

threats and challenges caused by the war in various fields, including within the competence of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine, in particular, in the area of environmental impact assessment.

Environmental impact assessment (EIA) is a mechanism for ensuring eco-safety, which aims to prevent the establishment of environmentally hazardous economic objects by analyzing the project documentation of the planned activity. The EIA procedure involves a certain level of phasing, which is ensured by the use of the Unified Register of Environmental Impact Assessment automated information system. This system, in turn, enables the interaction of concerned members of the public, state authorities and business entities in a digital format. With the military operations and the intentional destruction of Ukrainian energy infrastructure objects by the aggressor, the execution of EIA proved to be an extremely difficult task. The complexity of carrying out the EIA is also caused by the need to act within the limits of the Ukrainian law on Environmental Impact Assessment. Therefore, it is relevant to analyze the steps taken by the relevant ministry to comply with the legislation, the principles of the implementation of the EIA, and the realization of the citizens' right to access information about the natural environment.

The environmental impact assessment procedure stipulated by Ukrainian law on environmental impact assessment is a tool that allows the public, state authorities, local government bodies and business entities to jointly make decisions that would meet the conceptual principles of sustainable development by preventing the implementation of ecologically unacceptable and environmentally harmful projects. The practical significance of the environmental impact assessment is determined by the full consideration of the consequences for the environment and human well-being from the planned activity and the development of measures aimed at preventing and eliminating a significant negative impact on the environment. Moreover, the Russian military actions are accompanied by numerous environmental crimes and environmental losses, caused by the destruction of landscapes, air pollution, soil degradation, and pollution of water bodies. Therefore, even under the conditions of martial law, the execution of an EIA should take place properly, taking into account the need to secure data that appears during the procedure and compliance with the basic principles of publicity, transparency and state regulation. All three of these principles, since the beginning of the full-scale aggression, were partially violated for objective reasons. Despite this, the real work of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources, whose experts have established the operation of the Unified Register for Environmental Impact Assessment automated information system, which made the implementation of the Environmental Impact Assessment possible, remains worthy of recognition. It remains fundamentally important for citizens to exercise their right to access environmental information when making decisions regarding the implementation of planned activities, which was not possible for several months after the beginning of the war. It was possible to partially overcome this problem by opening the Unified Register for Environmental Impact Assessment. The proposed research results specify the aspects of environmental impact assessment under martial law conditions, which is especially relevant for specialists, business entities, and concerned members of the public, considering the environmental threats provoked by military actions.

Key words: environmental impact assessment, planned activity, subject of management, public discussion, martial law.

Надійшла 01. 05. 2023р.

УДК 502/504:577.47 (477.84)

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.26>

Ігор КУЗИК, Юрій МЕЛЬНИК

ВОДОКОРИСТУВАННЯ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ БАСЕЙНУ РІЧКИ НІЧЛАВА

Метою статті є визначення рівня забрудненості річки Нічлава та структури водокористування її басейну з позиції формування екологічної безпеки регіону. В ході проведеного дослідження використано такі методи: оцінювання, геоекологічний аналіз, статистичний, геоінформаційний, геохімічний та картографічний. Забезпечення екологічної безпеки басейну малої річки, безпосередньо залежить від гідроекологічних параметрів самої річки. Тому дослідження забрудненості річки Нічлава та якості її вод є важливим і актуальним науково-практичним завданням.

На основі аналізу статистичних даних Державного агентства водних ресурсів України (звіти форми 2ТП), нами встановлено, що у басейні річки Нічлава за 2021 рік було забрано із природних водних об'єктів 450 тисяч м³ води, у тому числі із підземних водозаборів – 280 тисяч м³. Використано 600 тисяч м³ свіжої води, у тому числі на питні і санітарно-гігієнічні потреби – 260 тисяч м³ води і на виробничі потреби – 340 тисяч м³. Обсяги загального водовідведення у басейні річки Нічлава за 2021 рік склали 660 тисяч м³ води. У поверхневі водні об'єкти басейну за рік було скинуто 650 тисяч м³ стічних вод. У тому числі 80 тисяч м³ – забруднених стічних вод та 180 тисяч м³ – нормативно чистих без очистки стічних вод. На очисних спорудах досліджуваної території за 2021 рік було очищено 390 тисяч м³ стічних вод. Впродовж 2016-2021 років у річку Нічлава, було скинуто 668 тисяч м³ забруднених або недостатньо очищених зворотних вод. Разом із забрудненими стоками у

