

Залеський І. І., к.геогр.н., доцент, Майборода Х. А., асистент
(Національний університет водного господарства та природокористування, м. Півне, i.i.zaleskyi@nuwm.edu.ua)

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ГОРИНЬ

Витоки р. Горинь, яка є правою притокою р. Прип'ять, у вигляді мілких джерелець знаходяться на околицях с. Волиця Кременецького району Тернопільщини.

Довжина річки 659 км, з яких 577 км на території України, а решта у Брестській області Білорусі.

Протяжність Горині у широтному спрямуванні від витоків до межі з Хмельницькою областю 41 км. Тернопільська ділянка за усіма ознаками характеризується як мала річка. Звивисте русло меандрує по ерозійних пониженнях долини без формування акумулятивних відкладів. На деяких ділянках між населеними пунктами Вишнівець та Ланівці побудовано 5 водосховищ.

На Хмельницькій ділянці, протяжністю 150 м від Ямполя до Нетішина за рахунок двобічних допливів, збільшується водність Горині.

В Рівненську область р. Горинь входить в районі м. Нетішина змінюючи свій напрям з субширотного до меридіонального. Абсолютна позначка води у руслі 189 м. Її долина протяжністю 20 км, формується в умовах Волино-Подільської височини, а на широті с. Олександрія р. Горинь стає природною межею з Західним Поліссям, що чітко виражено у сучасному рельєфі.

Актуальність проведення цілеспрямованих регіональних геоморфологічних досліджень зумовлена викликами військового стану в державі для отримання науково обґрунтованих даних, які повинні бути використаними при повоєнній відбудові України.

До актуальних досліджень доцільно віднести суспільно-географічні, демографічні, соціальні, медико-географічні проблеми.

Суспільно-географічні дослідження повинні включати вивчення демографічних питань, зокрема погіршення відтворення населення, збереження національної та культурної самобутності, соціальні та економічні проблеми [4].

Еколого-правові дослідження спрямувати на забезпечення ефективного господарського і соціально-економічного розвитку територій у басейні Горині тощо.

Ключові слова: Горинь; ерозія; дослідження; процеси; басейн; заходи; геоморфологія; вода; клімат.

Постановка проблеми. Басейн р. Горинь є основним гідрологічним та господарсько-водним комплексом Рівненщини, який потребує постійного контролю за його геоекологічним станом.

Власне в межах Рівненської області, де протяжність річкової системи сягає 386 км, відбуваються геоекологічні зміни, що призводять до негативних наслідків нашого краю. Це насамперед ерозійні процеси у річищі Горині та на прилеглих територіях, які проявляються у розмиві берегів та формуванні яроутворень.

Основною метою дослідження сучасного стану басейну р. Горинь є виявлення провідних ендо-екзогенних геолого-геоморфологічних процесів та особливостей їхнього розвитку у басейні [1].

Для реалізації поставленої мети вирішувалися наступні завдання: проаналізувати літературні джерела, які висвітлюють зміст досліджень сучасної динаміки рельєфу та геоморфологічних процесів у басейні Горині; за картографічними матеріалами Рівненської геологічної експедиції встановлено спектр домінантних екзогенних геоморфологічних процесів у межах досліджуваної території і приведено характеристику просторового поширення та динаміку кожного з них.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні проблеми сучасного рельєфоутворення досліджували В. Г. Бондарчук, К. І. Геренчук, Ю. Л. Грубрін, І. П. Ковальчук, О. М. Маринич, В. П. Палієнко, Р. О. Спиця, Г. І. Рудько, П. М. Цись та інші.

Трансформацію малих та середніх річок вивчали А. В. Яцик, М. О. Клименко, С. І. Сніжко, які протягом тривалого часу розробляли оптимізаційні заходи щодо покращання екологічної ситуації річкових басейнів.

Проблема стану водних ресурсів та раціонального водокористування була в центрі уваги В. І. Вернадського, В. Є. Алексієвського, Л. М. Горева, М. Д. Будза, І. І. Залеського, М. Н. Білявського, І. І. Статника, А. К. Запольського, Л. Г. Руденка, Г. І. Бровко, які зазначали, що в малих річках гідрологічний та

гідрохімічний режим, склад біоценозів, процеси біопродуктивності і самоочищення та якість вод залежить від стану водозбірної площі, а також від процесів, що переважають на суходолі в зонах їхніх басейнів. Значення цих процесів часто важливіше, ніж кліматичні та погодні умови. Всі основні характеристики водозбору малої річки – лісистість, заболоченість, зволоженість територій, відсоток уваги при гідрологічних розрахунках, санітарно-гідробіологічних прогнозах, а також враховують при плануванні різних природоохоронних заходів.

