

Сучасна динаміка русла Дністра у межах Галицького національного природного парку

Леся Ковальська¹, (orcid.org/0000-0001-7582-8249),

Олександр Пархоменко^{2*}, (orcid.org/0000-0001-7939-9576)

¹Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,

²Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т. Г. Шевченка

*sasho1979turizm@ukr.net

Анотація. Досліджено сучасну динаміку русла Дністра в межах Галицького національного природного парку (далі Галицький НПП) на відтинку Старий Мартинів–Маріямпіль протяжністю близько 45 км. Розглянуто вплив геолого-геоморфологічних умов, природних (гідрометеорологічних) та антропогенних чинників на зміни планового положення та морфології русла упродовж ХХІ ст.

На основі аналізу планової конфігурації та динаміки русла річки за різночасовими космознімками з ресурсу Google Earth Pro, у межах Галицького НПП визначено чотири морфолого-динамічні типи сучасного русла Дністра, приурочених до окремих його відтинків. Зокрема, на відтинку Старий Мартинів–Суботів ідентифіковано меандруючий тип русла з елементами заплавної багаторукавності, Суботів–Перлівці – прямолінійний, Перлівці–Придністров'я – меандруючий з елементами заплавної багаторукавності, Придністров'я–Галич – прямолінійний з елементами заплавної багаторукавності, Галич–Козина – прямолінійний, Козина–Маріямпіль – прямолінійний з елементами руслової багаторукавності. З'ясовано, що найдинамічнішим типом русла у площині розвитку горизонтальних руслових деформацій є меандруючий з елементами заплавної багаторукавності, менш динамічне – прямолінійне русло з елементами заплавної та руслової багаторукавності. Найстійкішим щодо змін планового положення русла є прямолінійний тип.

Виявлено, що упродовж двох останніх десятиліть у руслі річки Дністер відбулися зміни, що проявилися, зокрема, у появі та зникненні осередків, рукавів та островів. Зафіксовано зміну морфометрії меандр (кроку, довжини та радіуса), ширини русла, а також прогнозовано наслідки русло-регулювальних заходів. Зазначено, що на зміни русла та його елементів впливає антропогенна діяльність. Зроблено висновки щодо загальної динаміки руслових трансформацій відповідно до типів русел.

Ключові слова: русло; типи русла; руслові деформації; морфодинаміка русла; Дністер; Галицький НПП.

Modern channel dynamics of the Dniester River within the Halych national nature park

Lesia Kovalska¹, Oleksandr Parkhomenko^{2*}

¹Vasyl Stefanyk Precarpathian National University

²T. H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium", Ukraine

*sasho1979turizm@ukr.net

Abstract. This study examines the current channel dynamics of the Dniester River within the boundaries of the Halych National Nature Park (hereinafter referred to as Halych NNP) along the stretch from Staryi Martyniv to Mariiampil, covering approximately 45 km. It analyzes the influence of geological and geomorphological conditions, natural (hydrometeorological), and anthropogenic factors on changes in the river's course and morphology throughout the 21st century.

Based on the analysis of the planform configuration and river channel dynamics using multitemporal satellite imagery from Google Earth Pro, four morphological-dynamic types of the modern Dniester channel have been identified within the territory of the Halych NNP, each associated with specific river sections. Specifically, the Staryi Martyniv–Subotiv section features a meandering channel type with elements of floodplain multichanneling; the Subotiv–Perlivtsi section is straight; the Perlivtsi–Prydnistrovia section is meandering with elements of floodplain multichanneling; the Prydnistrovia–Halych section is straight with elements of floodplain multichanneling; the Halych–Kozyna section is straight; and the Kozyna–Mariiampil section is straight with elements of channel multichanneling.

It was determined that the most dynamic channel type, in terms of horizontal channel deformation, is the meandering type with elements of floodplain multichanneling. Less dynamic is the straight channel with elements of floodplain and channel multichanneling. The most stable in terms of planform changes is the straight channel type. The study revealed that over the past two decades, changes have occurred in the Dniester River channel, manifested in the appearance and disappearance of bars, branches, and islands. Alterations in the morphometry of meanders (step, length, and radius), channel width, as well as the effects of river regulation measures have been recorded. It is noted that anthropogenic activities influence the changes in the riverbed and its elements. Conclusions were drawn regarding the general dynamics of channel transformations in accordance with the identified channel types.

Keywords: river channel; channel types; channel deformations; channel morphodynamics; Dniester; Halych National Nature Park.

Вступ. Одним із проявів сучасного морфогенезу рельєфу земної поверхні є руслові процеси. Їх інтенсивність визначає як напрям, так і масштаби змін у річищах (Ковальчук, 2015). Ці зміни найдинамічніші у зонах контакту гірських та рівнинних геоморфологічних областей, де за останні десятиліття помітно збільшуються інтенсивність і частота екстремальних гідрометеорологічних явищ (паводків, повеней), а також активної антропогенної діяльності. Тому показовим прикладом є прикарпатсько-подільський фрагмент річки Дністер у межах Галицького НПП (на відтинку Старий Мартинів–Маріямпіль), де гідрологічні чинники відіграють вирішальне значення й суттєво впливають на інтенсивність ерозійних, акумуляційних процесів, підтоплення тощо.