річку потрапило 1147 тон забруднюючих речовин. Розрахований нами коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод для басейну річки Нічлава становить 0,12, що свідчить про не високу концентрацію забруднюючих речовин у стічних водах. Проте, незважаючи на значні обсяги скидання забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти басейну річки Нічлава, усі показники хіміко-біологічного складу води у контрольному створі річки відповідають екологічним нормам. Тому рівень екологічної безпеки у басейні річки Нічлава можна вважати задовільним. Перспективними заходами для покращення екологічного стану річки та її басейну є оптимізація структури землекористування, відновлення і збереження прибережних захисних смуг, реконструкція недіючих очисних споруд у населених пунктах басейну річки та ліквідація несанкціонованих скидів у поверхневі водні об'єкти.

Ключові слова: річка Нічлава, забруднені стоки, водокористування, якість води.

Постановка науково-практичної проблеми. Актуальність і новизна дослідження. Сучасні тенденції зростання антропогенного навантаження, рівня техногенного забруднення річок, призводить до порушення екологічної безпеки у їх басейнах. В Україні більшість поверхневих водних масивів характеризуються «задовільним», «поганим» і «дуже поганим» екологічним станом. При цьому поверхневі води є джерелом водопостачання для 80% населення країни [16]. Підвищений вміст органічних і біогенних речовин у поверхневих вод, висока жорсткість і мінералізація, а також наднормативний вміст сполук заліза і марганцю у підземних водах зумовлюють необхідність дослідження водних масивів на предмет можливості їх використання у водозабезпеченості населення. Згідно Водної стратегії України до 2050 року [16] основними причинами порушення екологічної безпеки річок та їх басейнів є відсутність системи очистки стічних вод у переважній більшості населених пунктів, неврегульованість нормативів водокористування та екологічних нормативів якості поверхневих і підземних вод, відсутність належного контролю за засміченням водних об'єктів тощо. Однією з актуальних причин забруднення водойм і водотоків є поверхневий стік з полів, де застосовують засоби захисту рослин і добрива. Уся сукупність вище перелічених фактів, негативно відображається на екологічній безпеці водотоків, особливо актуальними ці проблеми є для малих річок.

Репрезентативним водотоком Тернопільщини, який зазнає високого антропогенного навантаження є річка Нічлава. В басейні Нічлави розташовані два міста, територіальні громади із високим потенціалом примислового розвитку, великі площі розораних угідь, які безпосередньо впливають на рівень забруднення річки. Тому дослідження забрудненості річки Нічлава та якості її вод є важливим й актуальним науково-практичним завданням. Отримані результати дослідження в перспективі сприятимуть реалізації другої цілі Водної стратегії України: «Поліпшення якісного стану водних об'єктів шляхом досягнення та підтримання «доброго» екологічного та хімічного стану масивів поверхневих вод...» [16].

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Проблема якості поверхневих вод та забруднення річок є актуальною та перспективною тематикою наукових досліджень. На початку XXI ст. Мольчак Я.О., Герасимчук З.В., Мисковець І.Я. [13] проаналізували вплив техногенезу на річки та їх басейни. Обґрунтуванням критичних меж антропогенного навантаження на водні екосистеми займався Файфура В.В. [17]. Методи дослідження малих річок у своїй публікації висвітлював Мариняк Я.О. [11], методичні рекомендації щодо управління басейнами малих річок узагальнено у посібнику під редакцією В.П. Мельничука та Г.П. Проців [14].

Останні дослідження екологічної безпеки басейнів річок проводились на прикладі Ікви [6] та Горинь [7]. Вплив господарської діяльності на малі річки у своєму дослідженні описували І.М. Кринько, та П.М. Костенко [8]. Геоекологічну ситуацію у басейні річки Нічлава досліджували Царик Л., Буртак О., Царик В. [18], структуру землекористування басейну річки аналізували Кузик І., Кузик З [9], геоекологічну ситуацію долини річки Нічлава вивчав Вітенко І. [1]. Порівняльний аналіз антропогенного навантаження річково-басейнових систем Джурина, Гнізни та Нічлави у своєму дослідженні проводили Царик П., Вітенко І., Царик В. [20], ретроспективний аналіз трансформаційних процесів у верхів'ї басейну р. Нічлава проводили Кузик І., Мельник Ю. [10]. Гідроекологічну характеристику стоку р. Нічлава висвітлено у колективній монографії «Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок» [19]. Проблеми охорони природи та оптимізації землекористування у басейні річки Нічлава розкрито у колективній публікації Царика Л.П., Ковальчука І.П., Царика П.Л. та інших [21].