Одним із показників гідроекологічного стану річки є гідрохімічний режим, вивченням якого займалися О. А. Альокін, І. Г. Гарасевич, Й. В. Гриб, Д. В. Закревський, Я. О. Сорокін, О. О. Бєдункова та інші вчені. Їхніми дослідженнями встановлено, що хімічний склад поверхневих вод формується під впливом природних та антропогенних факторів. При цьому роль антропогенних факторів різко зростає [5].

Методика досліджень. Сучасний екологічний стан басейну Горині вивчався в процесі маршрутних досліджень авторів, проведених у весняний період та матеріалів спеціальних досліджень Рівненської геологічної експедиції, у яких брали участь автори статті. Проводились заміри ерозійних розмивів берегів річки, виконувалась документація розрізів тераси правобережжя Горині у с. Симонів та лівобережної частини річки в районі с. Оржів, де необхідні габійні споруди.

Проведений аналіз неотектонічних рухів в басейні річки.

Проаналізовані літературні джерела, які висвітлюють динаміку рельєфу та геоморфологічних процесів.

Виклад основного матеріалу. За геоморфологічним районуванням України Західне Полісся, яке перетинається р. Горинь, знаходиться в межах геоморфологічної країни, в межах Східноєвропейської полігенної рівнини, в південно-поліській області пластово-аккумулятивних низинних рівнин, у складі яких виділяється 4 підобласті, зокрема Сарненська алювіальна (терасна) плоска, слабо розчленована рівнина [7].

Авторами проведено аналіз неогеодинамічних умов, як одного з динамічних чинників, який у певних випадках може викликати зміни у розвитку рельєфоутворювальних процесів.

За результатами глибинного геологічного картування встановлено, що басейн р. Горинь знаходиться в межах зон

тектонічних розломів різного часу заложення. Його з півдня на північ перетинають Кременецько-Суцано-Пержанська, Луцька, Маневицько-Столінська тектонічні зони діагонального простягання. Закартованими є окремі глибинні розломи: Черняхівський, Волинський, Куліковицький і Кухоцький, які мають субширотне простягання. З цими розломами пов'язані локальні зміни у рельєфі, рослинності та ґрунтах.

Структурні зміни річкової системи Горині вивчалися Т. Павловською. Вони виражені у появі або зникненні водотоків нижчих таксономічних рівнів, що характеризує динамічний аспект розвитку річкової долини. Встановлено, що найбільші показники трансформації річкової системи Горині характерні для Поліської частини басейну, де проводилась осушувальна меліорація [6].

У Волино-Подільській частині долини спостерігаються процеси деградації, тобто відзначається зменшення кількості водотоків, протяжності окремих допливів та річкових систем в цілому.

Домінуючим чинником у процесі трансформації річкової мережі є антропогенний вплив, інтенсивність прояву якого значно вища, ніж природних чинників. Зростання кількості водотоків та їхньої сумарної довжини в річковій системі Горині пов'язане з меліоративним будівництвом. Скорочення кількості водотоків та зменшення сумарної протяжності річкових систем – наслідок непереконливої господарської діяльності людей.

Деградація ґрунтів. Актуальною проблемою сучасного сільськогосподарського виробництва України, зокрема у басейні р. Горинь, є інтенсифікація ерозійних процесів, що призводять до деградації ґрунтів.

Ерозія ґрунтів є природним екзогенним процесом який обумовлений сукупною активністю ерозійних факторів: геологічною будовою, геоморфологією рельєфу, повітрям, атмосферними опадами, тваринним та рослинним світом і техногенною людською діяльністю.

Інтенсивність розвитку ерозії зумовлюється не тільки природними факторами, а й антропогенною діяльністю людини, це насамперед ігнорування протиерозійної агротехніки, неправильна організація території і розміщення сільськогосподарських культур, особливо просапних.