Мета авторського доробку полягає у визначенні основних типів русел на відтинку Старий Мартинів–Маріямпіль та визначення їх морфологічної активності упродовж двох останніх десятиліть ХХІ ст. під впливом природних та антропогенних чинників.

Довжина річки Дністер на відтинку Старий Мартинів–Маріямпіль у межах Галицького НПП становить близько 45 км. Згідно з геоморфологічною регіоналізацією, річка Дністер знаходиться на стику Передкарпаття і Волино-Поділля (Кравчук, 1999) й слугує природною межею між цими двома геоморфологічними областями. Внаслідок випадання інтенсивних атмосферних опадів річка є повноводною, періодично простежуються руслоформуючі паводки і повені.

Проблематика змін русел річок у передгірських і рівнинних районах України привертає увагу наукової спільноти протягом тривалого часу. Однак неабиякої активності ця проблема набула в останні десятиліття ХХІ ст., коли почастішали кліматичні аномалії, що впливають на їх водний режим. Цій проблематиці присвячено ряд досліджень з різних аспектів формування та розвитку русел у межах переходу з передгірських у рівнинні. Зокрема, результати досліджень сучасної морфодинаміки р. Бистриці (Тисменицької) на Передкарпатській височині висвітлено у праці Г. Байрак (Байрак, 2024). Значну увагу дослідженню чинників руслоформування річок у межах передгір'я приділено у праці О. Паланичко (Паланичко, 2023). Визначення впливу тектоніки на закладання річкової мережі та нерівномірне врізання русла р. Бистриці представлено у статті В. Сельського та Л. Ковальської (Сельський та ін., 2007). Присвячено дослідження: формуванню зон ерозії та акумуляції поблизу зовнішніх та внутрішніх берегів меандр, а також залежності зон розмиву від співвідношення радіуса кривизни до ширини русла (Khosronejad et al., 2022); зміщенню русла річки Дністер у рівнинній частині як прояву меандрування, що спричинено структурою Передкарпатського прогину (Бурштинська та ін., 2017); залежності типів русла від структурно-літологічних особливостей регіону, а також впливу четвертинних відкладів на тип русла у межах Передкарпатського прогину (Радзій та ін. 2018).

Територія басейну Дністра у межах Галицького НПП належить до найбільш паводконебезпечного регіону України, що зумовлено особливостями орографічних та гідрометеорологічних чинників. Останні визначають вплив на руслові процеси, на що вказують Н. Приймаченко (Приймаченко, 2011) та М. Сусідко (Сусідко, 2014). Систематизовані дані щодо характеристики водності річки Дністер на території парку, гідрологічні та метеорологічні відомості подано у Літописах Галицького НПП за 2007–2025 рр. На трансформацію русел річок впливає також антропогенна діяльність (будівельні роботи у долинах річок, забір гравію, піску, меліорація на заплавах, розорювання та засмічення берегів). Результати такого впливу представлені у науковій публікації Х. Лі (Li et al., 2021), які відображають вплив антропогенних чинників (будівництво дамб та зміни у використанні земель), що впливають на морфологію русел річок, зокрема на їх звуження та зміну конфігурації. Вплив інтенсивного лісокористування на активізацію гідрологічних та геоморфологічних процесів визначає О. Пилипович (Пилипович та ін., 2024). Дослідження таких змін є надзвичайно актуальними з огляду на потребу у прогнозуванні негативних наслідків для природного середовища та антропогенних систем.

Методика досліджень. Під час дослідження сучасної динаміки руслових процесів через зміни форми та розташування русла широко застосовують геоінформаційні системи (ГІС) та дистанційне зондування Землі (ДЗЗ). На основі супутникових знімків 2006, 2011, 2015 та 2020 рр. з ресурсу Google Earth Pro авторами виконано просторово-часовий аналіз горизонтальних деформацій русла Дністра упродовж двох останніх десятиліть. Вертикальні зміни русла Дністра виявлені та визначені згідно з даними гідрологічного поста Галич, статистичних даних Українського гідрометеорологічного центру та фондових матеріалів Галицького НПП. Ці матеріали також слугували вихідною базою для аналізу й

графічного відтворення кліматичних показників (температури повітря, атмосферних опадів тощо) упродовж періоду дослідження.

Картографічне зацифрування берегів р. Дністер та островів виконано з використанням програми CorelDRAW 2019 (64–Bit), що дало змогу встановити горизонтальні та вертикальні деформації річки Дністер. Досвід проведених камеральних і польових робіт засвідчив достатньо точні й детальні космознімки з ресурсу Google Earth Pro для вивчення планового переформування русла Дністра у межах Галицького НПП. Отже, для досягнення нами мети використано гідроморфологічний, картографічний, описово-порівняльний аналіз та метод польових досліджень.

Результати. Руслоформуюча діяльність річок визначається передусім гідрологічними характеристиками водотоку (витрати, швидкість течії, сезонні коливання рівнів води) та сучасними метеоумовами території. Проте не менш важливим чинником, що безпосередньо впливає на інтенсивність і характер руслових змін, є геологічна будова території (Ковальчук, 2015).