Мета і завдання дослідження. Метою публікації є визначення рівня забрудненості річки Нічлава та структури водокористування її басейну з позиції формування екологічної безпеки регіону. Для реалізації поставленої мети передбачено виконання наступних наукових завдань: визначити сучасні адміністративні одиниці які входять у басейн річки Нічлава; дослідити структуру водокористування басей-

ну Нічлави; проаналізувати динаміку та обсяги скидання забруднених вод у річку Нічлава, а також середньорічні концентрації забруднюючих речовин у водотоці.

Викладення основного матеріалу. Річка Нічлава – протікає у Чортківському районі Тернопільської області, ліва притока Дністра. Відноситься до категорії малих річок, довжина 83 км, площа басейну – 871 км². Долина у верхів'ї коритоподібна, нижче – каньйоноподібна. Заплава двостороння, шириною 100-400 м. Річище переважно звивисте, шириною від 0,3 до 5-6 м і більше, глибина – 0,2-1,7 м, похил річки 2,1 м/км [15, с. 169]. В річку Нічлаву впадає 11 приток, загальною довжиною 124 км. В басейні річки Нічлава знаходиться 3 водосховища (Котівське, Мушкатівське та Борщівське) і 84 ставки загальною площею водного плеса 540 га. Більшість ставків використовуються для ведення рибного господарства, оздоровлення та відпочинку місцевого населення [12].

Коефіцієнт густоти річкової мережі басейну річки Нічлава складає 0,17 км/км². Се-

редньорічний модуль стоку становить 2,86 л/с×км². У гідрологічному режимі спостерігається добре виражене весняне водопілля, коли фіксуються високі рівні і витрати води (середина березня-початок квітня). Найнижчі межені періоди приурочені до зимового і літнього періодів. У розподілі річного стоку 30-40% припадає на весну, 50-60% – на літо та осінь і 10% – на зиму. Модуль твердого стоку р. Нічлава складає 0,73 т/км²/рік, мутність води в річці коливається від 1,5 до 25-30 г/м³ [19, с. 56].

Басейн річки Нічлава повністю охоплює території Васильковецької, Колиндянської та Борщівської територіальних громад [4] (рис. 1), а також частково Копичинецької, Заводської, Іване-Пустенської та Мельнице-Подільської громад. В басейні річки проживає близько 60 тис. мешканців. У структурі землекористування переважають сільськогосподарські землі, розораність басейну становить 61%, лісистість – 16%, частка забудованих земель складає 7%. Природно-заповідний фонд басейну річки Нічлава нараховує близько 70 об'єктів загальною площею понад 10 460 га [19].



Рис. 1. Територіальні громади через які протікає річка Нічлава

Аналіз структури водокористування територіальних громад у басейні р. Нічлава, за даними звітів форми 2ТП, показав, що за 2021 рік у басейні річки було забрано із природних водних об'єктів 450 тис. м³ води, у тому числі із підземних водозаборів – 280 тис. м³ [3]. Викор-

ристано 600 тис. м³ свіжої води, у тому числі на питні і санітарно-гігієнічні потреби – 260 тис. м³ води і на виробничі потреби – 340 тис. м³ [3] (рис. 2). Найбільше забрано і використано свіжої води у Заводській територіальній громаді, понад 337 тис. м³. Близько 150 тис. м³

використано свіжої води у Борщівській громаді і лише 90 тис. м³ у Васильковецькій. У Борщівській, Васильковецькій і Колиндянській територіальних громадах практично увесь обсяг водозабору здійснюється із підземних джерел.

Обсяги загального водовідведення у басейні р. Нічлава за 2021 рік склали 660 тис. м³ води. У поверхневі водні об'єкти басейну за звітний рік було скинуто 650 тис м³ стічних вод. У тому числі 80 тис. м³ – забруднених зворотних (стічних) вод та 180 тис. м³ – нормативно чистих без очистки зворотних вод (рис. 3). На

очисних спорудах досліджуваної території за 2021 рік було очищено 390 тис. м³ стічних вод, обсяг оборотного водокористування склав 18,9 млн. м³ води [3]. Найбільше зворотних (стічних) вод, за 2021 рік, було скинуто у Заводській (394 тис. м³) та Борщівській (122 тис. м³) громадах, близько 7 тис. м³ нормативно-чистих стічних вод було скинуто у Васильковецькій територіальній громаді. Варто відміти, що весь обсяг скинутих зворотних вод Борщівської громади відноситься до категорії забруднених, тоді як у Заводській громаді 100% стоків очищається на очисних спорудах.

