

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І ГЕОЕКОЛОГІЯ

УДК 913:502/504 (477.84)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.2.16>

Любомир ЦАРИК, Володимир ЦАРИК

ЛАНДШАФТИ БАСЕНІВ МАЛИХ РІЧОК ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

Актуалізовано науковий підхід до аналізу антропогенних змін і перетворень ландшафтних систем басейнів малих річок Західного Поділля: Джурина і Гнізні. Висвітлено чинники антропогенізації ландшафтів, окреслено зміни ландшафтотвірних процесів і компонентів ландшафтів, розглянуто наслідки цих змін на сучасний стан ландшафтних систем. За методикою К. Хофмана-П. Щищенка оцінено ступінь антропогенної перетвореності ландшафтів річкових басейнів. Створено картосхему прояву небезпечних геоекологічних процесів у басейні р. Джурина. Проведено типологію і аналіз ландшафтів басейнових систем. Обґрунтовано заходи з оптимізації ландшафтної структури, ренатуралізації модифікованих господарською діяльністю ландшафтів, розширенню мережі заповідних територій в межах річкових басейнів.

Ключові слова: ландшафти, річкові басейни, антропогенні перетворення, ренатуралізаційні і природоохоронні заходи

Постановка науково-практичної проблеми. Актуальність і новизна дослідження У межах ландшафтів річкових долин процеси антропогенізації відбувались в результаті впливу ряду антропогенних чинників впродовж тривалого періоду часу. Антропогенна чи антропогенна трансформація ландшафтів відбувається в результаті впливу на ландшафти різних видів господарської діяльності: викидів у навколишнє середовище забруднювачів, розорювання і обробітку сільгоспугідь, меліорації водноболотних угідь, вирубування лісів, видобутку корисних копалин, складування промислових і твердих побутових відходів тощо. Вона відображає характер змін і перетворень ландшафтотвірних процесів (вологообігу, енергообігу, біогенного обігу та абіогенної міграції речовин), а також ступеня деградації геокомпонентів і ландшафтів загалом. Створення просторових моделей поширення певних трансформаційних процесів в межах річкових басейнів сприятиме розробці системи ефективних заходів щодо реконструкції агроландшафтів, які є домінуючими в регіоні, запровадження елементів ощадливого земле- і природокористування. Прийняття на регіональному рівні ряду програм з ревіталізації ландшафтів, поява всеєвропейської стратегії збереження біотичного і ландшафтного різноманіття до 2030 року сприяють активізації наукових досліджень з проблем ренатуралізації ландшафтів.

Новизна викладених матеріалів полягає в комплексному опрацюванні процедури оцінювання й аналізу змін і перетворень ландшафтів басейнів малих річок господарською діяльністю на матеріалах малих річок Джурина і Гнізні.

Аналіз останніх публікацій за темою досліджень. Ґрунтовний аналіз антропогенних змін базових ландшафтотвірних процесів в

результаті впливу різних видів природокористування поданий П.Г. Шищенком [13] у 1988 році та Гродзинським М.Д. [2] в рамках дослідження процесної ландшафтної екології, Цариком Л.П. висвітлено зміни еколого-географічних процесів території Тернопільської області у монографічних дослідженнях 2006 року [8], Ковалишин Д.І. та Гуликом С.В. детально описано зміни процесів ґрунтоутворення в межах межиріччя на Тернопільщині [3]. У 2020 році на матеріалах ландшафтів басейну річки Джурина відпрацьовано трансформацію геоекологічних процесів під впливом господарської діяльності [1].

На сьогодні існують різноманітні підходи щодо критеріїв та методів оцінки антропогенної трансформованості та перетвореності ландшафтів. Одна з найбільш поширених методик оцінки антропогенних змін і перетворень природних комплексів господарською діяльністю запропонована Гофманом К.Г., 1979, удосконалена у подальших працях Шищенком П.Г. 1988 [13] та Балацьким О.Ф. у 2007 році. Автори публікації у 2024 році розглядали за даною проблематикою типологію модифікованих господарською діяльністю ландшафтів басейну річки Гнізні з метою посилення їх стійкості [9].