У межах території дослідження геологічна структура представлена відкладами різного літологічного складу та віку, що залягають вкрай неоднорідно. Така структурна неоднорідність зумовлює різний ступінь стійкості берегів і руслового ложа до ерозійних процесів. Найдавніші відклади, які формують основу річища, – це мергелі верхньої крейди. Завдяки своїй підвищеній стійкості до водної ерозії, вони сприяють формуванню порогів і локальних підвищень у руслі неподалік с. Козина. Вище за течією крейдові породи перекриті алювіальними відкладами четвертинного віку (гравій, галечник, суглинки, піщано-глинисті породи), які мають значно нижчу ерозійну стійкість. Це сприяє інтенсифікації руслових процесів: русло стає динамічнішим, відзначається частою перебудовою, виникненням перекатів, плес, меандрів тощо.

Дністер на території Галицького НПП досліджуємо на ділянці Старий Мартинів–Маріямпіль, де він поєднує кілька типів русел. Перший тип найпоширеніший і відзначається обмеженням меандруванням. Під час аналізу різночасових космознімків р. Дністер (неподалік населеного пункту Старий Мартинів) помітний перебіг руслових процесів, що пов'язані насамперед зі зміною ширини русла, його зміщенням, а також зміною морфометрії островів, їх укрупненням (злиттям), появою нових та розмивом (рис. 1).

На досліджуваній ділянці станом на 2006 р. у руслі річки поблизу випуклих берегів трапляються різні за розмірами та конфігурацією острови. На ній найширше русло Дністра, найбільший за розмірами острів (№ 1) у межах усього відтинку (Старий Мартинів–Маріямпіль): його периметр 4,03 км, а площа – 0,46 км². Розміщений у межах низької заплави. Утворення цього острова зумовлене сповільненням течії р. Дністер та накопиченням відкладів, принесених р. Сівкою (у її гирловій частині). Під час порівняння різночасових космознімків виявлено збільшення його розмірів, що чітко простежується після проходжень катастрофічного паводка 2008 р. та подальших – 2012 і 2020 рр. Неподалік від увігнутих берегів відбулася зміна конфігурації малих (трьох) островів (№ 2, 3, 4), порівняно з космознімками 2006 та 2011 рр., а потім – їх збільшення за розмірами та злиття в один (космознімок 2015 р.) і, згідно з даними Google Earth Pro 2020 р., – розмив. Такі зміни зумовлені спрямуванням потоку річки до увігнутого краю

берега, поступово збільшуючи його розмив, тоді як для випуклого, у результаті зменшення швидкості течії, характерна акумуляція відкладів. Відбулося також зміщення у руслі острова (№ 5) у бік випуклого лівого берега Дністра (під час порівняння космознімків 2006 та 2020 рр.), що можна пояснити боковою ерозією (підмив увігнутого берега). Вверх по річці острови (№ 6 та 7) теж піддалися змінам конфігурації та розмірів. Під час порівняння космознімків 2006 р. з 2011 р. можна констатувати, що повінь 2008 р. вплинула на зменшення його площі. Порівняно з 2015 р., відбулося їх згрупування та збільшення у розмірі, а станом на 2020 р. – поділ на два острови, зменшення за розмірами та "сповзання" по руслу.

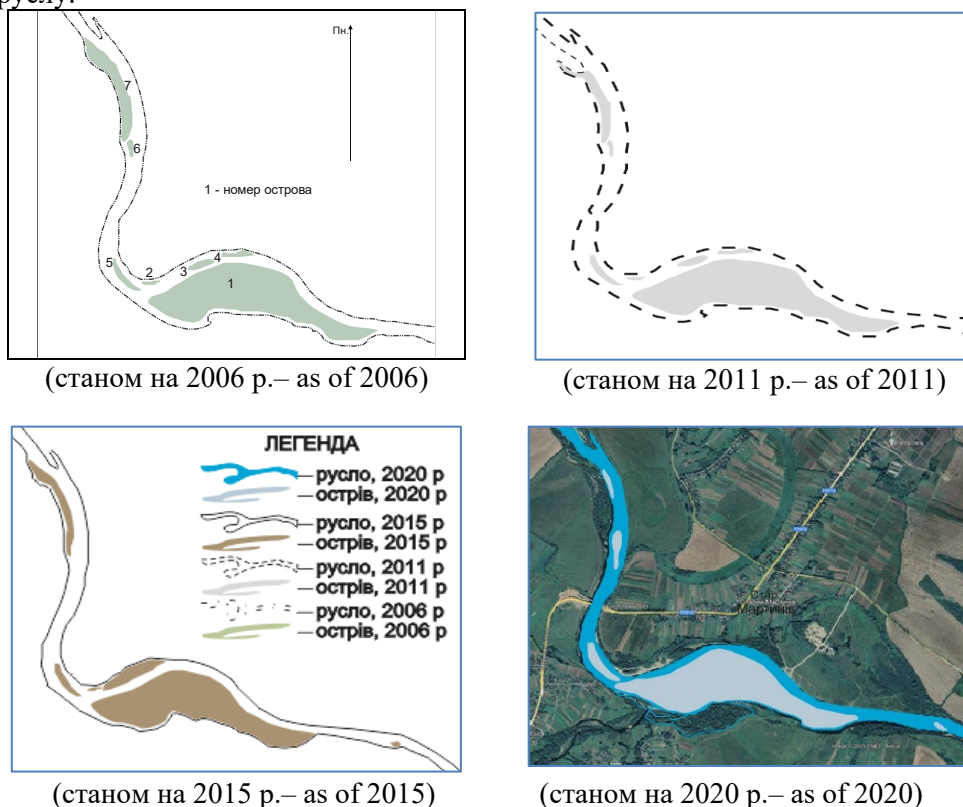


Рис. 1. Зміни русла Дністра поблизу с. Старий Мартинів (за знімками з ресурсу Google Earth Pro)