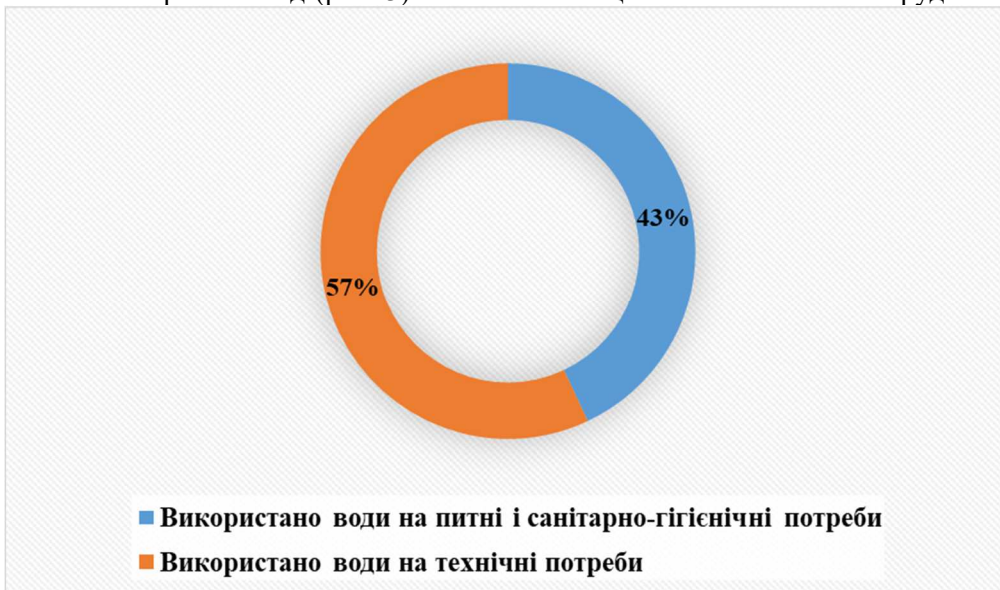


Рис. 2. Структура використання води у басейні р. Нічлава, за 2021 рік



Рис. 3. Структура скидання зворотних (стічних) вод у поверхневі водні об'єкти басейну річки Нічлава, за 2021 рік

За даними Екологічного паспорта Тернопільської області [5], впродовж 2016-2021 років у річку Нічлава, було скинуто 668,2 тис. м³ забруднених або недостатньо очищених зворотних вод (рис. 4). Разом із забрудненими стоками у Нічлаву потрапило 1147,5 т забруднюючих речовин. Тенденція зменшення обсягів скидання забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти басейну р. Нічлава спостерігається з 2020 року. Це зумовлено, насамперед, зменшенням обсягів промислового виробництва у басейні річки, а також, частково – введенням в експлуатацію на окремих підприємствах і в населених пунктах локальних очисних споруд.

З метою визначення, ймовірної концентрації забруднюючих речовин у р. Нічлава,

нами розраховано коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод (КЗС) у басейні річки:

$$KЗС = V_{забр.} / V_{заг.} [13, с. 208]$$

де, $V_{забр.}$ – об'єм скинутих забруднених стічних вод, $V_{заг.}$ – об'єм усіх скинутих зворотних вод. Відповідно до проведених розрахунків ($KЗС = 80\,000 / 650\,000 = 0,12$) встановлено, що коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод у басейні річки Нічлава становить 0,12. З чого можемо зробити висновок, що концентрація забруднюючих речовин у стічних водах, що скидаються у р. Нічлава є не високою. Проте, якщо такі тенденції скидання забруднених стічних вод збережуться, то існують ризики погіршення екологічних параметрів водотоку.

