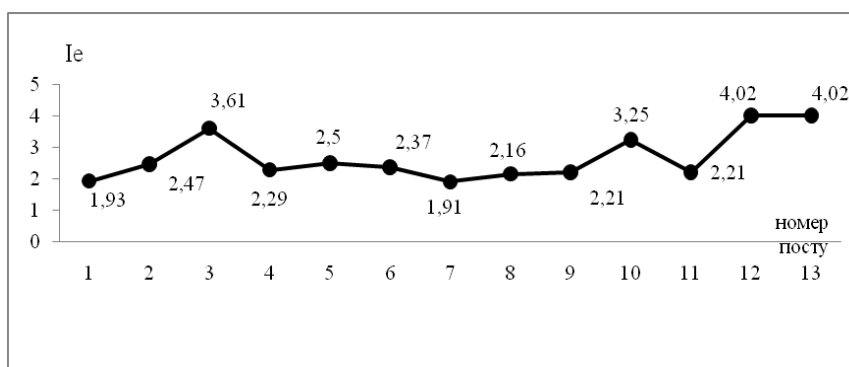


Рис. 1. Екологічний індекс якості вод р. Дністер:

1 – с. Стрільки, 2 – с. Розвадів, 3 – с. Сівки, 4 – с. Заліщики, 5 – м. Митків,  
6 – м. Хотин, 7 – м. Кам'янець-Подільський, 8 – с. Кормань,  
9 – с. Наславча, 10 – м. Могильов-Подільський, 11 – с. Цикинівка,  
12 – м. Біляївка, 13 – с. Маяки

Таблиця 1

Об'єм скидання зворотних вод у річку Дністер по областях України, млн.м<sup>3</sup> [8]

Області	Рік				
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.
Львівська	31,34	33,48	31,7	33,2	29,8
Івано-Франківська	-	51,43	52,90	55,07	53,79
Тернопільська	29,42	29,41	29,61	28,42	31,28
Черновецька	5,26	5,54	0,0003	0,0003	0,0003
Хмельницька	0,21	0,18	0,66	0,50	0,39
Одеська	11,91	10,94	11,94	10,27	10,90
Всього	78,14	130,98	126,81	127,46	126,16

(нижній б'єф Нижньодністровської ГЕС) до значення 2,21, яке характеризує якість вод за станом вод «добре», а за ступенем чистоти «досить чисті». В межах м. Могилів-Подільський (митний перехід з Республікою Молдова) індекс зростає до 3,25 та має характеристику якості вод за станом – «задовільна», а за ступенем чистоти – «слабко забруднена».

В межах Молдови найбільшими джерелами органічного забруднення Дністра є очисні споруди міст Сороки та Кишинів. Спільною проблемою є те, що очисні споруди цих міст побудовані до 1985 р. та на сьогодні є не лише морально застарілими, а й знаходяться в аварійному стані.

У Сороках понад 2,5 тис. т стічних вод щодня потрапляє з каналізації прямо в Дністер. В місті фактично немає очисних споруд. Очисні споруди обладнані лише єдиним фільтром-резервуаром, де відбувається відстоювання великих фракцій забруднювачів. З 1993 по 2001 рр., неочищені стоки з молдавського м. Сороки періодично розливались зі старого несправного трубопроводу на вулиці українського села Цекінівка, що призводило до забруднення ґрунтів, підземних та наземних вод, води в колодязях біля колектору та р. Дністер [10].

Система каналізації Кишиніва є сукупністю каналізаційних колекторів (загальною довжиною 906,7 км), 24 каналізаційних насосних станцій та 5-ти станцій біологічної очистки (СБО). Основна частина стоків очищається на Кишинівській СБО, яка була побудована в період з 1968 по 1984 рр., та її проектна потужність становить – 340 тис. м<sup>3</sup>/добу. На теперішній час технічний стан СБО є незадовільним, що обумовлено високим ступенем зносу обладнання, що становить 96 %, зносом споруд та конструкцій (на 80 %) та відсутністю споруд для механічної обробки осаду [11].

Найбільший показник індексу якості води спостерігається в пониззі Дністра в межах Одеської області. А саме біля смт. Біляївка, с. Маяки він досягає значення 4,02 та характеризує якість вод за станом як «посередня», а за ступенем чистоти – «помірно забруднена».

Як говорилось вище, річка Дністер є транскордонною та використовується не тільки Україною, але і Молдовою. Тому співробітництво обох держав є необхідною умовою та потужним інструментом для підвищення ефективності управління водними ресурсами та дозволяє узгоджувати спільні дії для екологічного оздоровлення Дністра.

Договір між Україною та Молдовою про співробітництво в області охорони та сталого розвитку Дністра був підписаний у 2012 р. Його ціллю є створення правових та організаційних основ співробітництва для досягнення раціонального та екологічно обґрунтованого використання і охорони водних та інших природ-

них ресурсів та екосистем басейну Дністра в інтересах населення та сталого розвитку обох держав.

В межах транскордонного співробітництва України та Молдови в 2018 р. була створена Комісія зі сталого використання і охорони річки Дністер. Її робота покликана сприяти зниженню напруженості у відносинах між країнами та пошуку ефективних рішень для розв'язання екологічних проблем по обидва боки Дністра.