Fig. 1. Channel changes of the Dniester River near the village of Staryi Martyniv (based on Google Earth Pro imagery)

На відтинку Суботів–Перлівці р. Дністер має характерні риси відносно прямолінійного русла. Тут зміни русла виражені слабо, однак на цьому відтинку проявляється морфодинаміка руслових форм – боковиків, котрі приурочені до берегів Дністра, обмежують русло та розміщуються поперемінно вздовж берегів у шаховому порядку. Під час межені найвищі їх частини звільняються від води. За відносно короткий проміжок часу помітне «сповзання» боковиків за течією річки. Високу заплаву освоюють під сільськогосподарські угіддя. Її ширина на лівому

березі становить 600–700 м (від русла річки до уступу у с. Різдяне), а з правого – 1800–2300 м (до населених пунктів Субонів, Перлівці).

На відтинку Перлівці–Поплавники русло стає дещо звивистішим. Меандри збільшують свої розміри та радіус. Станом на 2004 р. довжина кроку меандри становила 1 585 м, довжина меандри – 2 304 м, радіус – 628 м, а 2020 р. довжина кроку меандри – 1 738 м, довжина меандри – 2 272 м, радіус – 682 м.

Тут ввігнуті береги розмиває Дністер (простежується бокова ерозія). Їхні схили, складені алювіальними відкладами заплавної фації, покриті сучасними ґрунтами. Водночас випуклі (намівні) береги – пологі. У період межені уздовж них трапляються прируслові відмілини.

За 16-річний проміжок часу у руслі відбулися такі зміни: острів збільшився за довжиною від 285 м (2004) до 624 м (2020) та шириною, відповідно, 44 м й 96 м; кількість конфігурацій зросла; збільшилась ширина русла. Ширина високої заплави лівого берега Дністра поблизу с. Поплавники становить 1 100–1 300 м, а на правому березі – 2 600 (поблизу с. Острів). Її поверхня ускладнена дугоподібними пониженнями, частково заповненими водою. Нижче с. Ганівці заплава Дністра зливається з лівосторонньою заплавою р. Лімниці.

На відтинку Поплавники–Галич річка має відносно прямолінійне русло, що зумовлено контактуванням її з високим корінним правим берегом, складеним відкладами верхньої крейди (мергелями), та високої заплави (висотою приблизно 3 м) на лівому березі, складеної алювіальними відкладами. На цьому відтинку відбувалися такі зміни (рис. 2): утворення стариці; зникнення малих островів; зменшення за розмірами та «сповзання» за течією найбільшого острова; зменшення ширини русла Дністра.



(станом на 2004 р.– as of 2004)



(станом на 2020 р.– as of 2020)

Рис. 2. Зміни русла річки у районі гирла Лімниці за знімками з ресурсу Google Earth Pro

Fig. 2. Channel changes of the river in the area of the Limnytsia river mouth based on Google Earth Pro imagery

Відтинок Галич–Козина характеризується прямолінійним типом русла. Тут ширина русла Дністра поблизу м. Галич – 60–70 м. Умови обмеженого розвитку руслових деформацій зумовлені контактуванням річки з високим корінним берегом (урочище Королівка, околиці м. Галич). Обмеження русла та оголення стійкої корінної породи обмежують простір для меандрування з правого боку,

проте лівий берег (за результатами аналізу космознімків) доволі піддатливий до них.

На руслоформуючі процеси впливають сучасні кліматичні чинники. Зокрема, кількість опадів є одним із ключових чинників, що визначає гідрологічний режим Дністра. Річка живиться переважно дощовими і талими водами, тож зміни кількості атмосферних опадів безпосередньо впливають на коливання рівня води в її руслі. У межах Галицького НПП середньорічна кількість опадів (за останні 4 роки) становить близько 460 мм (рис. 3).

