

ОЦІНКА ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІВИХ ПРИТОК Р. ДНІСТЕР (МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКА ДІЛЯНКА)
ESTIMATION OF THE GEOECOLOGICAL STATE OF THE LEFT INFLOWS OF THE DNISTER RIVER
(MOHYLIV-PODILSKY SITE)

I.M. Капеліста

Iryna M. Kapelistaja

National Aviation University, Kosmonavta Komarova ave, 03058, Kyiv, Ukraine, (kapelistaja.irina@ukr.net)

Наведено результати гідрохімічних, літогеохімічних опробувань поверхневих вод, донних відкладів та ґрунтів берегової зони лівих приток Подільської частини р. Дністер у межах Могилів-Подільської ділянки. Встановлено, що серед досліджуваних елементів спільними для донних відкладів, води та ґрунтів з берегів водотоків є Mn, Ni, Ti, V, Cr, Mo, Zr, Nb, Cu, Ba, Pb. Основну увагу приділено вмісту свинцю, хрому, мангану та міді в поверхневих водах, донних відкладах та ґрунтах берегової зони річок Дністер, Жван, Караєць, Лядова, Серебря, Немія, Дерло. Уміст зазначених елементів у воді досліджуваних водойм менше гранично допустимих концентрацій (ГДК) санітарно-токсикологічних вимог та ГДК стандарту ВООЗ. У ґрунтах та донних відкладах приток Дністра виявлено незначні вмісти більшості металів (на рівні середніх концентрацій для річкових вод). Результати досліджень розподілу концентрацій хрому, свинцю, міді та мангану у воді, донних відкладах річок та ґрунтах відібраних з їх берегів для кращої наочності представлено у вигляді діаграм по кожному хімічному елементу. Комплексне дослідження води, донних відкладів та ґрунтів берегової зони дозволило отримати цілісну картину геоecологічного стану річок у межах їх пригирлової частини. Враховуючи, що вміст більшості досліджуваних елементів у водотоках не перевищує ГДК і відповідає середнім концентраціям металів у річкових водах України, можна зробити висновок про задовільний стан водотоків та площі водозбору. З'ясовано, що такі комплексні та системні дослідження у минулому не проводилися. Тому здійснити порівняння отриманих результатів із результатами досліджень попередніх років неможливо. Загострено увагу на відсутність інформації про геоecологічний стан правих приток Дністра (територія Республіки Молдова) спільної для обох країн трансграничної водойми.

Ключові слова: Дністер, Жван, Караєць, Лядова, Серебря, Немія, Дерло, поверхневі води, донні відклади, ґрунти берегової зони, геоecологічний стан.

The results of hydrochemical, lithochemical tests of surface waters, bottom sediments and soils of the coastal zone of the left inflows of Podolsk part of the Dnister river within the limits of Mogilev-Podolsky site are given. Among the investigated elements common to bottom sediments, water and soils from the banks of watercourses are Mn, Ni, Ti, V, Cr, Mo, Zr, Nb, Cu, Ba, Pb. The main attention is paid to the concentration of lead, chrome, manganese and copper in surface waters, bottom sediments and soils of the coastal zone of rivers Dnister, Zhvan, Karaets, Lyadova, Serebrya, Nemiia, Derlo. The content of the indicated elements there are less maximum permissible concentrations (MPC) of sanitary toxicological requirements and MPC of standard in water of the investigated reservoirs. In the soils and bottom sediments of the Dnister river, insignificant concentrations of most metals (at the average concentrations for river waters) were detected. The results of researches on the distribution of concentrations of chrome, lead, copper and manganese in water, bottom sediments of rivers and soils selected from their shores for better visibility are represent in the form of diagrams for each chemical element. Complex research of water, bottom sediments and soils of the coastal zone made it possible to obtain a coherent picture of the geoecological state of the rivers within their ancestral part. Taking into account that the content of the majority of investigated elements in watercourses does not exceed the MPC and answers to the average concentrations of metals in river waters of Ukraine, then it is possible to draw conclusion about the satisfactory state of reservoirs and the catchment area. It has been found that such complex and systematic studies have not been carried out in the past, so it is not possible to compare the results with the results of research in previous years. Also sharply the problem of null information costs about the geoecological state of right inflows of Dnister (the territory of the Republic of Moldova) common to both countries of the transboundary water.

