



**Iryna V.
Chushkina**
Чушкіна Ірина
Вікторівна

УДК 502.36+626/627+502.52

REGULATION OF WATER RELATIONS WHEN CARRYING OUT WORK ON CLEANING RUSSEL RIVERS

РЕГУЛЮВАННЯ ВОДНИХ ВІДНОСИН ПРИ ПРОВЕДЕННІ РОБІТ
З РОЗЧИСТКИ РУСЕЛ РІЧОК

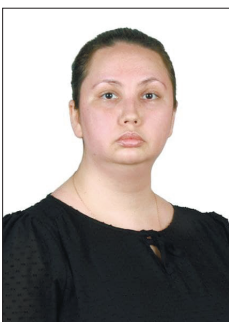
DOI [https://doi.org/10.15589/smi2022.1\(16\).08](https://doi.org/10.15589/smi2022.1(16).08)

Iryna V. Chushkina¹

Чушкіна Ірина Вікторівна,
канд. техн. наук, доц.,
chushkina.ir.v@nmu.one
ORCID: 0000-0003-1251-6664

Nataliia M. Maksymova²

Максимова Наталія Миколаївна,
канд. техн. наук, доц.,
natalya.maksimova@mipolytech.education
ORCID: 0000-0003-1684-7479



**Nataliia M.
Maksymova**
Максимова
Наталія
Миколаївна

¹*Dnipro University of Technology, Dnipro*

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро

²*Technical University Metinvest Polytechnic LLC, Zaporizhzhia*

Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», м. Запоріжжя

Abstract. Hydrological and ecological problems of small river basins have acquired national significance and have become one of the main factors of national security. Excess or insufficient water and pollution harm the country's economy, public health, and, in general, the safety of life. Silting and cluttering of the Chaplinka river bed with swamp vegetation and shrubs led to a decrease in its hydraulic indicators, which led to a decrease in carrying capacity and an increase in the level of groundwater in the adjacent territories, including residential ones. Dredging works were carried out in 2017-2020 to normalize the state of the environment and ensure environmental safety requirements. Analytical review of project-estimating and regulatory documentation, field inspection of the watercourse at various sites after construction works, and analysis of various information sources showed non-compliance with the requirements for the organization and technology of construction works. The integrity of the natural river bed was also violated, the hydraulic connection of surface and underground waters was strengthened, which led to the flow and redistribution of water resources in the Chaplinka River basin. As a result of analytical studies, the need to introduce clearer and stricter regulatory recommendations was revealed, primarily in DBN A.2.1-1-2008 "Engineering research for construction", DBN A.2.2-1-2003 "Design. Composition and content of environmental impact assessment materials during the design and construction of enterprises, buildings and structures". Provide as a mandatory element in the structure of environmental impact assessment reports from planned activities, and control over their compliance at all stages of the organization and technology of works on clearing riverbeds. Currently, a lot of work is being implemented to clear the channels of small rivers, it is advisable to conduct enhanced monitoring of the hydrological state of rivers, at least for several years after carrying out dredging works. As well as the issue of predicting administrative liability in the case of poor performance.

Key words: dredging works; silt deposits; hydrotechnical structures; small rivers; environmental protection measures.

Анотація. Гідрологічні та екологічні проблеми басейнів малих річок набули загальнодержавного значення і стали одними з головних чинників національної безпеки. Надмірна або недостатня кількість поверхневих вод та її забруднення, негативно впливають на економіку країни, здоров'я населення та в цілому на безпеку життєдіяльності. Наприклад, замулення та захаращення болотяною рослинністю, чагарниками русла річки Чаплинка зменшило її гідравлічні параметри, що призвело до зменшення пропускної спроможності, до підняття рівнів ґрунтових вод на прилеглих територіях, в тому числі і селітебних. Для нормалізації стану навколишнього середовища та забезпечення вимог екологічної безпеки були виконані днопоглиблювальні роботи впродовж 2017-2020рр. Аналітичний огляд проектно-кошторисної та регламентуючої документації, польовий огляд водотоку на різних ділянках після виконання будівельних робіт та аналіз різних інформаційних джерел показав недотримання вимог до організації і технології будівельних робіт. Були порушені цілісність природного ложа річки, посилено гідравлічний зв'язок поверхневих і підземних вод, що обумовило перетік та перерозподіл водних ресурсів басейну р. Чаплинка. В результаті аналітичних досліджень виявлено необхідність внесення більш чітких й жорстких регламентуючих рекомендацій, насамперед у ДБН А.2.1-1-2008 «Інженерні вишукування для будівництва», ДБН А.2.2-1-2003 «Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд». Виявлена доцільність передбачити аналіз фізико-хімічних показників донних відкладень в якості обов'язкового елементу у структурі звітів з оцінки впливу на довкілля від планової діяльності, а також необхідність посилення контролю за дотриманням рекомендацій затвердженої проектно-кошторисної документації на всіх стадіях організації і технології робіт з розчистки русла річок. На сьогодні багато впроваджується робіт з розчистки русел малих річок, а тому доцільно вести посилений післяпроектний моніторинг за гідрологічним та екологічним станом річок хоча б продовж декількох років після проведення днопоглиблювальних робіт. А також постають питання передбачення відповідальності виконавців будівельних робіт у випадку недоброякісного їх виконання.

Ключові слова: днопоглиблювальні роботи; мулові відкладення; гідротехнічні споруди; малі річки; природоохоронні заходи.