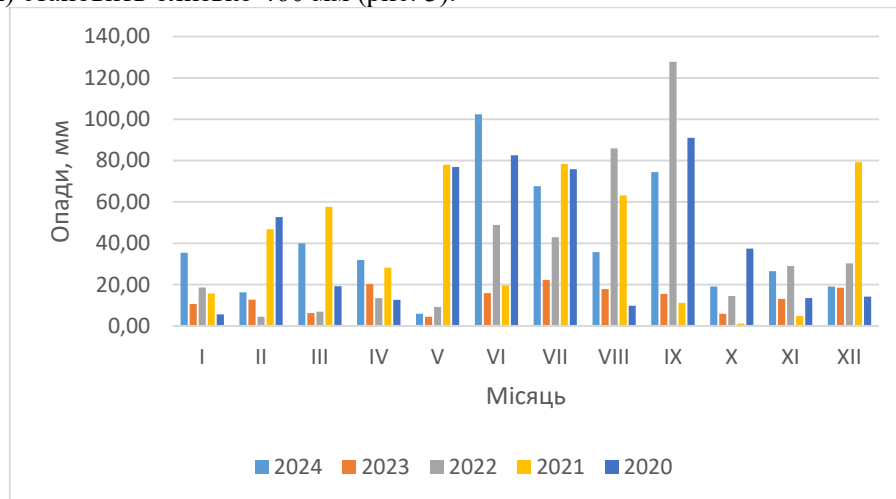


Рис. 3. Місячна кількість опадів на території Галицького НПП упродовж 2021–2024 рр. (dnister.meteo.gov.ua та Гідрометеопункт у м. Галич)

Fig. 3. Monthly precipitation in the territory of the Halych National Nature Park from 2021 to 2024 (dnister.meteo.gov.ua and the Hydrometeorological Station in Halych)

У періоди із достатньою або надмірною кількістю опадів (травень–липень) рівень та витрати води у Дністрі суттєво підвищувалися. За даними водомірного поста м. Галич, максимальні витрати води припали на 25 липня 2008 р. й сягали 4 750 м³/с, де висота паводка поблизу м. Галич становила близько 5 м. У межах території Галицького НПП високі показники витрат води на понад 1 000 м³/с стали уже звичним явищем. Зокрема, їх зафіксували у серпні 2011 р. – 1 410 м³/с, у червні 2018 р. – 1 872 м³/с, у липні 2018 р. – 1 625 м³/с, у червні 2020 р. – 4 200 м³/с, у січні 2022 р. – 1 160 м³/с (рис. 4). Найвищі значення припадають здебільшого на літній період (червень–липень), що відповідає періоду інтенсивних атмосферних опадів. Мінімальні витрати води фіксують стабільно у серпні–жовтні протягом усіх років із найнижчим значенням у 36,4–40 м³/с, що засвідчує виражений меженний період. Однак у третій декаді травня 2024 р. зафіксовано значний дефіцит опадів, що спричиняє зниження витрати води до 34,5 м³/с (у 3,5 рази менше, ніж на початку місяця). Подібні піки витрат води вказують на періодичність екстремальних гідрологічних ситуацій із приблизним інтервалом у 4–7 років. Аналіз графічних даних засвідчує суттєву варіабельність витрат води в р. Дністер у річному та сезонному розрізі, що зумовлює нестабільність гідрологічного режиму та впливає на інтенсивність руслових процесів.

Порівняння поперечних профілів русла за різні роки засвідчує відносну стабільність морфології річища, однак за умов різких гідрологічних подій 2008, 2021, 2024 рр. – його розширення та поглиблення (рис. 5).

Величина витрат води у річці Дністер залежить і від температурних показників упродовж року. Температура повітря впливає на гідрологічний режим річки через зміни у фазовому стані атмосферної вологи, інтенсивності сніготанення, випаровування та динаміці ґрунтових і підземних вод.

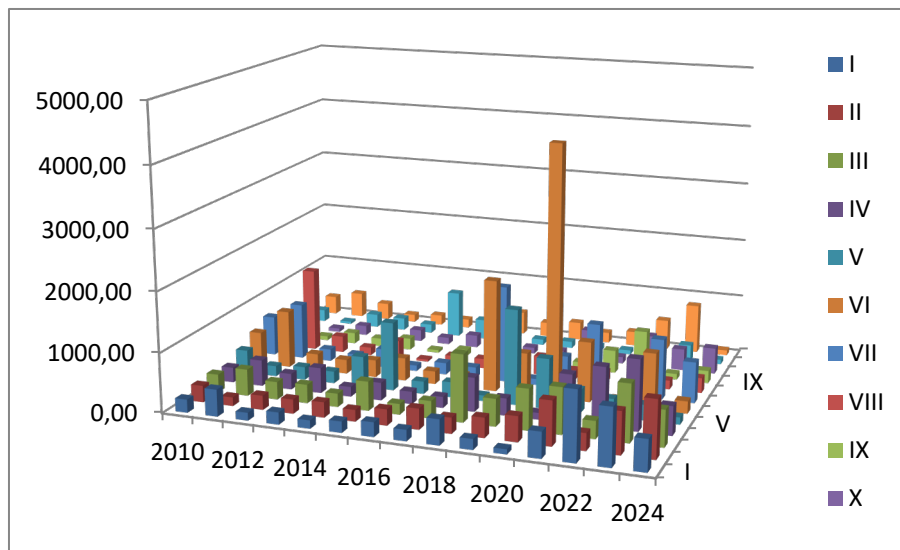


Рис. 4. Максимальні місячні витрати води р. Дністер за 2010–2024 рр.
(дані гідропоста м. Галич, dnister.meteo.gov.ua)

Fig. 4. Maximum monthly water discharges of the Dniester river for 2010–2024 according to data from the Halych hydrological post (dnister.meteo.gov.ua)

У літній період, коли середньодобова температура повітря перевищує $+25^{\circ}\text{C}$, активізуються процеси випаровування. Упродовж останніх 20 років у червні–серпні рівень води Дністра у межах досліджуваної ділянки щорічно знижується в середньому на 20–40 см, порівняно з кліматичною нормою 1961–1990 рр. Окрім того, збільшення літніх температур зумовлює зниження запасів підземного живлення – важливого джерела підтримання стоку у маловодні сезони. Підвищення температури повітря спричиняє зменшення базисного стоку малих і середніх приток, інтенсифікацією випаровування з поверхні води та ґрунту, що впливає на зниження рівня підземних вод.