Виклад основного матеріалу. В процесі антропогенного впливу на ландшафтні системи в них відбувається п'ять основних змін. Зокрема:

- порушення теплового балансу;
- зміни ланок колообігу речовин і енергії;
- забруднення навколишнього середовища;
- деградація природних компонентів;
- формування антропогенних модифікацій ландшафтів.

Формування антропогенних модифікацій ландшафтів відбувається за рахунок сумарної

дії антропогенних чинників і викликаних ними змін і перетворень. В межах ландшафтів річкових долин Західного Поділля поєднуються кілька типів модифікованих господарською діяльністю ландшафтів, що відрізняються між собою за глибиною перетвореності. Розорані вододільні ділянки території зазнають наймасштабніших змін як ландшафтотворчих процесів, так і компонентів ландшафтів. Це агрокультурні ландшафти, якими зайнято близько 74,5% річкового басейну Джурина, 70,6% басейну річки Гнізни, при нормі 49%. Річкова заплава і терасовані схили верхньої і середньої частин зайняті лучно-пасовищними ландшафтами (8,51% території басейну Джурина, 9,5% - у басейні р. Гнізни). У нижній частині річки Джурина домінуючими є лісогосподарські ландшафти з високим рекреаційним потенціалом, якими зайнято 7,6%, 9,4% - у басейні Гнізни). Близько 4,1% річкового басейну р. Джурина зайнято селітебними ландшафтами, які належать до категорії штучно створених і найбільш антропогенно змінених. У басейні Гнізни такими ландшафтами зайнято 5,3%. В їх межах зустрічаються сакральні ландшафти, які можна віднести до категорії культурних. Таким чином, ступінь антропогенізації ландшафтів річкових басейнів є високим.

Сумарне антропогенне навантаження на басейн річок оцінюємо за методикою К.Г.Гофмана, П.Г. Шищенка [13] та визначаємо коефіцієнт антропогенної перетвореності (Кап) за формулою:

$$K_{an} = \frac{\sum (r_i \cdot q_i \cdot p) \cdot n}{100},$$

де K_{an} – коефіцієнт антропогенної перетвореності;

r_i – ранг антропогенного перетворення ландшафтів певним видом природокористування;

q – індекс глибини перетворення ландшафту;

p – площа рангу (%);

n – кількість складових частин в межах контуру річкового басейну.

Кожному із видів природокористування присвоюється ранг антропогенної перетвореності (r_i) за 10-и бальною шкалою та експертним шляхом встановлюється індекс глибини перетвореності ландшафту, який змінюється від 1,0 до 1,5.

Розрахований за даною методикою Кап басейну р. Джурина складає 5,45, у межах басейну Гнізни – 5,52, що свідчить про середню перетвореність ландшафтів річкових басейнів.

Розраховані коефіцієнти антропогенної

перетвореності змінюється в межах від 0 до 10 і характеризує наступну закономірність: чим більша площа виду природокористування і вищий індекс глибини перетвореності ландшафту, тим вищий ступінь змін господарською діяльністю ландшафтного регіону. Враховуючи значний діапазон коливань Кап, можна запропонувати п'ятиступеневу шкалу його інтерпретації:

2,00– 3,80 – слабо перетворені ландшафти;

3,81 – 5,30 – перетворені;

5,31 – 6,50 - середньо перетворені;

6,51 – 7,40 – сильно перетворені;

7,41 – 8,00 – надмірно перетворені

В результаті антропогенного впливу в басейн річок поступають такі забруднення як: атмосферні забруднення стаціонарними і пересувними джерелами – 3500- 4000 кг/км², отрутохімікати - 0,26-0,3 кг/га, мінеральні добрива- 900-1200 кг/га, виніс забруднюючих речовин з території населених пунктів – 7,9--9,9 г/с, виніс забруднюючих речовин з сільгоспугідь – близько 1,6- 1,8 г/с., стічні води промислових підприємств і тваринницьких ферм на сьогодні мінімізовані.