References

- [1] Daniliak, A. (2021). Zabrudnennia vodoim Ukrainy. Ekodiiia [Pollution of water bodies of Ukraine. Eco-dia. News]. (in Ukrainian). Retrieved from: <https://ecoaction.org.ua/zabrudnennia-vodojm-ukrainy.html>
- [2] Mali richky ta yikh okhorona. Ekolohiia. Pravo. Liudyna. Verkhovenstvo prava dlia zakhystu dovkillia. (2017). [Small rivers and their protection. Ecology. Right. Man. Rule of law to protect the environment]. (in Ukrainian). Retrieved from: <http://epl.org.ua/human-posts/mali-richky-ta-yih-okhorona/>
- [3] Prohrama «Rehuliuвання vodnykh vidnosyn pry provedenni robıt z rozchystky rusel richok. Baseinove upravlinnia vodnykh resursiv richky tusa zaklykaie vrehuliuvaty vidnosyny pry provedenni robıt z rozchystky rusel richok Zakarpattia, shchob zupynyty zukhvalyi, samovilnyi ta nekontrolovanyi zabir richkovykh vidkladiv. (2022). [The program “Regulation of water relations during works on clearing riverbeds. The Basin Management of Water Resources of the Yew River calls for the settlement of relations during the clearing of Transcarpathian riverbeds in order to stop the audacious, arbitrary and uncontrolled removal of river sediments]. (in Ukrainian). Retrieved from: <https://rakhiv-rda.gov.ua/node/12288>
- [4] Kochkina, M. (2020). Obukhivshchyna: na richtsi Kozynka nezakonno provodyly dno pohlybliuvalni roboty. Novyny vid 09.10.2020. IA «Pohliad». [Obukhivshchyna: illegal dredging was carried out on the Kozynka River. News from 09.10.2020. IA “View”]. (in Ukrainian). Retrieved from: <https://poglyad.tv/obuhivshhyna-na-richtsi-kozynka-nezakonno-provodyly-dnopolyblyuvalni-roboty-article>
- [5] Kharkevych, V (2015). Rol aliuvialnykh vidkladiv yak porovoho kolektora prisnykh pidzemnykh vod na zakhodi Ukrainy (Lvivshchyna). [The role of alluvial deposits as a pore collector of fresh groundwater in western Ukraine (Lviv Region)] Visnyk. Lviv University. 2015. Issue 29. P. 97–106. (in Ukrainian). Retrieved from: <https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/05/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87.pdf>
- [6] Zvit z otsinky vplyvu na dovkillia planovanoi diialnosti “Vidnovlennia hidrolohichnoho rezhymu ta sanitarnoho stanu r. Chaplynka na terytorii Ivanivskoi selyshchnoi rady Petrykivskoho raionu Dnipropetrovskoi

oblasti – kapitalnyi remont. Koryhuvannia” (reiestratsiinyi nomer spravy pro otsinku vplyvu na dovkillia planovanoi diialnosti 2020565757. (2020). [Report on the environmental impact assessment of the planned activity “Restoration of the hydrological regime and sanitary condition of the Chaplinka River on the territory of the Ivanivka settlement council of Petrykivsky district of Dnipropetrovsk region – capital repair. Correction” (registration number of the environmental impact assessment case of the planned activity 2020565757)]. Dnipro, 2020. 151 p. (in Ukrainian).

[7] Boichuk, B. Ya., Kuzyk, A. D., Sysa, L. V. (2021). Lvivskyi derzhavnyi universytet bezpeky zhyttiediiialnosti. Otsiniuvannia antropohennoho vplyvu na richku prut v okolytsiakh mista yaremche za pokaznykamy rivnia zabrudnennia donnykh vidkladen [Lviv State University of Life Safety. Assessment of the anthropogenic impact on the Prut River in the vicinity of the city of Yaremche based on indicators of the level of pollution of bottom sediments]. Bulletin of LDUBZHD, No. 23, 2021. P.5-10. (in Ukrainian). Retrieved from: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/>

[8] Government Decree on the Assessment of Soil Contamination and Remediation Needs (214/2007). Retrieved from: <https://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/2007/en20070214.pdf>

[9] Rozchystka richky Chaplynka vid 24.10.2018 roku. Normatyvno-pravovi akty. Petrykivska terytorialna hromada. [Cleaning of the Chaplinka River dated 10/24/2018. Regulatory acts. Petrykivska territorial community]. (in Ukrainian). Retrieved from: <https://petrykivska.otg.dp.gov.ua/ua/novini-ta-podiyi/novini-rozchistkarichki-chaplinka>

[10] Stratehiia rozvytku Mahdalynivskoi obiednanoi terytorialnoi hromady 2020-2027 roky. [Development Strategy of the Magdalynivska United Territorial Community 2020-2027]. (in Ukrainian). Retrieved from: <https://magd.otg.dp.gov.ua/storage/app/sites/93/uploaded-files/plan-rozvitku-magdalynivskoi-gromadi-do-2027-roku-vid-07072020.pdf>

[11] Chushkina, I.V., Maksymova, N.M., Petrushyna, H.O. (2022). Problemni aspekty dnopohlybliuvalnykh robot na prykladi richky Chaplynka. zb. prats I mizhnar. nauk.-prak. konf. «Podolannia ekolohichnykh ryzykiv ta zahroz dlia dovkillia v umovakh nadzvychainykh sytuatsii – 2022». [Chushkina I.V., Maksimova N.M., Petrushyna G.O. (2022). Problematic aspects of dredging works on the example of the Chaplinka River. coll. works and international science-practice conf. “Overcoming environmental risks and threats to the environment in emergency situations - 2022”] Poltava – Lviv, Ukraine, May 26-27, 2022, pp. 654-657. (in Ukrainian). Retrieved from: <https://nuwm.edu.ua/naukovi-zakhodi-ta-publikaciji/podolannia-ekolohichnykh-ryzykiv-ta-zahroz-dlia-dovkillia-v-umovakh-nadzvychainykh-sytuatsii>

[12] Video vid 11.04. 2021r. Khutirske ta Mala Petrykivka pislia rozchyshchennia [Video from 11.04. 2021 Khutirske and Mala Petrykivka after clearing] Retrieved from: https://www.youtube.com/watch?v=4iLRI2GaXSE&ab_channel=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%B5%D0%B2

[13] Richka Chaplynka na mezhi znyknennia. Petrykivskyi raion Dnipropetrovshchyna vid 26.10.2021 roku pislia rozchyshchennia [The Chaplinka River is on the verge of extinction. Petrykivskyi district, Dnipropetrovsk region, from October 26, 2021, after clearing]. (in Ukrainian). Retrieved from: https://www.youtube.com/watch?v=y1JnrmYt4c8&ab_channel=%D0%9F%D0%9E%D0%94%D0%9E%D0%91%D0%AA%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%98%D0%92%D0%9E%D0%9C

[14] Zakona Ukrayini. Stattya 13. Pro ocinku vplyvu na dovkillia vid 23.05.2017 № 2059-VIII. Pislya proyektnej monitoring (Law of Ukraine. Art. 13. On Environmental Impact Assessment dated May 23, 2017 No. 2059-VIII Post-project monitoring). https://kodeksy.com.ua/pro_otsinku_vplyvu_na_dovkillia/13.htm

Постановка проблеми. Україна посідає 32-ге місце із 40 країн Європи за показником нестачі водних ресурсів [1]. Переважна більшість річок, в тому числі малі річки, характеризуються високим антропогенним навантаженням, забрудненням, їх природний баланс порушений, вони втратили здатність до самоочищення. Тому річки України потребують приведення їх еколо-

гічного стану до відповідних стандартів якості. Це забезпечить потреби громадян у питній воді, оздоровленні, та загалом збалансованого розвитку економіки, в тому числі й сільського господарства. У воєнний час подекуди поверхневі води можуть використовуватися як єдине джерело питної води, незважаючи на попереднє їх цільове призначення.