Обговорення. Аналізуючи типи русел, нами з’ясовано, що на відтинку Старий Мартинів–Маріямпіль переважають меандруючий та прямолінійний. На всьому проміжку Дністер змінює свою конфігурацію та розміри. Головну роль у зміні морфології русла відіграють гірські притоки – Сівка, Лімниця, Луква. У місцях їх злиття з найбільшою водною артерією Галицького НПП – Дністром – спостерігається сповільнення течії, відкладання крупного донного матеріалу, а на берегах – відсутність або дуже розріджена рослинність, що сприяє утворенню багаторукавного русла. У межах досліджуваного відтинку трапляється заплавна та

руслова багаторукавність. Заплавна багаторукавність притаманна правому берегу Дністра на відтинку Шевченково–Галич (тут Дністер приймає річки Лукву та Лімницю) й Старого Мартинова. Заплавну багаторукавність спостерігаємо також неподалік населених пунктів Німшин, Ганівці.

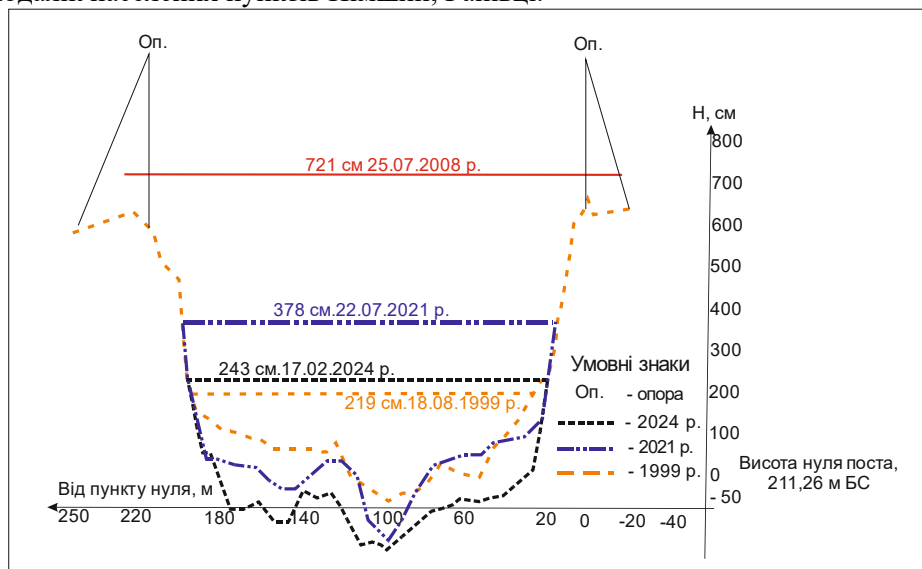


Рис. 5. Поперечний профіль русла р. Дністер за даними гідропоста у м. Галич (dnister.meteo.gov.ua та Гідрометеопункту у м. Галич)

Fig. 5. Cross-sectional profile of the Dniester River channel based on data from the hydrological post in Halych (dnister.meteo.gov.ua and the Hydrometeorological Station in Halych)

Руслова багаторукавність простежується на відтинку Козина – до залізничного моста (поблизу с. Єзупіль). Багаторукавний тип русла відзначається наявністю кількох рукавів у руслі річки, розділених значними за площею островами зі стабільною (постійною) рослинністю. Загалом для Дністра переважаючою є дворукавна конфігурація (околиці сіл Німшин, Ганівці), хоча на деяких ділянках трапляються складні багаторукавні (більше двох – Старий Мартинів – поблизу залізничного моста неподалік від с. Єзупіль). Цей тип русла у межах парку характеризується найбільшою шириною Дністра (від 830 м поблизу Старого Мартинова, до 508 м – на схід від с. Козина, 280 м – неподалік від с. Ганівці, 200 м – неподалік від с. Німшин); глибина русла практично мінімальна – варіює в межах 201 см (русло неподалік с. Старий Мартинів), 180 см – поблизу залізничного моста (східна околиця с. Козина).

На досліджуваному відтинку Дністра багаторукавний тип русла ускладнює як меандруючий, так і прямолінійний. На відтинку Старий Мартинів–Придністров'я та на околиці с. Маріямпіль спостерігаємо поєднання багаторукавного типу русла та незавершеного меандрування. На відтинку Придністер'я–Галич та Козина–Маріямпіль – багаторукавного та прямолінійного. Такому формуванню змішаних типів русел сприяють як геоморфологічні (зокрема, перепади абсолютних висот (рівень води у руслі Дністер неподалік Старого Мартинова 223 м, а на околиці

с. Козино (поблизу залізничного моста – 208 м), так і гідрологічні умови: витрати води, енергетична сила потоку тощо.