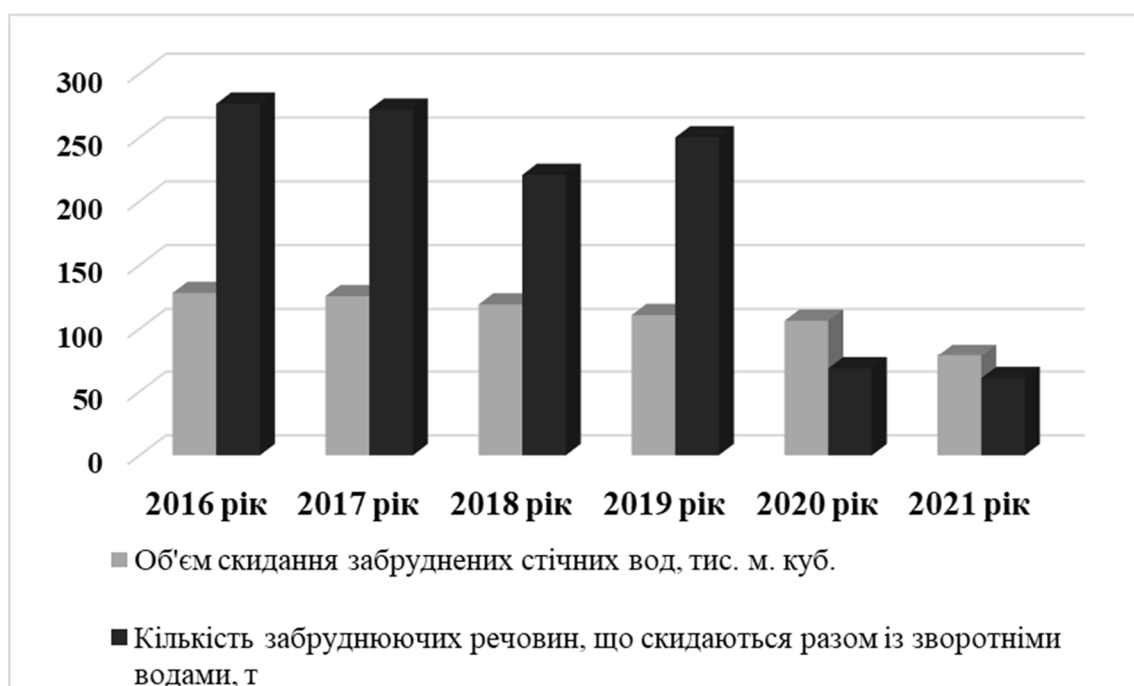


Рис. 4. Динаміка скидання забруднених зворотних вод у річку Нічлава

Незважаючи на значні обсяги скидання забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти басейну річки Нічлава, усі показники хімічного і біологічного складу води (табл. 1) у контрольному створі річки, за останні 6 років, відповідають нормам, що ставляться до поверхневих водних об'єктів господарсько-побутового та рекреаційного призначення. Незначне перевищення показника ХСК зафіксовано у 2019 році, мінералізація води у річці за дос-

ліджуваній період коливається в межах 300-660 мг/дм³. Найвищі показники мінералізації фіксувались у 2016-2017 рр., в цей же період зафіксовано найвищі показники по забрудненню вод річки Нічлава – хлоридами, фосфатами і нітратами. Забруднення водотоку нафтопродуктами зафіксовано у 2017-2019 рр., в цей же період спостерігався високий вміст сульфатів і нітритів.

Таблиця 1

Середньорічна концентрація речовин у контрольному створі р. Нічлава (м. Борщів)

за даними Регіонального офісу водних ресурсів у Тернопільській області

| Назва показника | ГДК хімічних речовин у поверхневих водних об'єктах господарсько-побутового та рекреаційного призначення | 2016 рік | 2017 рік | 2018 рік | 2019 рік | 2020 рік | 2021 рік |
|-----------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Завислі речовини | 75 мг/дм ³ | 12,0 | 16,0 | 17,0 | 16,4 | 20,0 | 16,0 |
| Розчинений кисень | ≥4,0 мгО ₂ /дм ³ | 9,7 | 9,6 | 9,8 | 10,5 | 9,9 | 10,9 |
| Мінералізація | 1000 мг/дм ³ | 660,0 | 553,0 | 532,0 | 550,0 | 300,0 | 378,0 |
| БСК ₅ | ≤6 мгО ₂ /дм ³ (при 20°C) | 3,7 | 3,3 | 3,9 | 3,3 | 2,5 | 2,4 |
| ХСК | 30 мгО ₂ /дм ³ | 29,0 | 29,1 | 29,1 | 30,5 | 20,0 | 22,0 |
| Сульфати | 500 мг/дм ³ | 110,5 | 90,2 | 158,8 | 165 | 74,0 | 68,0 |
| Хлориди | 350 мг/дм ³ | 43,5 | 45,4 | 35,8 | 37,7 | 38,0 | 33,0 |
| Фосфати | 1-3,5 мг/дм ³ | 0,48 | 0,47 | 0,3 | 0,2 | - | 0,26 |
| Нітрати | 45 мг/дм ³ | 3,5 | 2,07 | 2,8 | 2,9 | 0,56 | 0,57 |
| Нітрити | - | 0,07 | 0,05 | 0,13 | 0,09 | 0,1 | 0,092 |
| Загальне залізо | 300 мкг/дм ³ | 0,19 | 0,17 | 0,04 | 0,05 | 0,15 | 0,08 |
| Марганець | - | 0,04 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,003 | 0,026 |
| Нафтопродукти | 300 мкг/дм ³ | - | 0,02 | 0,01 | 0,01 | - | - |