Запаси води малих річок степу Дніпропетровської області поповнюються переважно через опади. Тому аномальна спека, яка спостерігається дедалі частіше останніми роками, лише посилює водний дефіцит. Тільки за останні десять років кількість опадів в Україні влітку зменшилася на 15–27% [1]. А менша кількість води означає підвищення концентрації забруднення у ній. Суттєвим фактором негативного впливу на якісні та кількісні показники водних ресурсів України є також вплив господарської діяльності. Особливим непрогнозованим та небезпечним чинником, який потребує окремої уваги, є вплив перебігу воєнних дій.

Аналіз та пошук шляхів підвищення ефективності заходів відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та екологічного стану річок, в тому числі й малих, є актуальною науково-практичною задачею. Вона відповідала раніше діючій Загальнодержавній цільовій програмі розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року та на реалізацію якої виділялось фінансування.

На практиці це означає, що кожна сільська, селищна, міська рада, районна та обласна рада повинні розробляти місцеві програми відновлення малих річок та враховувати специфіку управління малими річками під час проектування планованої діяльності. Ці всі рекомендації повинні бути відображені в проектах з відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану малих річок [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Седиментація є природним процесом у водоймах, який за умови значної їх зарегульованості може призвести з часом до необхідності розчистки русла. Подібні будівельні роботи необхідно проводити комплексно за дотриманням всіх регламентуючих вимог та з урахуванням жорсткого контролю за їх виконанням на всіх стадіях [3-4].

Тісний гідравлічний зв'язок між поверхневими та підземними водами досліджували багато вчених, зокрема [5,7,11]. Вони стверджують, що необхідно приділяти особливу увагу дослідженню гідрогеологічної

значимості алювіального порового колектора геоструктурних областей. Оскільки порові колектори відіграють важливу роль у нагромадженні та транзиті вод до горизонтів, що залягають нижче. Порушення рівноваги може призвести до інтенсифікації інфільтрації поверхневих вод у підземні, або навіть їх до перетоку. Для підтримання гідрологічного та санітарного стану водотоків потрібно дотримуватись вимог екологічного законодавства, насамперед, Водного кодексу України, та інших регулюючих документів [14].

Виокремлення не вирішених раніше частин загальної проблеми. До настання воєнного стану в Україні багато реалізовувалось заходів з розчистки русел малих річок, однак з плином часу часто відмічається суттєве пониження їх ефективності, а отже доцільно в майбутньому переглянути регламентуючі вимоги та методику і контроль за виконанням проектно-кошторисних та будівельних робіт.

Мета дослідження. Метою роботи є аналіз та пошук шляхів поліпшення проектно-вишукувальних проектів та робіт з відновлення сприятливого гідрологічного стану малих річок. Визначення основних фактів, що впливають на відновлення життєдіяльності малих річок в результаті розчистки їх русла. Для поставленої мети вирішувались наступні задачі:

- уточнити рекомендації регламентуючих документів, щодо пропускнув здатності гідротехнічних споруд у відповідності до стандартів;
- прийняти таку програму, щоб був чіткий порядок дій при проведенні розчистки русел, що покладе край самовільним і неконтрольованим роботам на річках;
- впровадити більш жорсткий післяпроектний моніторинг гідрологічного та санітарно екологічного стану басейнів малих річок після реалізації днопоглиблювальних робіт.

Методи, об'єкт та предмет дослідження. Для вирішення поставленої задачі застосовувались методи спостереження, порівняння, аналізу та синтезу.

Предметом дослідження є процес поліпшення екологічного та санітарного стану малих річок.

Об'єктом дослідження є удосконалення проектів з відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану малих річок.

Розглянемо на прикладі результати реалізації гідротехнічних заходів, спрямованих на поліпшення екологічного та санітарного стану річки Чаплинка, які передбачали розширення русла, шляхом очищення русла від намулу та зміни жорсткості в наслідок очищення русла від болотяної та водної рослинності. Очікувані результати повинні були сприяти пропускній спроможності річки.

Наведемо деякі особливості гідрологічного та екологічного стану акваторії р. Чаплинка (ширина русла 20–300 м) в адміністративних межах Дніпропетровської області після проведення днопоглиблювальних робіт у 2017–2020 рр.

Річка Чаплинка є лівою притокою першого порядку р. Оріль. Басейн р. Чаплинка розташований в межах степової зони. Протікає річка по території Дніпропетровської області (рис. 1). Довжина річки 62 км, площа водозбору 565 км², населеність 0,56%, заболоченість 1,1%, розораність 75%. Річка не має приток довжиною більше 10 км. Коефіцієнт густоти мережі (з урахуванням річок довжиною менше 10 км) становить 0,14 км/км². Падіння річки 64,4 м, середньозважений ухил 0,85 м/км, норма стоку річки складає 20,633 млн.м³, стік маловодних років забезпеченість 75 і 95% – відповідно 12,547 та 5,361 млн. м³ [11]. Води річки відносяться до сульфатно-натрієвого класу, жорсткістю

12,5 мг-екв/л, загальною мінералізацією 0,992 г/л – води чисті.

Хімічний склад води річки формується під впливом поверхневого стоку, забрудненого продуктами ерозії і змиву хімічних добрив з орних земель, змиву з вулиць населених пунктів, підземного живлення. У низовій частині р. Чаплинка завдяки відсутності безперервного потоку води і значного впливу підземного живлення хімічний склад води може різко змінюватись на різних ділянках ріки, а також в залежності від сезону року. По даним спостережень в різні роки сухий залишок становив від 1242 мг/дм³ в гирлі річки (1994 р.) до 3374 мг/дм³ в сел. Магдалинівка (2007 р. та 2022 р.). Хімічний склад води р. Чаплинка приведений в таблиці 1.