У межах досліджуваного відтинку Дністра на фоні природної мінливості морфології русла простежуємо також вплив антропогенного чинника. Наприклад: використання земель високої заплави під сільськогосподарські угіддя, зокрема рілля; зарегульованість стоку через гідротехнічні споруди (дамби поблизу м. Галич і с. Дубівці); забір води з основних приток Дністра, що спричинило зменшення витрат води.

У зміні морфології русла річки Дністер значну роль відіграє гідрометеорологічна ситуація. У контексті глобальних кліматичних змін спостерігаємо також тенденцію до зростання середньорічних температур, що впливає на гідрологічний режим Дністра шляхом скорочення періоду снігозбору, збільшення частоти зимових паводків, скорочення весняного стоку, подовження посушливих періодів улітку. Найхарактерніша риса водного режиму Дністра – паводки високого рівня протягом усього року, проте з максимумом у теплий період, що зумовлено тривалими інтенсивними атмосферними опадами.

Висновки. Дністер у межах Галицького НПП проходить адаптацію до гідрологічних і кліматичних умов території. Річка зберігає динамічність навіть в умовах екстремальних гідрологічних подій. У межах досліджуваної території виокремлено такі типи русел: на відтинках Старий Мартинів–Суботів – меандруючий тип русла з елементами заплавної багаторукавності; Суботів–Перлівці – відносно прямолінійний; Перлівці–Придністров'я – меандруючий з елементами заплавної багаторукавності; Придністров'я–Галич – прямолінійний з елементами заплавної багаторукавності; Галич–Козина – прямолінійний; Козина–Маріямпіль – прямолінійний з елементами руслової багаторукавності. Найдинамічнішими типами є:

1. Меандруючий з елементами заплавної багаторукавності (на відтинках Старий Мартинів–Суботів, Перлівці–Придністров'я) – вирізняється нестабільною течією та схильністю до формування нових (зникання існуючих) рукавів і тимчасових проток, зокрема у період високих рівнів води.

2. Прямолінійний з елементами заплавної (відтинок Придністров'я–Галич) та руслової (відтинок Козина–Маріямпіль) багаторукавності – характеризується просторово-часовою мінливістю островів, значною кількістю боковиків.

3. Найстійкішими є відносно прямолінійний тип русла на відтинку Суботів–Перлівці та прямолінійний (відтинок Галич–Козина).

Метеоумови мають вплив на руслоформуючі процеси. За інтенсивних та тривалих опадів збільшується водність потоку, формуються повені та паводки, котрі спричиняють незначні розширення та поглиблення річища, формування островів, протоків між рукавами. Під час низької межені збільшуються розміри побічнів, зникають протоки між рукавами, зменшується ширина русла.

Моніторинг зміни русла річки може слугувати основою для внесення поправок і змін щодо меж охоронних земель у нормативних документах Галицького НПП. Подальше дослідження руслових деформацій потребує комплексного моніторингу з використанням дистанційних методів, GIS-аналізу та гідроморфологічного моделювання, що даватиме змогу прогнозувати тенденції зміни русла та розробляти адаптивні заходи з управління водними ресурсами.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

- Байрак Г. Морфодинаміка р. Бистриці на Передкарпатті протягом 147-річного періоду // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій, 2024. Вип. 2 (17). С. 112–129. <http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4561>
- Бурштинська Х., Третяк С., Галочкін М. Дослідження горизонтальних зміщень русла річки Дністер з використанням даних ДЗЗ та ГІС технологій // Геодинаміка, 2017. 2(23). С. 11–24. <https://doi.org/10.23939/jgd2017.02.014>
- Гідрологічні дані за період 2010–2024 pp. URL : http://dnister.meteo.gov.ua/ua/hydro_operational_data#meteo-data-table
- Ковальська Л. В., Михайлюк А. Р. Абіотичне середовище. Літопис природи. Галич, 2025. Т.19. С. 130–182.
- Ковальчук І. П. Морфодинаміка річкових долин Українських Карпат. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2015. 312 с.
- Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовище існування водоплавних птахів (*Рамсар, 02.02.1971. З поправками, унесеними Паризьким протоколом від 03.12.1982 та Ріджінськими поправками від 28.05.1987*). URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_031
- Кравчук Я. С. Геоморфологія України : навч. посібник. Київ : Либідь, 1999. 320 с.
- Ободовський О. Г. Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів (на прикладі річок України). Київ : Ніка-Центр, 2001. 274 с.
- Паланичко О. Вивчення умов руслоформування річок Передкарпаття в межах алювіальних рівнин // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. 2023. № 1. Т. 15. С. 48–65. <https://doi.org/10.30970/gpc.2023.1.3947>
- Пилипович О., Ковальчук І., Михнович А., Андрейчук Ю. Зміни транзитної денудації у річково-басейнових системах Східних Карпат // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. 2024. Вип. 2 (17). С. 40–55.
- Приймаченко Н. В. Орографічні чинники формування паводків у Карпатському регіоні // Проблеми гідрології України. 2011. № 17. С. 67–74.
- Радзій І., Заяць І., Третяк С. Дослідження зміщень русла ріки Дністер засобами ГІС технологій // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. 2018. Вип. II (36). С. 106–113.
- Сельський В., Ковальська Л. Природно-історичний аспект формування русла р. Бистриця // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: географія. 2007. Вип. 2. С. 26–30. <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/25008>
- Сусідко М. М. Гідрометеорологічні аспекти формування максимального стоку рік Карпат // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Географія. 2014. Вип. 1(36). С. 83–89.
- Khosronejad A., Limaye A., Zhang Z., Kang S., Yang X., Sotiropoulos F. (2022). On the morphodynamics of a wide class of large-scale meandering rivers: Insights gained by coupling LES with sediment-dynamics. URL : <https://arxiv.org/list/physics/recent>
- Li H., Xu X., Wu M., Liu Z. (2021). Spatiotemporal evolution trajectory of channel morphology and controlling factors of Yongding river // Water. 13 (11). <https://doi.org/10.3390/w13111489>