Keywords: Dnister, Zhvan, Karaets, Serebrija, Nemiya, Derlo, surface waters, bottom sediments, soils of the coastal zone, geoecological state.

ВСТУП

Річка Дністер – транскордонний водотік, який частково виконує функцію державного кордону між Україною та Молдовою (від с. Козлів Могилів-

Подільського району Вінницької області до с. Німериуки Сороцького району, Молдова). Річка Дністер та пов'язані з нею природні ресурси мають велике значення для соціально-економіч-

ного розвитку України та Молдови. Сьогодні найефективнішим законодавчим нормативом, що регулює природокористування за басейновим підходом, є Водна Рамкова Директива (ВРД) Європейського Союзу. Якщо басейн знаходиться на території кількох країн-членів Європейського Союзу, вони повинні співпрацювати між собою (Водна ..., 2006).

Саме тому для раціонального використання і належної охорони водних та інших природних ресурсів і екосистем басейну р. Дністер необхідний постійний моніторинг стану басейну р. Дністер: водних та інших природних ресурсів, екосистеми в цілому. Адже погіршення екологічної ситуації призводить до економічних, соціальних і екологічних наслідків для обох держав. До ключових екологічних проблем басейну р. Дністер, окрім інших, можна віднести наслідки зміни гідрологічного режиму, у тому числі дією гідротехнічних споруд (Державне..., 2018). Також існує необхідність конкретних дій для зниження рівня забруднення у басейні р. Дністер та, як наслідок, поліпшення екологічної ситуації Чорного моря. Тому, екологічні проблеми, що виникають в Україні провокують виникнення проблем у Республіці Молдова, і навпаки (Мельник, 2016). Це свідчить про цілісність екосистеми та надзвичайно актуалізує питання дослідження та постійного моніторингу екологічного стану басейну р. Дністер та його приток, особливо в районі Могилів-Подільської ділянки Дністра (Водна..., 2006; Мельник, 2016).

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

У різний час р. Дністер та його притоки були об'єктом уваги різних спеціалістів, результати досліджень яких є важливим джерелом інформації для здійснення моніторингу та порівняльного аналізу екологічного стану Дністра в часовому контексті. Дослідження гідрохімічного режиму та якості поверхневих вод басейну Дністра на території України здійснювали В.К. Хільчевський, О.М. Гончар, В.А. Сташук, Р.Л. Кравчинський, М.Р. Забокрицька, О.В. Чунарьов (Кошіль, 2002). Важливими є результати громадської екологічної експедиції «Дністер». Її учасники з 1988 по 1997 рр. здійснювали гідрологічні, гідрохімічні та геохімічні спостереження Дністра та його приток (Дослідження..., 1998).

На особливу увагу заслуговують результати досліджень М.Б. Кошіль, яка, як в рамках екологічної експедиції так і після її завершення, проводила дослідження донних відкладів верхньо-

середньої частини р. Дністер для аналізу еколого-геохімічного стану р. Дністер (Кошіль, 2002).

Питанням дослідження геоєкології річково-басейнової системи верхнього Дністра займаються О.В. Пилипович та І.П. Ковальчук (Геоєкологія..., 2017). Ними охарактеризовано результати багаторічних досліджень розвитку, функціонування і змін стану річково-басейнових систем верхнього Дністра під впливом природних та антропогенних чинників. Проте не дослідженою залишилась нижня – Подільська частина Дністра.