Стан водоохоронних зон є добрим і задовільним на 37,1- 41,1% річкових долин за межами населених пунктів, на 62,9- 58,9% річкових долин стан водоохоронних зон є незадовільним переважно в межах населених пунктів і їх найближчого оточення.

Так, в межах агроecosистем відбуваються зміни енергетичного балансу з ростом надходження енергії за рахунок трансформації характеру діяльної поверхні, а відтак і до зміни величини альbedo та структури радіаційного балансу, спричинені розорюванням території [10]. В межах річкових басейнів розораність території складає 74,5-70,6%. Якщо альbedo свіжо зораного поля складає 5%, а полів зернових культур – 22-28%, лучних угідь – 22-23%, широколистяних лісів – 14-17%, то відповідно змінюється частка відбитої енергії та радіаційного балансу загалом. Ранньою весною і восени в періоди зменшення кількості опадів розорані ґрунти отримують додатковий потік енергії, що призводить до росту температури у верхніх шарах ґрунту, а активізація вітрового режиму і дефіциту вологи сприяє їх висушуванню і створює загрозові ситуації в період схожості ярих культур і посівах озимих.

Істотно змінюються водні потоки при осушенні перезволожених земель. Таких земель в межах річкового басейну Джурина було 18,2% від загальної площі. Заболоченими були місця витoku річки та вододільні межиріччя

Джурина і р Тупи та Джурина і р. Вільхівця. З заболочених межиріччя витікали притоки річки, які підтримували її гідрологічний баланс, поповнювали запаси води у посушливі періоди року. Це були свого роду природні водосховища [4].

Меліорація торкнулася вододільних межиріччя і частково долин приток Джурина на площі 5468,3 га, що склало 18,2% від площі річкового басейну. Основна кількість меліорованих земель припадає на меліоративну систему «Джуринка», яка за своїм характером гончарно-дренажного типу і нею охоплені території у 3376 га, із яких 2130 га у верхній течії річки і 1246 га у середній і частково нижній частинах лівобережжя річкового басейну. Загальна протяжність меліоративних каналів склала 66,5 км. В результаті осушення земель відбулося зниження рівня ґрунтових вод нижче критичної глибини, що обумовило активізацію дефляційних процесів на орних землях, обміління та відмирання верхів'їв приток [8].

Відбулися істотні зміни у ході процесу ґрунтоутворення осушених і меліорованих земель. Деградаційних змін зазнав і ґрунтовий покрив меліорованих територій внаслідок принципів порушень ґрунтоутворчих процесів. Як зазначає Д. Ковалишин, «лучно-степові ландшафти поширені лише на плоскорівнинних, майже не дренованих вододілах, де леси залягають на розмитій поверхні літотамнієвих вапняків або гіпсів, які часто перекриті шаром глинистих порід. На сьогодні вони майже всі розорані, осушені, мікрорельєф їх згладжений. Про більшу площу цих ландшафтів у минулому свідчать карти земельного кадастру» Йосифінської та Францисканської метрик, складених відповідно у 1785-1788 та 1819-1820 рр., які зберігаються в архівах Тернополя та Львова. На них лучно-степові масиви в Тернопільській області значно менше розорані, ніж сьогодні.

Серед орних полів значаться досить великі ділянки різної форми, зайняті сіножатями, які, очевидно, на той час були зниженими, більш перезволоженими і тому не розорювались. На картах вони займають до третини площ освоєваної землі, а на землях деяких населених пунктів і більше. Інтенсивне сільськогосподарське використання ґрунтів лучно-степових ландшафтів на фоні осушення зумовлюють розвиток деградаційних процесів, які проявляються в посиленні мінералізації органічної речовини, в ущільненні орного шару й формуванні брилистої структури, у посиленні дефляції та водної ерозії [3].