Руйнування ґрунту внаслідок ерозії проявляється у різних формах: змиву, розмиву, видування, перенесення ґрунтових часточок,

утворення промоїн і ярів, пилових бур тощо. Перераховані та інші явища поширені на значних територіях у всьому світі. Водної ерозії зазнає 31%, а вітрової – 34% суші.

За підрахунками вчених, на землях схилів крутизною понад 1%, а їх у складі ріллі України орієнтовно до 52%, втрачається до 60% талих та зливових вод, з якими виносяться в річки, озера і ставки до 20% біогенних речовин, добрив та пестицидів.

Ростуть старі та виникають нові яри, що погіршує екологічний стан агроландшафтів.

Водна ерозія. Інтенсивні прояви водної ерозії і дефляції ґрунтів почалися одночасно із сільськогосподарською діяльністю людини. Знищення лісів, розорювання ґрунтів без дотримання певних правил.

Основними причинами виникнення і розвитку водної ерозії є знищення природної рослинності, примітивна агротехніка, необмежене випасання худоби, погіршення водно-фізичних властивостей ґрунту, використання земель без урахування умов клімату, морфології рельєфу, геологічних, гідрогеологічних та інших умов масиву. Перераховані фактори формують поверхневий стік, внаслідок впливу якого поверхнева ерозія перетворюється на лінійну. Цей вид ерозії є одним із основних процесів розчленування рельєфу у заданих напрямках.

Ступінь розвитку водної ерозії в межах басейну Горині залежить від природних і антропогенних факторів, до яких належать: рельєф, клімат, рослинний покрив, властивості ґрунтів, соціально-економічні умови та господарська діяльність людини.

Бокова ерозія проявляється, в основному, у двох напрямках: підмив берегів річищ та при формуванні ярів.

При формуванні річкових долин, залежно від неотектонічних процесів, що зумовлюють підняття або опускання окремих тектонічних блоків та визначення напрямків руслових потоків, проявляються ерозійні процеси підмиву берегів. Бокова ерозія також фіксується при формуванні та рості ярів, що потребує інженерного захисту територій, адже в таких ситуаціях бокова ерозія переростає у глибинну, прояв якої контролюється рівнем її базису.

Кліматичні чинники водної ерозії. Небезпека прояву ерозійних процесів зумовлюється насамперед інтенсивністю дощових опадів. Дощі у вигляді мряки навіть величиною понад 50 мм можуть не утворювати стоку, тоді як зливи силою 10–12 мм та інтенсивністю

5–7 мм/хв можуть сприяти інтенсивному стоку, змиванню та розмиванню ґрунту. Краплі дощу ущільнюють поверхню ґрунту, чим різко знижують його інфільтрацію. Сукупний вплив дощових крапель на відрив частинок ґрунту, транспортну здатність струмків та інфільтрацію ґрунтів зумовлює високу еродуючу дію води, яка стікає зі схилів.

Безпосередньо впливають на зменшення зливого стоку ступінь щільності поверхневого шару ґрунту, особливо з водотривкою структурою, густина рослинного покриву і наявність мульчі, а опосередковано – нахил поверхні, розмір та енергія краплин, які падають. На ґрунтах з водотривкою структурою наявність пухкого шару товщиною 6–8 см забезпечує повніше вбирання опадів.

Основними природними факторами, що зумовлюють розмір стоку талих вод, є крутизна схилу, зволоження ґрунту, запаси снігу перед його таненням і глибина промерзання ґрунту. Стік формується за обов'язкового поєднання цих факторів.

Морфологічні чинники водної ерозії. Довжина схилів визначає розмір водозбірної площі, а отже осадового матеріалу, який надходить на заплаву. За однакової крутизни схилів зі збільшенням площі водозбору кількість матеріалу, що надходить з нього, різко зростає.

З початку 80-х років минулого сторіччя Рівненською геологічною експедицією згідно з держзамовленням проводяться роботи з моніторингу екзогенних геологічних процесів в межах Рівненської області.

Складні стратиграфо-тектонічні особливості басейну Горині зумовили її розвиток та умови стоку.

Так, на ділянці Острог – Гоща річкова долина, з деякими відхиленнями, пролягає у субмеридіональному спрямуванні, далі до «Рівнеазоту» вона прокладена у субширотному напрямку, і нижче за стоком до впадіння у річку Прип'ять, що на території Республіки Білорусь, річка Горинь сформувала свій водний басейн у субмеридіональному спрямуванні.