Важливим є постійний моніторинг стану поверхневих вод басейнів р. Дністер Дністровсько-Прутським басейновим управлінням водних ресурсів, який здійснюється лабораторіями Держводагентства України (Вінницьке ..., 2018). Стан якості поверхневих вод басейну р. Дністер досліджується в 54 створах. З них 19 створів розташовано в основному руслі річки, а 35 – на 26 притоках. При цьому, поза увагою дослідників залишилась подільська частина Дністра. На досліджуваній нами території створ розташований лише в м. Могилів-Подільському, р. Дністер (Капеліста, 2017). На сьогодні систему моніторингу Дністра можна охарактеризувати таким чином (Геоєкологія..., 2017):

Моніторинг стану водних об'єктів здійснюють з середини минулого століття.

Показники, за якими провадять спостереження, належать до стандартного пакета гідрохімічних даних, а саме: колір, запах, прозорість, водневий показник рН, вміст головних йонів, біогенні елементи (нітрати, нітроти, азот амонійний, залізо загальне), речовини токсичної та радіоактивної дії (СПАР, нафтопродукти, кадмій, хром, цезій та стронцій). Як бачимо, перелік доволі обмежений. Серед важких металів систематично визначають лише 2–4 показники. Відсутній моніторинг за вмістом пестицидів, гормональних препаратів та залишкової кількості антибіотиків.

У звітах суб'єкти моніторингу вказують лише кратність перевищень ГДК; натомість, відсутня офіційна інформація про фактичні концентрації забруднювальних речовин.

Здебільшого пункти моніторингу функціонують на великих притоках Дністра і зосереджені в межах великих промислових комплексів. Це дає змогу отримувати інформацію безпосередньо щодо масштабів забруднень поверхневих вод, однак недостатньо для виявлення процесів самоочищення водотоку та впливу забруднень на гео-екологічні процеси в басейні річки.

Пункти стаціонарної мережі спостережень отримують інформацію про забруднення з огляду на потреби насамперед комунальних та промислових споживачів води, тоді як сільські жителі сільських населених пунктів має лінійний тип розселення вздовж долини річки, питна вода яких безпосередньо залежить від геоecологічної ситуації в басейні річки і не проходить стадій очистки, не володіють жодною інформацією щодо якісного стану води як у гідрологічній мережі, так і безпосередньо у джерелі водопостачання (криниці).

Практично відсутні спостереження на малих річках, що не дає змоги визначати, чи дотримуються екологічні нормативи якості води на значній за площею частині річково-басейнової системи.

НЕВИРІШЕНІ І ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ

У води Дністра внаслідок техногенного навантаження надходять забруднювачі із площ водозбору. Частина забруднювачів мігрує з водами за течією і досягає кінцевого басейну седиментації, решта акумулюється донними осадами. Під час повеней забруднюючі речовини разом з донними осадами частково суспендуються і знову залучаються до процесу міграції з подальшою акумуляцією. Органічні речовини певною мірою піддаються деструкції, а важкі метали лише перерозподіляються між окремими ланками водних екосистем (вода, донні відклади, біота).

Гідрохімічні лабораторії та гідрогеолого-меліоративна партія відповідно до своїх повноважень здійснюють дослідження поверхневих вод, підземних вод, ґрунтових вод, стічних (зворотних) вод, ґрунтів, проте оминають своєю увагою донні відклади (Капеліста, 2017). Навіть за укладеними угодами між Україною та Молдовою передбачено проведення тільки моніторингу поверхневих вод Дністра. Зважаючи на це, геоecологічний стан лівих приток Дністра, особливо в його подільській частині, не достатньо вивчений, що й визначає актуальність і необхідність таких досліджень.

Мета даних досліджень - дослідити геоecологічний стан (гідрохімічні та літо-геохімічні аспекти) лівих приток (річки Жван, Караєць, Лядова, Серебря, Немія, Дерло) р. Дністер в межах Могилів-Подільської зони.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

З метою розширення мережі спостережень та з'ясування геоecологічного стану лівих приток Дністра у межах Могилів-Подільської ділянки

автором у період літньої-осінньої межени 2013-2014 р. та 2017 р. було здійснено відбір проб води, донних відкладів та ґрунтів з берегової зони в таких пунктах Вінницької області: р. Жван – с. Бернашівка Могилів-Подільського району та с. Жван Мурованокуриловецького району; р. Караєць – с. Хоньківці Могилів-Подільського району та с. Рівне Мурованокуриловецького району; р. Лядова – с. Яришів Могилів-Подільського району; р. Серебря – с. Серебря Могилів-Подільського району; р. Немія – с. Немія Могилів-Подільського району; р. Дерло – м. Могилів-Подільський Могилів-Подільського району (Капеліста, 2017).