В результаті меліорації понижено рівень поверхневих і підземних вод, змінено характер

водного режиму за рахунок пришвидшеного стоку води меліоративними каналами. Тут не відбувається процесу накопичення поверхневих вод, що регулярно підживлювали чисельні струмки і потічки, які витікали з даних боліт.

Вододільні ділянки, у минулому з позитивним водним балансом, у нинішній період посушливості клімату найбільш страждають від нестачі вологи. Рівень ґрунтових вод понизився тут за оцінками фахівців на 5-10 метрів. Волога у орному шарі ґрунту у посушливі періоди майже відсутня. Такі коливання ступеня зволоженості ґрунтів негативно відбиваються на ході процесу ґрунтоутворення, призводять до його сповільнення.

Якщо взяти до уваги високу розораність території басейнів, то стане очевидним, наскільки важливі болотні луки для збереження рослинного і тваринного світу. Через 25 років після початку проведення осушувальних меліорацій земель в Україні виникли небезпечні екологічні зміни водного балансу території та порушення режиму підземних вод, небажані і зміни в гідроекологічному режимі з частими катастрофічними повеннями, посилилися процеси деградації ґрунтів і зниження продуктивності сільськогосподарських угідь.

Уздовж меліоративних систем знижується рівень ґрунтових вод. Зони впливу меліоративних систем не стабілізуються в часі, а постійно збільшуються, перекриваючи одна одну. Між річками півдня Тернопільської області не залишилося болотних масивів, які підтримували б і рівні ґрунтових вод на сусідніх водоймах, не даючи їм опускатися далеко за межі оптимального залягання. У перші 5-10 років від початку експлуатації осушувальних систем навколо них формується зона гідрологічного впливу від 900 м до 3-5 км. За площею вона у 2-3 рази переважає розміри осушувальних систем. Це негативно позначається на витоках річок і струмків. Нині у деяких приток Джурина і Гнізні виток змістився на 1-3 км нижче від попереднього.

Зниження рівня ґрунтових вод призвело до збільшення кількості посушливих днів, зменшення вологості повітря, а це, у свою чергу, обумовило зменшення продуктивної вологи і зниження урожайності в середньому від 20 до 50 %. На рівнинних межиріччя терасах і заплавах у верхів'ях річок з'явилися пересушені угіддя, що корінним чином змінило склад рослинного світу, призвело до появи суходолів. У літній період рівні ґрунтових вод опускаються нижче закладених дренажних каналів [5]. Ареали поширення небезпечних еколого-географічних процесів і явищ у басейні

Джурина відображені на рис.1.



Рис. 1. Ареали поширення небезпечних еколого-географічних процесів і явищ у басейні Джурина [1]

Раціоналізація використання лучно-степових ландшафтів повинна спрямовуватися на попередження дефляційних процесів шляхом створення куліс із високостеблих рослин та посадки вздовж канав одного ряду дерев (пропонувалося в меліоративних проектах), проведення обробітку ґрунту тільки в стані фізичної стиглості, обмежене застосування важкої техніки» [5].

Забруднення середньої частини річково-го басейну Джурина радіонуклідами Цезію-137 та Стронцію-90 з періодом напіврозпаду 30 років пов'язане з наслідками південно-західного радіаційного сліду і приурочене до Палашівської, Полівецької, Базарської сільських рад. Величина забруднень Цезієм-137 коливалась від 1,0 до 2,6 кі/км² і призвела до акуму-