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. За результатами вище проведеного аналізу структури водокористування басейну р. Нічлава, динаміки скиду забруднених стічних вод, а також середньорічної концентрації забруднюючих речовин у контрольному створі річки, можна зробити висновок про порушення окремих параметрів екологічної безпеки регіону в якому протікає р. Нічлава. Високі обсяги водозабору 450 тис. м³ за рік та скиду у поверхневі водні об'єкти стічних вод 650 тис. м³ є негативними тенденціями у формуванні екологічної безпеки басейну річки Нічлава. Водночас, висока частка очищення стічних вод на очисних спорудах (60%) та великі обсяги оборотного водокористування (18,9 млн. м³), позитивно впливають на гідрохімічні параметри екологічної безпеки басейну річки Нічлава. Відповідність усіх гідрохімічних показників нормативам, що ставляться до поверхневих водних об'єктів госпо-

дарсько-побутового та рекреаційного призначення, у контрольному створі р. Нічлава, свідчить про її високий потенціал до самоочищення та відновлення. Проте, за результатами визначення коефіцієнту скиду забруднюючих стічних вод, який становить 0,12, можна стверджувати, що у басейні р. Нічлава існують ризики погіршення параметрів гідроекологічної безпеки. Тому запровадження ефективних механізмів раціонального водокористування, у басейні р. Нічлава повинно бути пріоритетним напрямком екологічної політики на регіональному рівні нових адміністративних районів та локальному рівні територіальних громад. План управління річковим басейном, який обов'язково має бути розроблений, повинен включати заходи з відновлення системи централізованого водовідведення у малих і великих населених пунктах, реконструкцію очисних споруд та ліквідацію несанкціонованих скидів у поверхневі водні об'єкти.

Література:

1. Вітенко І. Геоекологічна ситуація долини річки Нічлава. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2008. №1 (випуск 23). С. 174-179.
2. Герасимчук З.В., Олексюк А.О. Екологічна безпека регіону: діагностика і механізм забезпечення: монографія. Луцьк: Надстир'я, 2007. 208 с.
3. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya> (дата звернення 25.02.2023).
4. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua>. (дата звернення 02.02.2023).
5. Екологічний паспорт регіону Тернопільська область 2021 рік. URL: <https://ecology.te.gov.ua/media/uploads/%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%822021.pdf> (дата звернення 20.02.2023).
6. Клименко М.О., Клименко О.М., Буднік З.М. Оцінка екологічної безпеки території басейну р. Іква. *Вісник НУВГП. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2016, №2 (74). С. 29-37.
7. Клименко О.М., Клименко Л.В. Оцінка ресурсної складової екологічної безпеки басейну р. Горинь. Матеріали III Міжнарод. наук.-практ. конф. «Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи». Львів: ЛДУБЖД, 2018. С. 110-111.
8. Крицько І.М., Костенко П.М., Вплив господарської діяльності на малі річки. *Технології та дизайн. Серія: хімічна технологія та екологічна безпека*. 2012, №3(4). С. 1-5.
9. Кузик І., Кузик З. Сучасний стан та напрямки оптимізації землекористування басейну річки Нічлави. *Вісник Тернопільського відділу УГТ*. №2. 2018. С. 44-48.
10. Кузик І., Мельник Ю. Ретроспективний аналіз трансформаційних процесів у верхів'ї басейну річки Нічлава. *Вісник Тернопільського відділу УГТ*. №4. 2020. С. 42-46.
11. Мариняк Я.О. Методи дослідження малих річок: стан і перспективи. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*, 2001. №1. С. 35-38.
12. Мельник Ю.Т., Царик Л.П., Кузик І.Р. Регламентация господарської діяльності на ставках і водосховищах в басейні річки