Основний матеріал. Річка Чаплинка вважається найчистішою в межах Дніпропетровської області. Алювіальні відкладення водотоків акумулюють різні сполуки та мікроелементи, а отже, за умови низького антропогенного навантаження на водозбірний басейн річки можуть бути цінним меліорантом для сільськогосподарських угідь, що потребує додаткового дослідження. [7–8]. Майже по всій площі приток розповсюджені процеси замулення та заростання русла.

При дослідженні існуючого стану ґрунтів в районі здійснення планованої діяльності, був здійснений відбір проб мулових відкладень, з метою визначення в них вміст важких металів. В таблиці 2 наведено ре-

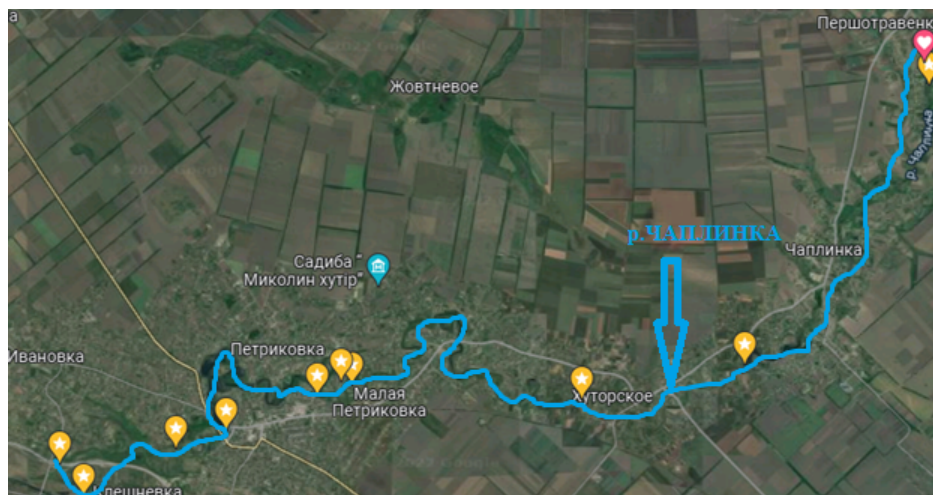


Рис. 1. Схема розташування ділянки робіт

Таблиця 1. Хімічний склад води р. Чаплинка

Найменування компонентів хімічного складу		Показники							
		сел. Маг- далинівка	сел. Магдалинівка	с. Першотра- венка	с. Петриківка, став	с. Іванівка	с. Іванівка	гирло	гирло
Дата відбору проб, рік		25.10.2007	10.09.2022	1994	03.06.2016	03.05.2020	10.09.2022	03.05.2020	1994
Відстань від гирла,	км	61,2	61,2	38,5	7,1	6,6	6,6	0	0
1. Сухий надлишок,	мг/дм ³	3374	7182	2075	1524	3200	2007	2640	1242
2. Гідрокарбонати, НСО ₃ ⁻	мг/дм ³	818		476	500	952		415	500
3. Сульфати, SO ₄ ²⁻	мг/дм ³	1537	4325	743	658	1291	861	1355	373
4. Хлориди, Cl	мг/дм ³	149	213	248	88,8	270	157	146	44,0
5. Кальцій, Ca ²⁺	мг/дм ³	90,2	168	107	112	144	112	144	142
6. Магній, Mg ²⁺	мг/дм ³	229	834	114	94,8	199	219	70,4	66,0
7. Натрій + калій, Na ⁺ +K ⁺	мг/дм ³	612		387	253	649		600	117
8. Азот амонійний, NH ₄	мг/дм ³	<0,15		0,23	0,13	0,16		0,14	0,16
9. Азот нітритний, NO ₂	мг/дм ³	0,7		0,010	<0,02				0,010
10. Азот нітратний, NO ₃	мг/дм ³	18,6		0,53	1,0				0,53
11. Фосфати, PO ₄ ³⁻	мг/дм ³		5,2	0,40	0,67	<0,05	0,308	<0,05	1,20
12. Залізо загальне, Fe	мг/дм ³	0,05	1,6	0,10	<0,05	<0,05	0,108	<0,05	0,30
13. Мідь, Cu,	мг/дм ³	<0,01	<0,01		0,008				
14. Цинк, Zn,	мг/дм ³	<0,005	<0,005						
15. Хром,	мг/дм ³				<0,01	<0,01		<0,01	
16. Марганець, Mn,	мг/дм ³	<0,01	<0,01		<0,05	0,09		0,05	
17. Біологічна потреба кисню, БПК ₅	мг/дм ³	5,2		5,9	3,4	5,45		5,3	7,10
18. Хімічна потреба кисню, ХПК,	мг/дм ³	64,0		53,6	33,9	39,9		31,7	66,4
19. Загальна жорсткість,	мг-екв/дм ³	23,3	46,6	14,8	13,4	23,6	14,38	13,0	12,5
20. Водневий показник, рН		7,4	8,59	8,1	7,9	8,47	7,65	8,17	8,2
Формула хімічного складу	Сульфатно-гідрокарбонатно- магнієво-натрієва								

зультати лабораторних досліджень мулових відкладень.

Порівняння результатів досліджень якості мулових відкладень свідчить про накопичення рухомих форм важких металів у мулових відкладеннях, але їх концентрація при здійсненні планованої діяльності не призведе до істотного збільшення концентрацій забруднюючих речовин в ґрунтах берегів, де будуть розміщені тимчасові відвали.