ляції радіонуклідів у ґрунтових профілях суглинистих ґрунтів басейну на глибині 60 – 80 см, що обумовлює їх поглинання рослинними організмами і поступлення у трофічну сітку екосистеми. У північній і південних частинах річково-го басейну рівень радіаційних забруднень Цезієм-137 знаходився в межах 0,5-0,99 кі/км² (рис. 1). Окрім того у ґрунтах порушено мінеральний обмін речовин внаслідок сільськогосподарського обробітку, при внесенні в них мінеральних добрив, отрутохімікатів та вивезені частини мінеральних речовин з полів разом з врожаєм. Істотні трансформаційні зміни відбуваються а агроекосистема річково-го басейну внаслідок інтенсивного і тривалого ведення сільсько-го господарства і пов'язаного з цим виснаженням ґрунтів та накопичення залишкових

продуктів розпаду отрутохімікатів, нітратів інших токсичних елементів і сполук, а також втратою гумусу через відсутність або нестачу рослинного опаду [7,8].

Деякі зміни біогеоценотичного обігу речовин пов'язані з процесами ґрунто- і гумосоутворення. Вилучення з ландшафту у процесі сільськогосподарського виробництва значної частини органічних речовин з продукцією рослинництва, відсутність внесення натомість органічних добрив веде до дегуміфікації ґрунтів, збіднення гумусового шару, зниження їх родючості, зрештою, до їх виснаження. У басейні р. Джурина і басейні р. Гнізні внесення органічних добрив скоротилось у десятки раз з 14-16 т/га у 1990 році до 0,34-0,36 т/га у 2014 році.

Розлад еволюційно зумовлених відношень між компонентами антропогенізованих геосистем, наприклад, між ґрунтом і рослинністю. Створення агроєкосистем на місці лісових, лучних і водно-болотних угруповань порушує природні і формує «еволюційно-абсурдні» зв'язки між ґрунтами і рослинністю (водно-болотні ґрунти і злакова рослинність), тваринним населенням, мікробіоценозами.

Задля послаблення трансформованості еколого-географічних процесів в межах басейнових екосистем запропоновано систему оптимізаційних заходів. Враховуючи надмірно

високу і екологічно небезпечну розораність земель річкових басейнів, її необхідно скоротити в середньому на 19,0-20 %. Скорочення орних земель відбуватиметься за рахунок вилучення з орного клину сильноеродованих та малопродуктивних схилів земель. Водночас частина цих земель з крутизною схилу більше 5⁰ рекомендується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території з 7,6% до 18,5% у басейні Джурина та к басейні Гнізні з 9,4 до 19,4. Сприятливими для заліснення є круті схили річкових долин у їх середніх течіях. Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менше 5⁰ підлягатиме залуженню, що дасть можливість довести частку пасовищ і сіножатей до 19,0-20,0 %. 2,87% річкових басейнів. Запропоновано створення гідрологічних пам'яток природи в місцях витoku Джурина, Гнізні та їх допливів, а також ряду заповідних урочищ, ландшафтних заказників у середній течії річок (Базарський), РЛП «Джуринський каньйон» та РЛП «Княжий ліс» у їх нижніх частинах. Проведення таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частки земель під природними екостабілізаційними угіддями з 18,0-22,0% до 40,0-41,0%, розширенню ареалів ренатуралізованих ландшафтів у верхній і середній течії річок (рис.2), посилення ролі запо-