- Нічлава. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Випуск 38. 2022. С. 29-38. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-03>
13. Мольчак Я.О., Герасимчук З.В., Мисковець І.Я. Річки та їх басейни в умовах техногенезу. Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2004. 336 с.
 14. Настанова з управління басейнами малих річок – приток Дністра: метод. посібник. За ред. В.П. Мельничука, Г.П. Проців. Львів: Сполом, 2019. 166 с.
 15. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За заг. ред. М.Я. Сивого, Л.П. Царика. Тернопіль: ТзОВ: «Терно-граф», 2011. 512 с.
 16. Про схвалення Водної стратегії України на період до 2050 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 09.12.2022 №1134-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-%D1%80#Text> (дата звернення 23.02.2023).
 17. Файфура В. Обґрунтування критичних меж антропогенного навантаження на водні екосистеми Тернопільської області. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. 2014, №19. С. 58-63.
 18. Царик Л., Буртак О., Царик В. Геоекологічна ситуація у басейні річки Нічлава. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2018. №2. С. 147-153.
 19. Царик Л.П., Царик П. Л., Кузик І. Р., Царик В. Л. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія. Тернопіль: Тайп, 2021. 162 с.
 20. Царик П., Вітенко І., Царик В. Річково-басейнові системи малих річок Західного Поділля в умовах антропогенних навантажень: порівняльний аналіз. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2022. №2. С. 129-137. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.17>
 21. Ljubomyr P. Tsaryk, Ivan P. Kovalchuk, Petro L. Tsaryk, Bogdan S. Zhdaniuk, Ihor R. Kuzyk. (2020). Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29.(3), 606-620. DOI: <https://doi.org/10.15421/112055>

References:

1. Vitenko I. Geoekologichna situacija dolini richki Nichlava. *Naukovi zapiski TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: Geografija*. 2008. №1 (vipusk 23). S. 174-179.
2. Gerasimchuk Z.V., Oleksjuk A.O. Ekologichna bezpeka regionu: diagnostika i mehanizm zabezpechennja: monografija. Luc'k: Nadstir'ja, 2007. 208 s.
3. Derzhavne agentstvo vodnih resursiv Ukraїni. Derzhavnij oblik vodokoristuvannja. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya>
4. Decentralizacija. Oficijnij sajt. URL: <http://decentralization.gov.ua>.
5. Ekologichnij pasport regionu Ternopil'ska oblast' 2021 rik. URL: <https://ecology.te.gov.ua/media/uploads/%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%822021.pdf>
6. Klimenko M.O., Klimenko O.M., Budnik Z.M. Ocinka ekologichnoї bezpeki teritorії basejnu r. Ikva. *Visnik NUVGP. Serija «Sil'skogospodars'ki nauki»*. 2016, №2 (74). S. 29-37.
7. Klimenko O.M., Klimenko L.V. Ocinka resursnoї skladovoї ekologichnoї bezpeki basejnu r. Gorin'. *Materiali III Mizhnarod. naukju-prakt. konf. «Ekologichna bezpeka jak osnova stalogo rozvitku suspil'stva. Єvrops'kij dosvid i perspektivi»*. L'viv: LDUBZhD, 2018. S. 110-111.
8. Krin'ko I.M., Kostenko P.M., Vpliv gospodars'koї dijalnosti na mali richki. *Tehnologії ta dizajn. Serija: himichna tehnologija ta ekologichna bezpeka*. 2012, №3(4). S. 1-5.
9. Kuzyk I., Kuzyk Z. Suchasnij stan ta naprjamki optimizacії zemlekoristuvannja basejnu richki Nichlavi. *Visnik Ternopil'skogo viddilu UGT*. №2. 2018. S. 44-48.
10. Kuzyk I., Mel'nik Ju. Retrospektivnij analiz transformacijnih procesiv u verhiv'ї basejnu richki Nichlava. *Visnik Ternopil'skogo viddilu UGT*. №4. 2020. S. 42-46.
11. Marinjak Ja.O. Metodi doslidzhennja malih richok: stan i perspektivi. *Naukovi zapiski TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: Geografija*, 2001. №1. S. 35-38.
12. Mel'nik Ju.T., Carik L.P., Kuzik I.R. Reglamentacija gospodars'koї dijalnosti na stavkah i vodoshovishhah v basejni richki Nichlava. *Ljudina ta dovkillja. Problemi neoeologії*. Vipusk 38. 2022. S. 29-38. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-03>
13. Mol'chak Ja.O., Gerasimchuk Z.V., Miskovec' I.Ja. Richki ta ih basejni v umovah tehnogenezu. Luc'k: RVV LDTU, 2004. 336 s.
14. Nastanova z upravlinnja basejnami malih richok – pritok Dnistra: metod. posibnik. Za red. V.P. Mel'nichuka, G.P. Prociw. L'viv: Spolom, 2019. 166 s.
15. Prirodni umovi ta resursi Ternopil'shhini. Za zag. red. M.Ja. Sivogo, L.P. Carika. Ternopil': TzOV: «Terno-graf», 2011. 512 s.
16. Pro shvalennja Vodnoї strategії Ukraїni na period do 2050 roku. Rozporjadzhennja Kabinetu Ministriv Ukraїni vid 09.12.2022 №1134-r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-%D1%80#Text>
17. Fajfura V. Obruntuvannja kritichnih mezh antropogenogo navantazhennja na vodni ekosistemi Ternopil'skoї oblasti. *Regional'ni aspekti produktivnih sil Ukraїni*, 2014, №19. S. 58-63.
18. Carik L., Burtak O., Carik V. Geoekologichna situacija u basejni richki Nichlava. *Naukovi zapiski TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: Geografija*. 2018. №2. S. 147-153.
19. Carik L. P., Carik P. L., Kuzik I. R., Carik V. L. Prirodokoristuvannja ta ohorona prirodi u basejnah malih richok: monografija. Vid. 2-ge dop. i pererob. Ternopil': Tajp, 2021. 162 s.
20. Carik P., Vitenko I., Carik V. Richkovo-basejnovi sistemi malih richok Zahidnogo Podillja v umovah antropogenih navantazhen': porivnjal'nij analiz. *Naukovi zapiski TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: Geografija*. 2022. №2. S. 129-137. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.17>
21. Ljubomyr P. Tsaryk, Ivan P. Kovalchuk, Petro L. Tsaryk, Bogdan S. Zhdaniuk, Ihor R. Kuzyk. (2020). Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29.(3), 606-620. DOI: <https://doi.org/10.15421/112055>