REFERENCES

- Bayrak G. Morfodynamika r. Bystrytsi na Peredkarpatti protiahom 147-richnoho periodu. Problemy heomorfolohii i paleoheohrafiї Ukrainskykh Karpat i prylehlykh terytorii, 2024. Vyp. 2 (17). S. 112–129. <http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2024.2.4561>. (In Ukrainian).
- Burshtynska Kh., Tretiak S., Halochkin M. Doslidzhennia horyzontalnykh zmishchen rusla richky Dnister z vykorystanniam danykh DZZ ta HIS – tekhnolohii. Heodynamika, 2017. 2(23). S. 11–24. <https://doi.org/10.23939/jgd2017.02.014>. (In Ukrainian).

- Hidrolohichni dani za period 2010–2024 rr. URL: http://dnister.meteo.gov.ua/ua/hydro_operational_data#meteo-data-table
- Kovalska L.V., Mykhailiuk A.R. Abiotychne seredovyshe. Litopys pryrody. Halych, 2025. T.19. S. 130–182. (In Ukrainian).
- Kovalchuk I.P. Morfodynamika richkovykh dolyn Ukrainskykh Karpat. Lviv: LNU im. I. Franka, 2015. 312 s. (In Ukrainian).
- Konventsiiia pro vodno-bolotni uhiddia, shcho maiut mizhnarodne znachennia, holovnym chynom yak seredovyshe isnuvannia vodoplavnykh ptakhiv (Ramsar, 02.02.1971. Z popravkamy, unesenymy Paryzkym protokolom vid 03.12.1982 ta Ridzhynskymy popravkamy vid 28.05.1987). UPL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_031
- Kravchuk Ya. S. Heomorfolohiia Ukrainy : navch. posib. Kyiv: Lybid, 1999. 320 s. (In Ukrainian).
- Obodovskiy O.H. Hidroloho-ekolohichna otsinka ruslovykh protsesiv (na prykladi richok Ukrainy). Kyiv: Nika-Tsentr, 2001. 274 s. (In Ukrainian).
- Palanychko O. Vyvchennia umov rusloformuvannia richok Peredkarpattia v mezhakh aliuvialnykh rivnyn. Problemy heomorfolohii i paleoheohrafii Ukrainskykh Karpat i prylehlykh terytorii, 2023. № 1. T. 15. S. 48–65. <https://doi.org/10.30970/gpc.2023.1.3947>. (In Ukrainian).
- Pylypovych O., Kovalchuk I., Mykhnovych A., Andreichuk Yu. Zminy tranzynnoi denudatsii u richkovo-baseinovykh systemakh Skhidnykh Karpat. Problemy heomorfolohii i paleoheohrafii Ukrainskykh Karpat i prylehlykh terytorii, 2024. Vyp. 2 (17). S. 40–55. (In Ukrainian).
- Prymachenko N. V. Orohrafichni chynnyky formuvannia pavodkiv u Karpatskomu rehioni. Problemy hidrolohii Ukrainy, 2011. № 17. S. 67–74. (In Ukrainian).
- Radzii I., Zaiats I., Tretiak S. Doslidzhennia zmishchen rusla riky Dnister zasobamy HIS tekhnolohii. Cuchasni dosiahnennia heodezychnoi nauky ta vyrobnytstva. Vyp. II (36), 2018. S. 106 – 113. (In Ukrainian).
- Selskyi V., Kovalska L. Pryrodno-istorychnyi aspekt formuvannia rusla r. Bystrytsia. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: heohrafiia, 2007. Vyp. 2. S. 26–30. <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/25008>. (In Ukrainian).
- Susidko M. M. Hidrometeorolohichni aspekty formuvannia maksymalnoho stoku rik Karpat. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Heohrafiia, 2014. Vyp. 1(36). S. 83–89. (In Ukrainian).
- Khosronejad A., Limaye A., Zhang Z., Kang S., Yang X., Sotiropoulos F. (2022). On the morphodynamics of a wide class of large-scale meandering rivers: Insights gained by coupling LES with sediment-dynamics. UPL: <https://arxiv.org/list/physics/recent> (in China)
- Li H., Xu X., Wu M., Liu Z. (2021). Spatiotemporal evolution trajectory of channel morphology and controlling factors of Yongding river. Water. 13(11). <https://doi.org/10.3390/w13111489>