Закінчуючи коротку характеристику ерозійних процесів, автори наголошують на важливості рослинного покриву у захисті ґрунтів від ерозії.

Завдяки кореневим системам рослин збільшується пористість і фільтраційна здатність ґрунтів. У ґрунтового покриві, густо

пронизаному корінням, краще вбирається волога, зменшується ерозія.



Рисунок. Ерозія правого берега річки Горинь в районі села Симонів
(Для масштабності поставлений співробітник, ріст якого 1,7 м)

Сільськогосподарські культури по-різному захищають ґрунт від водної ерозії. Найменшу ґрунтозахисну дію мають просапні культури, найвищу – багаторічні трави. Пшениця озима і жито озиме краще захищають ґрунт від ерозії, ніж ярі ячмінь і овес. Чим краще розвинена надземна маса рослин, тим вища їх ґрунтозахисна дія, оскільки густий рослинний покрив послаблює руйнівну дію крапель дощу на ґрунт. Окрім того, у разі більшої надземної маси в однієї і тієї ж культури більша маса коріння, завдяки якій дрібні грудочки ґрунту набувають водотривкої структури.

Тваринний світ може істотно впливати на протиерозійну стійкість ґрунтів. В одних умовах вони посилюють ерозію, в інших – істотно зменшують її.

З урахуванням незначного похилу поверхні терас Горині, менше 3 градусів, для запобігання стоку, що міг би зумовлювати ерозію, застосовують спеціальні агротехнічні заходи – обвалування, лункування, щілювання та інші, які підсилюють протиерозійну ефективність.

Обвалування – утворення по оранці густої мережі тимчасових земляних валиків заввишки 25–30 см уздовж горизонталей. Навесні валики розрівнюються боронуванням і культивацією.

Борознування – виконують у такому напрямку, при якому відвал плуга зорієнтований і працює у бік вододілу. Стоку води у цьому випадку перешкоджає як валик, так і сама борозна. На полі борозни влаштовують у шаховому порядку.

Лункування – виконують лункоутворювачем. Його робочий захват – 10 м, у кожному лунку стікає до 20 літрів води.

Снігозатримування – збереження і використання талих вод.

Для зменшення поверхневої ерозії ґрунтів застосовують протиерозійні гідротехнічні споруди, які затримують поверхневий стік і поступово відводять його для зволоження прилеглих ділянок.

За місцем розташування розрізняють протиерозійні гідротехнічні споруди на схилах, де спостерігається поверхнева ерозія, у прияружній зоні та на ділянках різкого зниження рельєфу.

Агротехнічні протиерозійні заходи спрямовані на ослаблення поверхневого стоку і переведу його у внутрішньогрунтовий. Обробіток ґрунтів по горизонталі, «контурне» землеробство зменшують змив ґрунту на 50% і поверхневий стік на 80%.

Висновки. У процесі післявоєнної відбудови держави передбачити створення єдиного міжобласного басейнового управління водними ресурсами р. Горинь для планового водно-господарського використання.

На окремих ділянках інтенсивного прояву ерозійних процесів провести берегоукріплення габійними спорудами.

Визначити зони відпочинку населення з дотриманням екологічно обґрунтованих нормативів.

1. Залеський І. Інтегроване управління екологічним станом району басейну річки Горинь. *Національна екологічна політика в контексті Європейської*
70

інтеграції : матеріали наук.-практ. конф. м. Київ. 2010. С. 98–102. **2.** Залеський І. Водоресурсний стан Рівненщини. *Ресурси природних вод Карпатського регіону* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Львів, 2016. С. 18–20. **3.** Залеський І., Бровко Г., Майборода Х. А. Еколого-геоморфологічні особливості басейну річки Горинь. *Подільські читання* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Хмельницький, 10–12 жовтня 2019. С. 126–128. **4.** Ковальчук І. Перспективи географічних досліджень західної частини Полісся і прилеглих територій. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Луцьк, 22–24 вересня 2005 р. **5.** Ковальчук І. П., Залеський І. І., Павловська Т. С. Екзогенне рельєфоутворення у басейні річки Горинь (в межах Волинської височини). *Фізична географія та геоморфологія*. 2011. № 1 (62). С. 110–117. **6.** Павловська Т. Структурні зміни річкової системи Горині у другій половині ХХ сторіччя. *Вісник Волинського державного університету ім. Лесі Українки*. Луцьк, 2005 р. С. 101–104. **7.** Палієнко В. П. Неогеодинамічні умови Волинського Полісся як чинник формування природного середовища в минулому та на сучасному етапі. *Шацький Національний природний парк: Регіональні аспекти, шляхи та напрямки розвитку* : матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф., Луцьк, 2007. С. 72–75.