Днопоглиблювальні роботи були виконані по всій довжині русла річки поетапно

продовж 2017-2020 рр. [6, 9]. Необхідність їх проведення була викликана порушенням водного режиму протягом останніх десятиліть (відсутність водоохоронних зон і прибережних лісонасаджень, інтенсивною індивідуальною забудовою прибережної території, стихійним будівництвом неупорядкованих переїздів, виносом продуктів ерозії ґрунтів), внаслідок чого відбулося сильне замулення річки. При проходженні весняних паводків вода виходила з берегів і затоплювала понижені ділянки. У результаті замулення

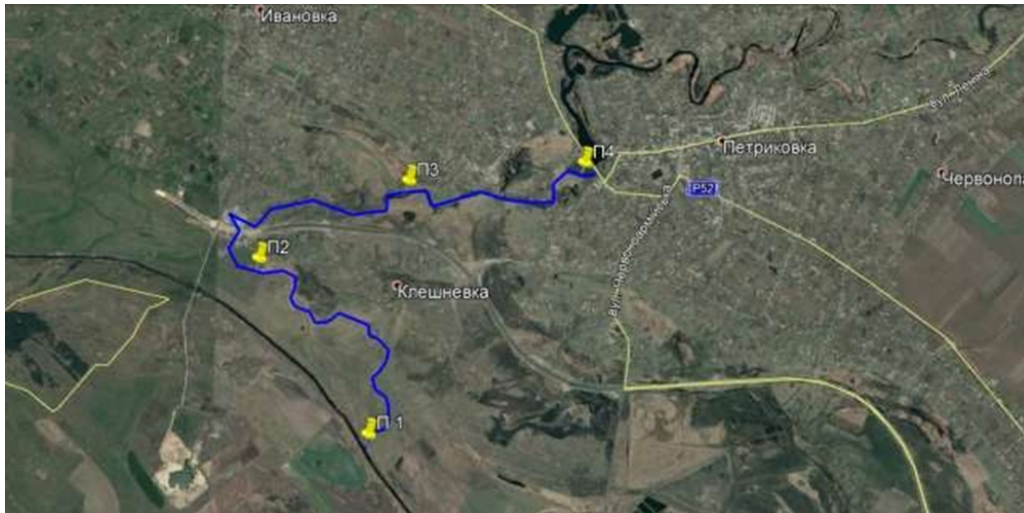


Рис. 2. Схема відбору проб мулових відкладень

Таблиця 2. Результати лабораторних досліджень мулових відкладень

Показник	Одиниця вимірювання	Ступень небезпеки ГДК/ОДК (Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через Порушення природоохоронного законодавства)	р. Чаплинка, заплава місця впадіння у р. Оріль, заплава ближче до східного берегу Об'єднано-усереднена 48°41'30.3"N 34°35'22.7"E 48°41'30.5"N 34°35'22.8"E	р. Чаплинка, заплава північного берегу на південь від ґрунтової дороги перед меандрою на південно-західній межі села Клешнівка Об'єднано-усереднена 48°42'21.0"N 34°34'34.2"E 48°42'20.9"N 34°34'35.6"E	р. Чаплинка, заплава меандри на південній межі села Іванівка, і північний берег на південь від ґрунтової дороги Об'єднано-усереднена 48°42'43.4"N 34°35'33.0"E 48°42'44.7"N 34°35'42.3"E	р. Чаплинка, заплава після ставку по вул. Полтавське ш., селища Петриківка Об'єднано-усереднена 48°42'50.4"N 34°36'57.0"E 48°42'50.6"N 34°36'56.0"E
Азот (загальний)	%	9,1 (ГДК для рибогосподарських водойм)	0,0720±0,012	0,065±0,011	0,011±0,007	0,009±0,007
АПАР	мг/кг	0,5	< 0,2	<0,20	0,25±0,07	0,22±0,06
Водневий показник (водна витяжка)	од. рН	-	7,0±0,2	6,8±0,2	6,6±0,2	6,7±0,2
Фосфор (загальний) у перерахунку на P ₂ O ₅	мг/кг	-	29,40±6,17	<25,0	35,20±7,39	37,30±7,83
Органічна речовина	%	-	1,9±0,4	2,1±0,4	3,3±0,5	1,5±0,3
Органічні речовини	мг/кг	-	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0
Залізо	мг/кг	-	167,20±33,44	211,40±42,28	190,50±38,10	282,90±56,58
Кобальт	мг/кг	0,2-0,5	0,260±0,0676	0,410±0,107	0,220±0,0572	0,280±0,0728
Марганець	мг/кг	0,5	92,50±14,80	102,60±16,42	102,90±16,46	112,20±17,95
Хром	мг/кг	0,2-0,5	0,840±0,185	0,660±0,145	0,560±0,123	0,920±0,202
Неполярні вуглеводні	мг/кг	-	< 20,0	< 20,0	< 20,0	< 20,0
Феноли леткі	мг/кг	0,2	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50

відбувся підйом рівня ґрунтових вод, що завдав значної шкоди житловим будинкам, які розташовані поблизу до русла ріки.

Відповідно до п. 4.4 ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва» клас наслідків (відповідальності) даного об'єкту встановлювався за найвищою характеристикою можливих наслідків і був визначений як СС2.

В результаті проведення днопоглиблювальних робіт було розчищено мул текучий, з великою кількістю органіки і залишків водоростей, потужністю шару 0,3-0,7 м. Розробка донних відкладень планувалась у відвали та карти наміву для просушки з наступним навантаженням в автомашини та перевезенням на постійне місце складування з розрівнюванням. Однак тимчасові відвали розробленого мінерального ґрунту від днопоглиблювальних робіт склалися не селективно в межах прибережних захисних смугах річок, де подекуди були залишеними після проведення будівельних робіт. З урахуванням планових завдань і технологічних можливостей необхідно було здійснити повне або часткове вивезення розробленого ґрунту за межі прибережної захисної смуги або його закріплення шляхом висівання багаторічних трав чи висадження іншої рослинності, зокрема кущів та дерев. В якості альтернативного варіанту у подібних проєктах, як правило не передбачається можливість використання розробленого ґрунту з кавальєрів та гідровідвалів для цілей підвищення родючості еродованих і малопродуктивних сільськогосподарських угідь, при умовах відповідного вмісту гумусу, як наприклад це відображено в Стратегії розвитку Магдалинівської об'єднаної територіальної громади 2020-2027 роки [10].

Таким чином не повністю вжиті запобіжні заходи, щодо запобігання або зменшення надходження у водне середовище забруднюючих речовин, порушення гідродинамічного режиму, виснаження поверхневих водних ресурсів, погіршення стану вод згідно ДБН А.2.2-1-2003.

Також це свідчить, що не всюди витримується відповідно до ст. 88 Водного кодексу України ширина прибережних захисних смуг річки. На це впливає подекуди щільна забудова берегів.

Також це свідчить, що не всюди витримується відповідно до ст. 88 Водного кодексу України ширина прибережних захисних смуг річки. На це впливає подекуди щільна забудова берегів.