Для вод річок Жван, Караєць, Лядова, Серебря, Немія, Дерло здійснено визначення за 19 показниками: Na, K, Mg, Ca, Fe, HCO_3^- , Cl⁻, SO_4^{2-} , Mn, Ni, Ti, V, Cr, Mo, Zr, Nb, Cu, Ba, Pb.

Визначення проведено в сухих залишках вод із застосуванням спектральних методів аналізу в лабораторії Інституту геохімії, мінералогії та рудотворення імені М.П. Семененка НАН України.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

За ступенем поширення елементи в водах лівих приток Дністра поділено на чотири групи: 1) виявлені у 100 % проб – Na, K, Mg, Ca, Fe, HCO_3^- , Cl⁻, SO_4^{2-} , Mn, Cr, Cu, V; 2) виявлені у 50–100 % проб – Pb, Ni, Ti; 3) виявлені у 0–50 % проб – Zr, Ba; 4) не виявлені у пробах – Nb, Mo.

Вміст більшості елементів у водотоках не перевищує ГДК. Лише у районі м. Могилів-Подільський в р. Дерло вміст калію становить 66,4 мг/л, а заліза - 2,21 мг/л, що в 13,28 та 7,4 раза перевищує ГДК, відповідно. Дещо перевищує ГДК (400 мг/л) вміст аніонів HCO_3^- (414,8 мг/л).

Серед елементів спільними для донних відкладів, води та ґрунтів з берегів водотоків є Mn, Ni, Ti, V, Cr, Mo, Zr, Nb, Cu, Ba, Pb. Автором детально досліджено розподіл вмістів Cr, Pb, Cu та Mn.

На рис. 1 а представлено розподіл вмісту свинцю у воді лівих приток Дністра. Його вміст у воді досліджуваних водотоків не перевищує, а й значно менше ГДК як санітарно-токсикологічних вимог, так і ГДК стандарту ВООЗ (Ахманов..., 2002).

Така ж картина спостерігається з хромом, міддю та манганом (рис. 1 б, с, д). Лише в р. Караєць вміст мангану в 1,2 раза перевищує ГДК згідно з вимогами ВООЗ, проте менше за ГДК санітарно-токсикологічних вимог.

На рис. 2 представлено результати досліджень розподілу концентрацій хрому, свинцю, міді



Рис. 1. Розподіл вмісту хімічних елементів у воді лівих приток Дністра (Могилів-Подільська ділянка): а – свинцю; б – хрому; с – марганцю; д – міді.

Fig. 1. Distribution of the content of chemical elements in the water of the left tributaries of the Dniester (Mogilyiv-Podilskyi site): а – lead; б – chromium; с – manganese; д – copper.