31 березня 2021 р. представниками обох держав була підписана Спільна Заява про стратегічну програму дій для басейну річки Дністер на 2021 – 2035 рр. План дій допоможе впровадити конкретні кроки для зниження забруднення в басейні річки Дністер та синхронізує заходи у планах управління річковим басейном Дністра обох країн. Ключовими завданнями цього Плану є: зниження забруднення та охорона води; пом'якшення наслідків кліматичних змін і природних катастроф; посилення українсько-молдавського співробітництва у сфері управління водними ресурсами; популяризація принципів ощадливого використання водних ресурсів [12].

**Висновки.** Отже, основними видами діяльності та навантаження на водні ресурси басейну р. Дністер є: житлово-комунальне господарство, промисловість, сільське господарство, включаючи рибне господарство, гідроенергетика та протипаводковий захист. Серед основних транскордонних проблем характерними для р. Дністер є: забруднення органічними, біогенними та небезпечними речовинами; гідроморфологічні зміни; забруднення пластиком та іншими побутовими відходами прибережної смуги річки; поширення інвазивних видів. Якість води у пониззі Дністра значною мірою залежить від впливу антропогенних джерел, які розташовані на території Молдови, тому, на наш погляд, необхідно звернути увагу на співробітництво обох країн в напрямку зменшення антропогенного впливу на річку.

Для вирішення всіх перелічених проблем необхідно: розробляти та реалізовувати природоохоронні заходи в рамках роботи міжнародних басейнових організацій; брати участь у міжнародних проектах та координувати діяльності з пошуку інвестицій на покращення екологічного стану басейну; посилити відповідальність за виконання міжнародних зобов'язань щодо реалізації спільних планів транскордонних басейнів. На наш погляд, доцільно було би включити до складу Басейнової ради Дністра представників зацікавлених сторін з боку Молдови, що дозволить приймати більш виважені рішення щодо управління якістю води всього річкового басейну.

Всі вище перелічені заходи дозволять зберегти р. Дністер як важливе джерело питної води для великої кількості населених пунктів в межах України та Молдови.

## Література

1. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк, та ін. К.: СИМВОЛ-Т, 1998. – 28 с.
2. Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики: Директива № 2000/60/ЄС від 23 жовтня 2000 р. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_962#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text).
3. Ковалева Н.В., Мединец В.И., Снигирев С.М., Дерезюк Н.В. Оценка качества вод водных объектов Нижнего Днестра / Мат. Міжнар. конф. «Міжнародна співпраця і управління транскордонним басейном для оздоровлення річки Дністер». Одеса: ІНВАЦ, 2009 – С. 131 – 135.
4. Романчук М.Є., Ткач К.С., Поліщук А.А., Колісник А.В. Оцінка якості води р. Дністер-водозабір за гідрохімічними показниками протягом 1998-2012 рр. та особливості змін біогенних речовин за характерні по водності роки / Вісн. Одес. держ. екол. унів., 2015, №19. – С. 114 – 119.
5. Шибанова А.М., Погребенник В.Д., Мітрясова О.П., Руда М.В., Джумеля Е.А., Паславський М.М. Екологічне оцінювання якості води річки Дністер / Науковий вісник НЛТУ України, 2021, т. 31, № 5. – С. 74 – 78.
6. Трансграничный диагностический анализ бассейна реки Днестр. Подготовлен в рамках проекта ГЭФ «Содействие трансграничному сотрудничеству и комплексному управлению водными ресурсами в бассейне реки Днестр», и разработан по запросу правительств Республики Молдова и Украины. Киев – Кишинев, 2019. – 160 с. URL: [https://dniester-commission.com/wp-content/uploads/2020/10/TDA\\_web\\_RU.pdf](https://dniester-commission.com/wp-content/uploads/2020/10/TDA_web_RU.pdf).
7. План управления трансграничным речным бассейном Днестра: Часть 1. Общая характеристика и оценка состояния. Подготовлен в рамках Проекта ГЭФ «Содействие трансграничному сотрудничеству и комплексному управлению водными ресурсами в бассейне реки Днестр» 2019. – 154 с. URL: [https://dniester-commission.com/wp-content/uploads/2019/07/Dniester\\_TDA\\_July2019.pdf](https://dniester-commission.com/wp-content/uploads/2019/07/Dniester_TDA_July2019.pdf).
8. Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища. URL: <https://mepr.gov.ua/timeline/Regionalni-dopovidi-pro-stan-navkolishnogo-prirodnogo-seredovishcha.html>.
9. Данні державного моніторингу поверхневих вод. URL: <https://data.gov.ua/dataset/surface-water-monitoring>.
10. Слободчикова Д. Днестр – река, ставшая канализацией. Что пьют жители Одессы и Кишинева? / NewsMaker. URL: <https://hromadske.ua/ru/posts/dnestr-reka-stavshaya-kanalizaciej-chto-pyut-zhiteli-odessy-i-kishineva>
11. Руснак А. Существующая ситуация и перспективы развития централизованной системы водоснабжения и канализации г. Кишинева / «Реформа городского сектора водоснабжения и канализации»: материалы информационно-практического семинара, 29 – 30 сентября 2006 г. Бендеры: НПО «Пеликан»; «Экоспектр»; «Выбор молодых», 2007. С. 11 – 14. URL: <http://ecospectrum.org/wp-content/uploads/2018/04.pdf>.
12. Хорев М. Стале управління Дністром – це шлях не лише до доброго стану водних ресурсів, а й довілля. Новини. Стале управління водними ресурсами. URL: <https://mepr.gov.ua/news/37136.html>.