Нажаль сучасний стан всього русла річки свідчить, що днопоглиблювальні роботи не призвели до належного позитивного результату, а навпаки. Про це також свідчать і чисельні звернення громадян. Наприклад, виявлено, що по руслу р. Чаплинка лише на території Іванівської селищної ради Петриківського району знаходяться 32 ставка і 3 малих водосховища загальним об'ємом 9,8 млн. м³ и площею водного дзеркала 4,5 км². Ставки і водосховища використовуються для риборозведення, рекреації, зрошення земель. Технічна характеристика водосховищ в басейні річки приведена в таблиці 3.

Як на протязі усього русла, так і, наприклад, в межах с. Оленівка, с. Шевченковки, с. Першотравенки, розташовані глухі дамби. По всій довжині русла, де є глухі дамби без

Таблиця 3. Технічна характеристика водосховищ в басейні р. Чаплинка

№№ п/п	Найменування показників		Петриківське	Шевченківське (нижнє)	Шевченківське (верхнє)
1.	Відстань від гирла ріки,	км	8,0	45,3	52,3
2.	Довжина водотоку,	км	65,4	28,1	21,0
3.	Площа водозбору,	км ²	520	130	115
4.	Відмітки РВ при НІР,	м БС	60,0	81,1	85,3
5.	Об'єм при НІР,	млн. м ³	1,6	1,26	1,0
6.	Площа водного дзеркала при НІР,	га	57	61	38
7.	Середня глибина,	м	2,8	2,1	2,6
8.	Річна норма стоку,	млн. м ³	15,8	3,94	3,48
9.	Максимальна витрата Q _{макс.} 5%,	м ³ /с	40,6	34,2	31,2
10.	Рік здачі в експлуатацію		1963	1955	1955
11.	Призначення водосховища		риборозведення, рекреація		

пропускної споруди, істотного результату від розчищення русла річки не відбулось. В багатьох місцях русло пересохле (рис. 3), зокрема поблизу глухої дамби в с. Петриківка. Внизу по течії після глухої дамби проходить процес обміління та заростання вищою повітряно-водною рослинністю (рис. 4–5) [12]. Це є недоліком земляних робіт, виконаних у 2017–2020 роках, також виявлені недоліки не відповідають рекомендаціям ДБН В.2.4-3:2010 щодо забезпечення водопрпускної

здатності основних гідротехнічних споруд.

В інших місцях, де зведені гідротехнічні споруди, які не впливають на природну течію поверхневих вод, – мости, гідрологічна ситуація значно краща, однак спостерігається інтенсивне заростання вищою водно-болотною рослинністю як до, так і після проведення днопоглиблювальних робіт (рис. 6).

Обговорення отриманих результатів.

Таким чином, для виконаних поетапно будівельним роботам з розчистки русла р. Ча-



Рис. 3. Стан р. Чаплинка після розчищення її русла за даними на 26.10.2021р., с. Петриківка Петриківського району [13]

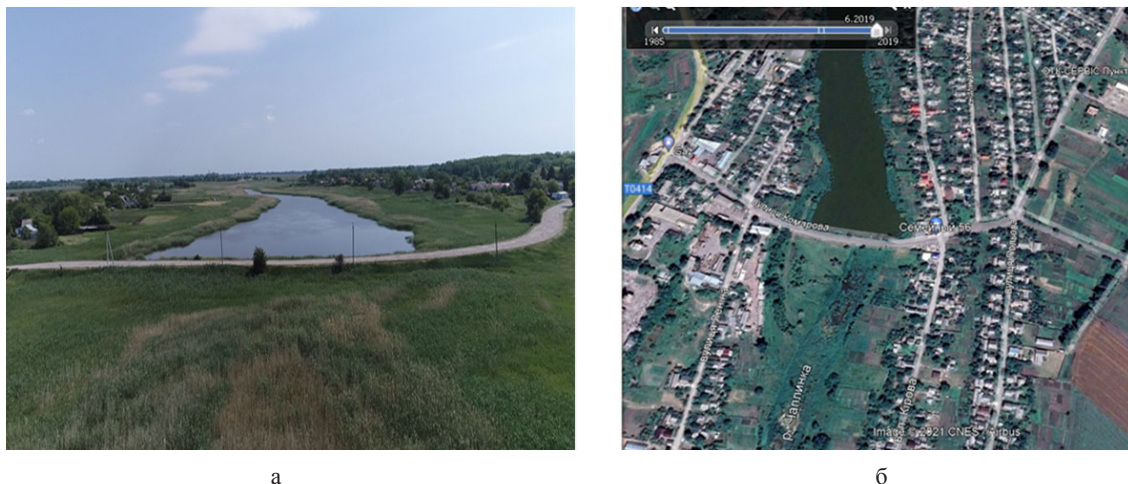


Рис. 4. Глуха дамба без пропускної споруди на р. Чаплинка до розчистки її русла (а) та після (за даними на червень 2019 р.) (б) на ділянці від с.Оленівка до м. Магдалинівка Магдалинівського району



Рис. 5. Стан р. Чаплинка після розчищення русла на ділянці від с. Хуторське, с. Мала Петриківка, за даними на 11.04. 2021 р. [12]

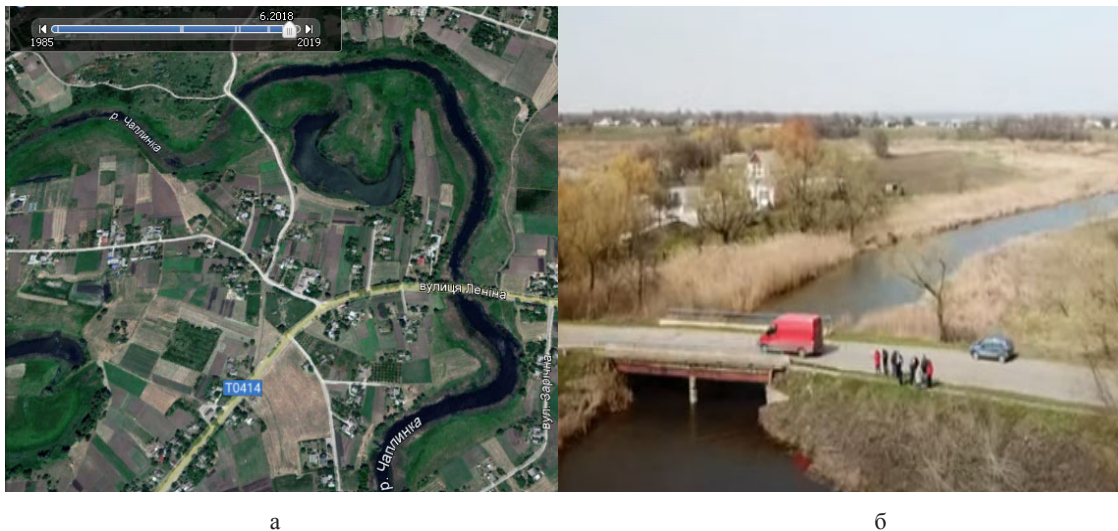


Рис. 6. Стан русла р. Чаплинка до (за даними на червень 2018 р.) (а) і після проведення днопоглиблювальних робіт (за даними на 19.04.2021 р.) (б) в межах від с. Хуторське та с. Мала Петриківка

пінка характерні певні недоліки, які також притаманні більшості аналогічних проєктів з дно поглиблюючих робіт на малих річках.