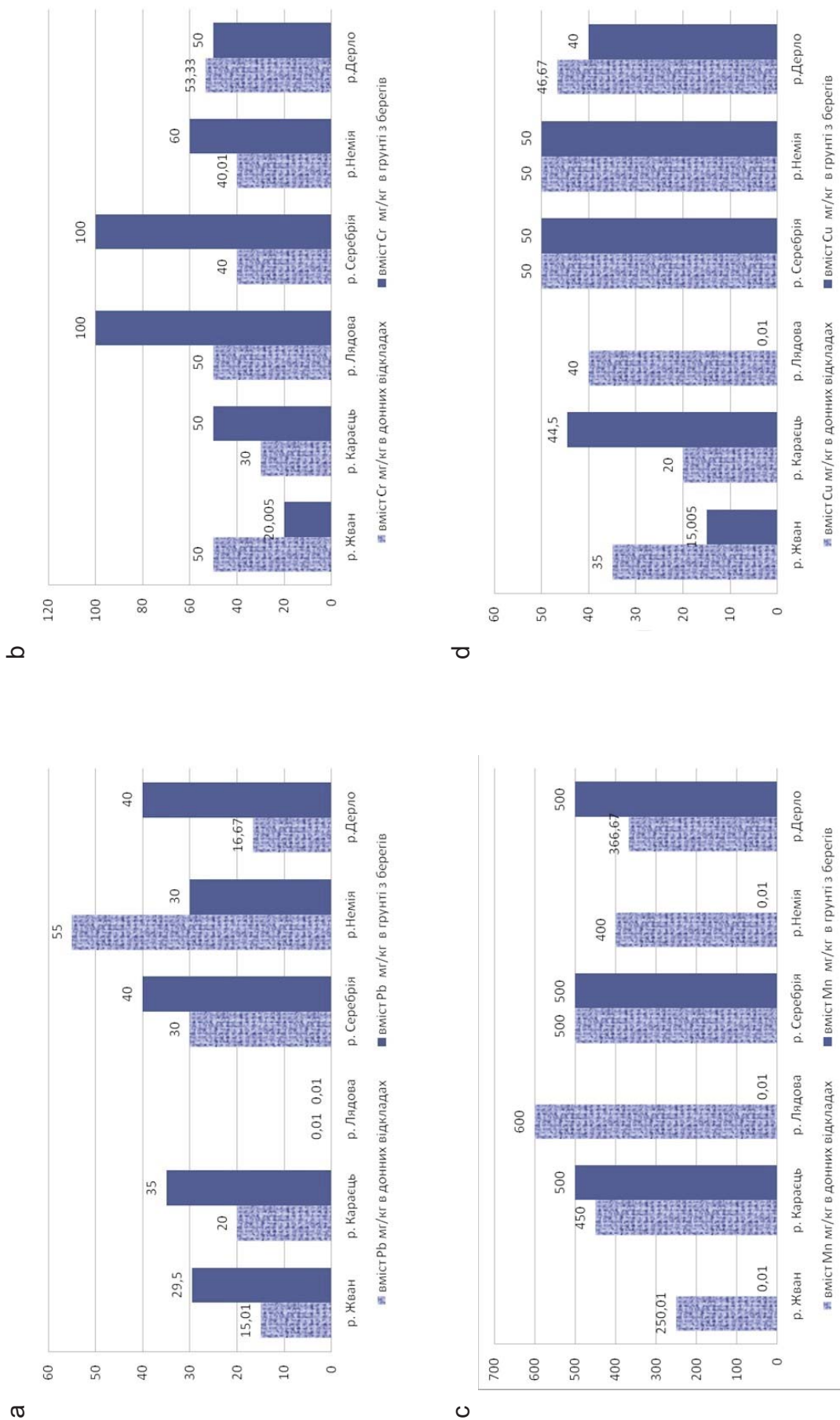


Рис. 2. Вміст хімічних елементів у донних відкладах та в ґрунтах з берегів лівих приток Дністра (Могилів-Подільська ділянка):

a – свинцю; *b* – хрому; *c* – мангану; *d* – міді.

Fig. 2. The content of chemical elements in bottom sediments and in soils from the banks of the left tributaries of the Dniester (Mogiliv-Podolskiy site):
a – lead; *b* – chromium; *c* – manganese; *d* – copper.

та мангану в донних відкладах річок Жван, Караєць, Лядова, Серебря, Немія, Дерло та ґрунтах, відібраних з їх берегів.

Вміст свинцю у досліджуваних зразках переважно не перевищує медіанне значення для досліджуваних водотоків. Винятком є підвищений вміст свинцю в донних відкладах р. Немії, що в 1,8 разів перевищує значення його вмісту в ґрунті для досліджуваної території. Також підвищений вміст свинцю (в 2,5 раза відносно донних відкладів) в ґрунті берегів р. Дерло. Загалом рівень забруднення свинцем незначний.