REFERENCES:

1. Zaleskyi I. Intehrovane upravlinnia ekolohichnym stanom raionu baseinu richky Horyn. *Natsionalna ekolohichna polityka v konteksti Yevropeiskoi intehratsii* : materialy nauk.-prakt. konf. m. Kyiv. 2010. S. 98–102. **2.** Zaleskyi I. Vodoresursnyi stan Rivnenshchyny. *Resursy pryrodnykh vod Karpatskoho rehionu* : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf., m. Lviv, 2016. S. 18–20. **3.** Zaleskyi I., Brovko H., Maiboroda Kh. A. Ekoloho-heomorfolohichni osoblyvosti baseinu richky Horyn. *Podilski chytannia* : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf., Khmelnytskyi, 10–12 zhovtnia 2019. S. 126–128. **4.** Kovalchuk I. Perspektyvy heohrafichnykh doslidzhen zakhidnoi chastyny Polissia i prylehlykh terytorii. *Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii* : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf., Lutsk, 22–24 veresnia 2005 r. **5.** Kovalchuk I. P., Zaleskyi I. I., Pavlovska T. S. Ekzohenne reliefoutvorennia u baseini richky Horyn (v mezhakh Volynskoi vysochyny). *Fizychna heohrafiia ta heomorfolohiia*. 2011. № 1 (62). S. 110–117. **6.** Pavlovska T. Strukturni zminy richkovoi systemy Horyni u druhii polovyni KhKh storichchia. *Visnyk Volynskoho derzhavnoho universytetu im. Lesi Ukrainky*. Lutsk, 2005 r. S. 101–104. **7.** Palienko V. P. Neoheodynamichni umovy Volynskoho Polissia yak chynnyk formuvannia pryrodnogo seredovyscha v mynulomu ta na suchasnomu etapi. *Shatskyi Natsionalnyi pryrodnyi park: Rehionalni aspekty, shliakhy ta napriamky rozvytku* : materialy I Mizhnar. nauk.-

prakt. konf., Lutsk, 2007. S. 72–75.

Zaleskyi I. I., Candidate of Geographical Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Maiboroda K. A., Assistant (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

STUDY OF THE GEOECOLOGICAL STATE OF THE HORYN RIVER

The sources of the Horyn River, which is a right tributary of the Pripyat River, originate as small springs near the village of Volytsia, Kremenets District, Ternopil Region.

The river's length is 659 km, of which 577 km lie within Ukraine, while the remainder flows through the Brest Region of Belarus.

The Horyn extends 41 km in a latitudinal direction from its source to the border with Khmelnytskyi Region. The Ternopil section is characterized as a small river by all indicators. Its meandering channel winds through erosional depressions of the valley without forming accumulative deposits. In some stretches between the settlements of Vyshnivets and Lanivtsi, five reservoirs have been constructed.

In the Khmelnytskyi section, which stretches for 150 km from Yampil to Netishyn, the river's discharge increases due to bilateral tributaries.

Upon entering Rivne Region near Netishyn, the Horyn changes its course from sub-latitudinal to meridional. The absolute water level in the channel is 189 m. Over a stretch of 20 km, its valley is formed under the conditions of the Volhynian-Podolian Upland. At the latitude of the village of Oleksandriia, the Horyn becomes a natural boundary with Western Polissia, a feature clearly reflected in the modern relief.

The relevance of targeted regional geomorphological research is determined by the challenges of the ongoing martial law in Ukraine, which necessitate scientifically grounded data to be used in the country's post-war reconstruction.

Relevant areas of research include socio-geographical, demographic, social, and medical-geographical problems. Socio-geographical studies should address demographic issues, in particular the declining population reproduction, preservation of national and cultural identity, and socio-economic challenges [4].



Ecological and legal studies should focus on ensuring effective economic and socio-economic development of the territories within the Horyn River basin.

***Keywords:* Horyn; erosion; research; processes; basin; measures; geomorphology; water; climate.**