Вздовж течії малої р. Чаплинка були виявлені чисельні перешкоди току поверхневих вод у вигляді глухих дамб або дамб з пе-

реливами, які розраховані на більш високі рівні води і вже не відповідають сучасним малим витратам річки. Подібні гідротехнічні споруди потребують реконструкції високої вартості або їх заміни, оскільки не відповідають рекомендаціям ДБН В.2.4-3:2010

та ВБН В.2.4-33-2.3-03-2000. Висока зарегульованість русла річки також негативно впливає на її гідрологічний стан в першу чергу за рахунок пониження швидкості течії поверхневих вод, а отже сприяння її швидкому замуленню.

Незважаючи на те, що дана мала річка є лівою притокою р. Оріль, поверхневі води якої вважається найчистішими в області, а водозбірний басейн у верхів'ї та в середній течії р. Чаплинка не є техногенно навантаженим потужними підприємствами важких галузей, у проектній документації не приділяється увага донним відкладенням в якості цінного природного ресурсу. Хоча від реалізації останнього в якості меліоранту для сільськогосподарських угідь можливо було отримати фінансове стимулювання для реконструкції певних гідротехнічних споруд тощо. Недотримання технології закріплення поверхні тимчасових відвалів в межах берегової лінії обумовлює високий ризик повторного замулення попередньо розчищених ділянок русла річки та нівелює доцільність виконання будівельних робіт. Необхідність визначення фізико-хімічних властивостей донних відкладень річок як правило не відзначається й у інших подібних будівельних проектах. Нажаль й у рекомендаціях ДБН А.2.2-1-2003 не зовсім чітко це прописано. Таким чином, як на стадії проектування, так і після реалізації будівельних робіт виявлена необхідність підвищення контролю.

З метою охорони поверхневих водних об'єктів від забруднення і засмічення та збереження їх водності вздовж річок в межах водоохоронних зон по перше виділяються земельні ділянки під прибережні захисні смуги, а по друге прибережні захисні смуги встановлюються, по обидва береги річок у вздовж урізу води шириною захисної смуги 25 м. Нажаль не всюди по течії річки виконується рекомендація ст. 88 Водного кодексу України.

Керуючись Постановою Кабінету Міністрів «Про затвердження Порядку проведення державної експертизи з питань техногенної безпеки проектів будівництва об'єктів, що можуть спричинити виникнення надзвичайної ситуації техногенного і

природного характеру та вплинути на стан захисту населення і територій, та переліку зазначених об'єктів» № 767 від 20.08.2008 року переліком об'єктів, що можуть спричинити виникнення надзвичайної ситуації техногенного і природного характеру та вплинути на стан захисту населення і територій, проекти будівництва яких підлягають державній експертизі з питань техногенної безпеки не передбачається розроблення подібних розділів під час розробки проектів з розчистки малих річок.

Аналіз проектно-кошторисної документації, результатів виконаних будівельних робіт та регламентуючої документації виявив відсутність чітких рекомендацій щодо максимально можливої глибини виконання днопоглиблювальних робіт, що може пояснити низьку ефективність від реалізації будівельних робіт на р. Чаплинка. Шар мулових наносів, який необхідно видалити під час днопоглиблювальних робіт, необхідно коректно визначати на стадії інженерних вишукувань, які регламентуються ДБН А.2.1-1-2008. Нажаль економія коштів за рахунок проведення гідрогеологічних робіт низької якості призводить в результаті не лише до малої ефективності від реалізації дно поглиблюючих робіт, але й до порушення природних умов току річки за рахунок руйнування її ложа. Як це мало місце з р. Чаплинка, внаслідок порушення її природного водотривкого ложа на певних ділянках її поверхневі води поповнили підземні та відбувається тривалий перерозподіл водних ресурсів на цих територіях. Це свідчить про доцільність внесення більш чітких й жорстких регламентуючих рекомендацій, зокрема у ДБН А.2.1-1-2008, ДБН А.2.2-1-2003 та передбачити в якості обов'язкового елементу у структурі звітів з оцінки впливу на довкілля від планової діяльності, та контролю за їх дотриманням на всіх стадіях організації і технології робіт з розчистки русла річок.

Необхідно посилити контроль за виконанням будівельних робіт на всіх стадіях від проектування до реалізації, а також передбачити відповідальність за порушення регламентуючих рекомендацій. Так, на прикладі річки Чаплинка були виконані роботи з її розчистки

русла не вздовж усієї річки, а ділянками. Також виникає питання за дотриманням рекомендацій інженерних вишукувань щодо мулових відкладень, які підлягають видаленню без пошкодження цілісності природного ложа річки [9]. Це свідчить, що у довоєнні часи нажаль не повністю витримуються основні засади щодо проведення післяпроектного моніторингу довкілля, які наводяться в ст.13 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» [14]. Дана стаття Закону України передбачає проведення суб'єктами господарювання післяпроектного моніторингу, що має на меті виявлення будь-яких розбіжностей і відхилень у прогнозованих рівнях впливу та ефективності заходів із запобігання забрудненню довкілля та його зменшення.

Результати роботи було винесено на обговорення на I Міжнародній науково-практичній конференції «Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій – 2022» Полтава – Львів, Україна, 26 – 27 травня 2022 року [11].