Вміст хрому у досліджуваних зразках переважно на рівні середніх значень для досліджуваних водотоків. За винятком вмісту підвищеного вмісту хрому в ґрунті з берегів р. Лядової та р. Серебря у 2,0 р та 2,5 раз відповідно. Загалом рівень забруднення хромом незначний.

Вміст мангану в ґрунті з берегів у досліджуваних зразках переважно на рівні мінімальних або середніх значень для досліджуваних водотоків.

Надзвичайно підвищений вміст мангану в донних відкладах в порівнянні з його низьким вмістом в ґрунті з берегів річок Лядової та Серебря. Загалом рівень забруднення манганом незначний.

Вміст міді у досліджуваних зразках донних відкладів та ґрунтів з берегів не перевищує медіанне значення. Вміст міді в донних відкладах і ґрунтах водотоків Серебря, Немія і Дерло майже однаковий. Загалом, рівень забруднення міддю незначний.

Незначні вмісти більшості металів у притоках Дністра (на рівні середніх концентрацій для річкових вод) зумовлені відсутністю в районі досліджень значних джерел забруднення, а також високою здатністю водотоків до самоочищення. Отже, загалом, геоекологічний стан лівих приток р. Дністер (Могилів-Подільська ділянка) задовільний.

ВИСНОВКИ

Автором вперше проведено комплексне дослідження геоекологічного стану води, донних відкладів та ґрунтів обабіч берегів лівих приток Дністра у межах Могилів-Подільської ділянки, яке

дозволило отримати цілісну картину стану водойм, як індикатора екологічної ситуації в регіоні. Виконані дослідження дозволили стверджувати, що, загалом, гідрохімічний та літо-геохімічний аспекти геоекологічного стану об'єктів дослідження добрі.

У зв'язку з відсутністю на зазначеній території моніторингових досліджень у минулому, неможливо здійснити порівняння отриманих результатів з попередніми. На жаль, така ситуація у країні з більшістю об'єктів моніторингу довілля, зокрема ґрунтами, які постійно зазнають впливу через господарську діяльність людини.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з моніторингом внесення хімічних добрив, пестицидів у ґрунти в сільськогосподарських господарствах, які знаходяться обабіч берегів досліджуваних водотоків та дослідження їх впливу на екосистему. Вважаю, що Дністровсько-Прутському басейновому управлінню водних ресурсів варто розширити мережу станцій для дослідження не тільки стану якості поверхневих вод басейну р. Дністер, а й для дослідження донних відкладів та берегового ґрунту приток р. Дністер.

Проблеми існують у дослідженні геоекологічного стану й правих приток Дністра (територія Республіки Молдова) та обміні інформацією про геоекологічний стан території між країнами.

Басейн р. Дністер зазнає значного техногенного впливу внаслідок роботи небезпечних підприємств видобувної, хімічної, нафтохімічної, харчової та сільськогосподарської галузей. Спорудження у середній течії Дністра каскаду великих руслових водосховищ істотно вплинуло на природний гідрологічний стан річки. Тому геоекологічний моніторинг повинен проводитися не громадськими організаціями чи окремими вченими, а на державному рівні і не лише р. Дністер, а тако його лівих і правих приток у межах подільської частини. Доцільно створити спільну міжнародну програму з таких комплексних досліджень, не обмежуватися лише дослідженнями поверхневих вод, як це відбувається зараз.

REFERENCES

Water Framework Directive 2000/60 / EC of the EU. Basic terms and definitions. 2006. Kyiv, 240 p. (In Ukrainian).

Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60 ЄС. Основні терміни та їх визначення, 2006. 240 с. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962

- Pylypovych O.V., Kovalchuk I.P. (Ed), 2017. Geoecology of river-basin system of the upper Dniester: monograph. Lviv; Kyiv, LNU named after Ivan Franko, 284 p. (In Ukrainian).
- Khilchevsky V.K. (Ed), Gonchar O.M., Kravchinsky R.L., Zaboritskaya M.R. Stashuk V.A. (Ed), 2013. Hydrochemical regime and quality of surface waters of the Dniester basin in the territory of Ukraine Kyiv: Nika-Centr, 256 p. (In Ukrainian).
- Zharikh, M.I. (Ed), 1998. Research of the Dniester: 10 years of the public ecological expedition "Dniester". Lviv; Kyiv: 216 p. (In Ukrainian).
- Kapelistaya I.M., 2017. Lithologic characteristic of the bottom sediments of the leftist influx of the Podilsky part of the Dniester. Young people: science and innovations: Fifth all-ukrainian scientific and technical conference of students, graduate students and young scientists (Molod: nauka ta innovatsii: piata vseukrainska naukovo-tekhnichna konferentsiia studentiv, aspirantiv i molodykh uchenykh) November 28-29, 2017: theses of additional. Dnipro. pp. 7-24. (In Ukrainian).
- Kapelistaya I.M., 2018. Ecological-geochemical assessment of the waters of the left flow of the Podilsky part of the Dniester. Pressing questions of sciences dealing with Earth: look of young people: of II Scientific conference of students and graduate students (Aktualni pytannia nauk pro Zemliu: pohliad molodi : II Naukova konferentsiia studentiv i aspirantiv) (Kharkiv, April 12-13, 2018). Kharkiv, Style-Izdat., pp. 47-49 (In Ukrainian).
- Koschil M., 2002. Bottom sediments of the upper and middle part of the Dniester River (ecological and geochemical aspect): abstract... geol. sci.: 04.00.02). NJSC «Naftogaz of Ukraine», Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals NAS of Ukraine Lviv, 20 p. (In Ukrainian).
- Vinnitsia Regional Department of Water Resources. [Electronic resource]. Access mode: <http://www.buvr.vn.ua/> (In Ukrainian).
- State Agency of Water Resources/ [Electronic resource]. Access mode: <http://dpbuvr.gov.ua/> (In Ukrainian).
- Melnyk N. Shared water: Moldova is shocked by the critical situation on the Dniester [Electronic resource]. Access mode: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2016/08/12/7053326/> (In Ukrainian).
- Ukrainian Hydrometeorological Center Information Weather Server. [Electronic resource]. Mode of access: <http://dnister.meteo.gov.ua/ua/> (In Ukrainian).
- Akhmanov M., 2002. The water that we drink. Quality of
- Геоєкологія річково-басейнової системи верхнього Дністра. О.В. Пилипович, І.П. Ковальчук; за наук. ред. проф. І.П. Ковальчука. Львів; Київ: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 284 с.
- Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України. В.К. Хільчевський, О.М. Гончар, Р.Л. Кравчинський та ін.: за ред. В.К. Хільчевського та В.А.Сташука. Київ: Ніка-Центр, 2013. 256 с.
- Дослідження Дністра: 10 років громадської екологічної експедиції «Дністер»: Жарких М.І. (ред.). Львів; Київ : 1998. 216 с.
- Капеліста І.М. Літологічна характеристика донних відкладів лівих приток подільської частини Дністра. Молодь: наука та інновації: V Всеукр. наук.-техн. конф. студентів, аспірантів і молодих учених, 28-29 листоп. 2017 р.: тези доп. Дніпро, 2017. С. 7-24
- Капеліста І.М. Еколого-геохімічна оцінка вод лівих приток Подільської частини Дністра. Актуальні питання наук про Землю: погляд молоді. II Наук. конф. студентів і аспірантів, 12-13 квіт. 2018 р. Харків: Стиль-издат, 2018. С. 47-49.
- Кошіль М. Б. Донні відклади верхньо-середньої частини р. Дністер (еколого-геохімічний аспект): автореф. дис. ... канд. геол. наук : спец. 04.00.02 «Геохімія (геологічні науки)»; НАК «Нафтогаз України», Ін-т геології і геохімії горючих копалин НАН України. Львів, 2002. 20 с.
- Вінницьке регіональне управління водних ресурсів. URL: <http://www.buvr.vn.ua>. (Дата звернення: 17.01.2018).
- Державне агентство водних ресурсів. URL: <http://dpbuvr.gov.ua/>. (Дата звернення: 17.01.2018).
- Мельник Н. Спільна вода: Молдова б'є на сполох через критичну ситуацію на Дністрі. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2016/08/12/7053326/>. (Дата звернення: 17.01.2018).
- Український гідрометеорологічний центр. Інформаційний сервер погоди. URL: <http://dnister.meteo.gov.ua/ua/>. (Дата звернення: 17.01.2018).
- Ахманов М. Вода, которую мы пьем. Качество пить-