Abstract:

Ihor KUZYK, Yuriy MELNIK. WATER USE AS A FACTOR IN THE FORMATION OF ECOLOGICAL SAFETY OF THE NICHlava RIVER BASIN

The purpose of the article is to determine the level of pollution of the Nichlava River and the structure of water use in its basin from the point of view of forming the ecological security of the region. The following methods were used in the course of the study: evaluation, geoecological analysis, statistical, geoinformation, geochemical and cartographic. Ensuring the ecological safety of a small river basin directly depends on the hydroecological parameters of the river itself. Therefore, studying the pollution of the Nichlava River and the quality of its waters is an important and urgent scientific-practical task.

Based on the analysis of statistical data from the State Agency of Water Resources of Ukraine, we found that in 2021, 450 thousand m³ of water was withdrawn from natural water bodies in the Nichlava River basin, including 280 thousand m³ from underground water intakes. The used 600 thousand m³ of fresh water, including 260 thousand m³ for drinking and sanitary needs and 340 thousand m³ for production needs. The total water discharge in the Nichlava River basin in 2021 amounted to 660 thousand m³ of water. A total of 650 thousand m³ of wastewater was discharged into the basin's surface water bodies over the year. Including 80 thousand m³ of polluted wastewater and 180 thousand m³ of normatively clean wastewater without wastewater treatment. In 2021, 390 thousand m³ of wastewater was treated at the wastewater treatment plants in the study area. In 2016-2021, 668 thousand m³ of contaminated or insufficiently treated wastewater was discharged into the Nichlava River. Together with the polluted wastewater, 1147 tons of pollutants entered the river. The calculated polluting wastewater discharge coefficient for the Nichlava River basin is 0,12, which indicates not a high concentration of pollutants in the wastewater. However, despite the significant amounts of pollutants discharged into the surface water bodies of the Nichlava River basin, all indicators of the chemical-biological composition of water in the control section of the river meet ecological standards. Therefore, the level of ecological safety in the Nichlava River basin can be considered satisfactory. Promising measures to improve the ecological condition of the river and its basin include optimizing the structure of land use, restoring and preserving coastal protection strips, reconstructing inoperable sewage treatment plants in settlements, and eliminating unauthorized discharges into surface water bodies.

Therefore, the introduction of effective mechanisms of rational water use in the Nichlava River basin should be a priority area of environmental policy at the regional level of new administrative districts and the local level of territorial communities. The river basin management plan, which must be developed, should include measures to restore the centralized drainage system in small and large settlements, reconstruction of treatment facilities and elimination of unauthorized discharges into surface water bodies.

Key words: Nichlava River, polluted runoff, water use, water quality.

Надійшла 07. 03. 2023р.