Висновки. В результаті польових та аналітичних досліджень було виявлено, що днопоглиблювальні роботи виконані частково, хоча за проектною документацією передбачалося почергово охопити всю довжину русла малої річки без допущення проміжків. На підставі польового огляду виявлені чисельні перепони вільного руху поверхневих вод вже після проведення на малій річці будівельних робіт з відновлення її гідрологічного режиму та санітарно-екологічного стану. Для підвищення ефективності подібних будівельних проектів пропонується наступне.

1. Для досягнення планованих результатів від провадження днопоглиблювальних робіт на малих та середніх річках слід

передбачати на стадії проектування заходи з усунення перешкод руху поверхневих та підземних вод не лише за рахунок робіт з розчищення русла річки, але й за рахунок відновлення джерел живлення водотоків у відповідності до рекомендацій ДБН А.2.1-1-2008 та ДБН А.2.2-1-2003.

2. Підвищенню ефективності реалізації робіт з відновлення санітарно-екологічного стану малих річок сприяла б розробка і затвердження єдиних методичних рекомендацій щодо змісту та порядку складання звітів з оцінки впливу на довкілля днопоглиблюючих робіт, які б передбачали зокрема вимоги щодо аналізу фізико-хімічних показників донних відкладень. Додатково це б сприяло розвитку регіональних баз даних про якісний склад донних відкладень.

3. Підвищити контроль за дотриманням рекомендацій регламентуючих документів ДБН В.2.4-3:2010 та ВБН В.2.4-33-2.3-03-2000, щодо пропускної здатності гідротехнічних споруд. Передбачати реконструкцію гідротехнічних споруд (влаштування переливів з урахуванням сучасних рівнів води в річці, ліквідації глухих дамб) тощо.

4. Вважається за доцільне розробити і прийняти такі регламентуючі рекомендації, які в одному документі будуть містити чіткий порядок дій при проведенні розчистки русел річок, що покладе край мало контролюваним роботам на річках.

5. Впровадити більш жорсткий контроль за виконанням будівельних робіт (на етапі прийняття будівельних робіт замовником) та післяпроектний моніторинг.

6. Передбачити відповідальність за умисне недотримання рекомендацій затверджених проектів.

Список літератури

- [1] Даниляк А. Забруднення водою України. Екодія. Новини від 6 Квітня 2021. URL: <https://ecoaction.org.ua/zabrudnennia-vodojm-ukrainy.html>
- [2] Малі річки та їх охорона. Екологія. Право. Людина. Верховенство права для захисту довкілля. Новини від 9 липня 2017. URL: <http://epl.org.ua/human-posts/mali-richky-ta-yih-ohorona/>
- [3] Програма «Регулювання водних відносин при проведенні робіт з розчистки русел річок. Басейнове управління водних ресурсів річки тиса закликає врегулювати відносини при проведенні робіт з розчистки русел річок Закарпаття, щоб зупинити зухвалий, самовільний та неконтрольований забір річкових відкладів від 19.08.2017р. URL: <https://rakhiv-rda.gov.ua/node/12288>

- [4] Кочкина М. Обухівщина: на річці Козинка незаконно проводили днопоглиблювальні роботи. Новини від 09.10.2020. ІА «Погляд». URL: <https://poglyad.tv/obuhivshhyna-na-richtsi-kozynka-nezakonno-provodyly-dnopoglyblyuvalni-roboty-article>.
- [5] Харкевич В. Роль алювіальних відкладів як порового колектора прісних підземних вод на заході України (Львівщина). Вісник Львівського університету. 2015. Випуск 29. С. 97–106. URL: <https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/05/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87.pdf>.
- [6] Звіт з оцінки впливу на довкілля планованої діяльності «Відновлення гідрологічного режиму та санітарного стану р. Чаплинка на території Іванівської селищної ради Петриківського району Дніпропетровської області – капітальний ремонт. Коригування» (реєстраційний номер справи про оцінку впливу на довкілля планованої діяльності 2020565757). Дніпро, 2020. 151 с.
- [7] Бойчук Б. Я., Кузик А. Д., Сиса Л. В. Львівський державний університет безпеки життєдіяльності. Оцінювання антропогенного впливу на річку прут в околицях міста Яремче за показниками рівня забруднення донних відкладень. Вісник ЛДУБЖД, №23, 2021. С.5-10. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/>
- [8] Government Decree on the Assessment of Soil Contamination and Remediation Needs (214/2007). URL: <https://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/2007/en20070214.pdf>
- [9] Розчистка річки Чаплинка від 24.10.2018 р. Нормативно-правові акти. Петриківська територіальна громада. URL: <https://petrykivska.otg.dp.gov.ua/ua/novini-ta-podiyi/novini/rozchistkarichki-chaplinka>
- [10] Стратегія розвитку Магдалинівської об'єднаної територіальної громади 2020-2027 роки. URL: <https://magd.otg.dp.gov.ua/storage/app/sites/93/uploaded-files/plan-rozvitku-magdalinvskoi-gromadi-do-2027-roku-vid-07072020.pdf>.
- [11] Чушкіна І.В., Максимова Н.М., Петрушина Г.О. Проблемні аспекти днопоглиблювальних робіт на прикладі річки Чаплинка. зб. праць І міжнар. наук.-прак. конф. «Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій – 2022» Полтава – Львів, Україна, 26–27 травня 2022 р. С. 654-657. URL: <https://nuwm.edu.ua/naukovi-zakhodi-ta-publikacii/podolannia-ekolohichnykh-gyzykiv-ta-zahroz-dlia-dovkillia-v-umovakh-nadzvychnykh-sytuatsii>
- [12] Відео від 11.04. 2021р. Хутірське та Мала Петриківка після розчищення. URL: https://www.youtube.com/watch?v=4iLRI2GaXSE&ab_channel=%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%B5%D0%B2
- [13] Річка Чаплинка на межі зникнення. Петриківський район Дніпропетровщина від 26.10.2021 року після розчищення. URL: https://www.youtube.com/watch?v=y1JnrmYt4c8&ab_channel=%D0%9F%D0%9E%D0%94%D0%9E%D0%91%D0%AA%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%98%D0%92%D0%9E%D0%9C
- [14] Закон України Стаття 13. Про оцінку впливу на довкілля від 23.05.2017 № 2059-VIII Післяпроектний моніторинг. URL: https://kodeksy.com.ua/pro_otsinku_vplivu_na_dovkilliya/13.htm

© Чушкіна І.В., Максимова Н.М.

Дата надходження статті до редакції: 29.07.2022

Дата затвердження статті до друку: 13.10.2022