drinking water and its cleaning with household filters. S-Peterburg.: Nevskiy prospekt, p. 157. (In Russian).

евой воды и ее очистка с помощью бытовых фильтров. СПб.: Невский проспект, 2002. 157 с.

SanPiN 4630-88. Sanitary rules and norms of protection of surface water from pollution. USSR authorities (Sanitarni pravyla i normy okhorony poverkhnevykh vod vid zabrudnennia. Orhany vlady SRSR); Rules, norms dated July 4, 1988 № 4630-88. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/v4630400-88> (Applying Date: 17/01/2018) (In Russian).

СанПіН 4630-88. Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення. Органи влади СРСР; Правила, Норми від 04.07.1988 № 4630-88. – URL : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/v4630400-88>. (Дата звернення: 17.01.2018).

Manuscript received 28 September 2019;
revision accepted 01 November 2019

Факультет екологічної безпеки, інженерій та технологій
Національного авіаційного університету, Київ, Україна

ОЦЕНКА НЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕВЫХ ПРИТОКОВ р. ДНЕСТР (МОГИЛЕВ-ПОДОЛЬСКИЙ УЧАСТОК)

И.М. Капелистая

Приведены результаты гидрохимических, литогеохимических опробований поверхностных вод, донных отложений и почв береговой зоны левых притоков подольской части р. Днестр в пределах Могилев-Подольского участка. Среди исследуемых элементов, общими для донных отложений, воды и почв из берегов водотоков являются Mn, Ni, Ti, V, Cr, Mo, Zr, Nb, Cu, Ba, Pb. Основное внимание уделено концентрации свинца, хрома, марганца и меди в поверхностных водах, донных отложениях и почвах береговой зоны рек Днестр, Жван, Караец, Лядова, Серебряя, Немия, Драло. Содержание указанных элементов в воде исследуемых водоемов меньше предельно допустимых концентраций (ПДК) санитарно-токсикологических требований и ПДК стандарта ВООЗ. Уровень содержания большинства металлов в почвах и донных отложениях притоков Днестра не значительный, на уровне средних концентраций для речных вод. Результаты исследований распределения концентраций хрома, свинца, меди и марганца в воде, донных отложениях рек и почвах отобранных из их берегов для лучшей наглядности представлено в виде диаграмм по каждому химическому элементу. Комплексное исследование воды, донных отложений и почв береговой зоны позволило получить целостную картину геоэкологического состояния рек. Учитывая, что содержание большинства исследуемых элементов в водотоках не превышает ПДК и отвечает средним концентрациям металлов в речных водах Украины, то можно сделать вывод об удовлетворительном состоянии водоемов и площади водосбора. В то же время, существует проблема отсутствия таких комбинированных и системных исследований в прошлом, невозможность осуществить сравнение полученных результатов с результатами исследований предыдущих лет, то есть не возможность производить мониторинг геоэкологического состояния как левых притоков р. Днестр, так и других водоемов Украины на постоянной основе. Также остро стоит проблема отсутствия информации о геоэкологическом состоянии правых притоков Днестра (территория республики Молдова) общего для обеих стран трансграничного водоема.

Ключевые слова: Днестр, Жван, Караец, Лядова, Серебряя, Немия, драли, поверхностные воды, донные отложения, почвы береговой зоны, геоэкологическое состояние.