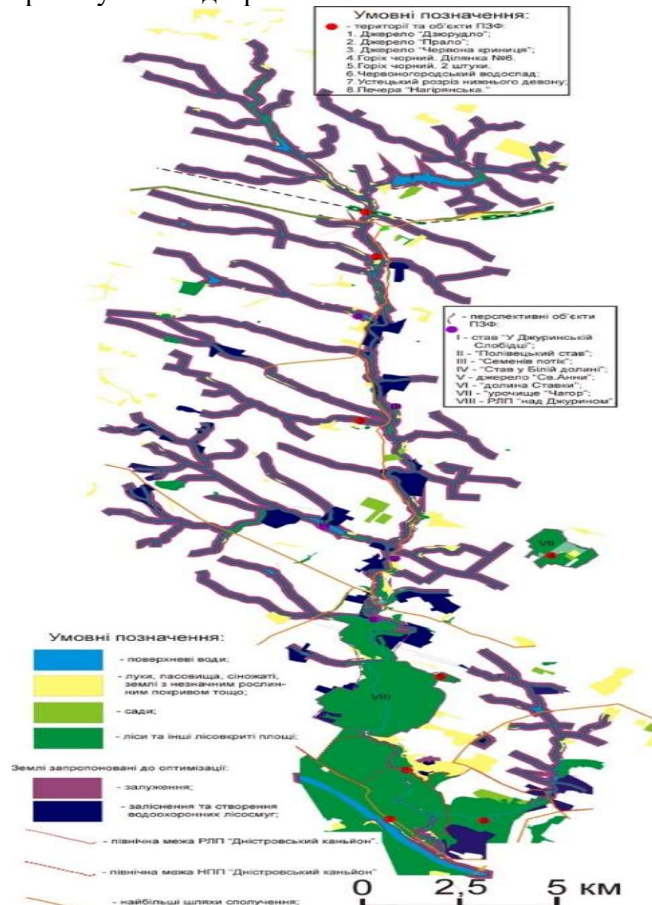


Рис.2. Ареали поширення природних ландшафтів у басейні р. Джурина [1]

відного і рекреаційного природокористування в межах Джуриинської частини НПП «Дністровський каньйон» та перспективного РЛП «Княжий ліс» у долині Гнізни.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. В процесі функціонально-просторового аналізу ландшафтів річкових басейнів Джурина і Гнізни, постала можливість простежити особливості змін і перетворень ландшафтотвірних процесів і компонентів ландшафтів змодифікованих господарською діяльністю людей. Водночас проведене дослідження посприяло встановленню ареалів прояву небезпечних екологічних зон з порушенням водного балансу, посиленого протікання водно-ерозійних процесів, ареалів радіаційно- і хімічно забруднених агросистем та створити картосхему їх прояву в межах басейну р. Джурина.

Зауважимо, що оцінюючи рівні екологічного стану екосистеми басейнів Джурина і Гнізни ми вважаємо їх як передкризовими,

оскільки зміни водного балансу, виснаження, дегуміфікація ґрунтів та накопичення у них залишкових продуктів розпаду радіонуклідів, отрутохімікатів, нітратів інших токсичних елементів і сполук можуть стати незворотними і ускладнитися на перспективу.

Особливе занепокоєння викликає висока частка антропогенно модифікованих ландшафтів в межах річкових басейнів – понад 70%, що свідчить про високий ступінь їх перетвореності, Водночас, низькою є частка природних ландшафтів - чуть більше 20%, що актуалізує проблему ренатуралізації частини деградованих агроландшафтів шляхом залуження та заліснення.

Важливо продовжувати природоохоронну діяльність в межах річкових басейнів, орієнтовану на запровадження цілісної заповідної мережі територій та об'єктів, змістове наповнення яких автори розглянули у попередніх своїх публікаціях [1,11]

Література:

1. Бакало О.В., Царик Л.П., Царик П.Л. Трансформація еколого-географічних процесів басейну річки Джурина. Монографія. Видання доповнене і перероблене. Тернопіль: ред.-видавничий відділ ТНПУ, 2020. 174 с.
2. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. [Монографія у 2-х т.] К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський Університет”: Т.1. 2005. 431 с. Т.2. 2005. 503 с.
3. Ковалишин Д.І., Гулик С.В. Контактно-лугові чорноземи Західного Поділля та їх місце в класифікації / Агрохімія і ґрунтознавство. Харків, 2008. № 69: Матер. міжнар. науково-практ. конференції «Проблеми класифікації та діагностики ґрунтів». С. 42-47.
4. Kovalchuk I, Tsaryk L, Tsaryk P, Zhdaniuk B, Kuzyk I. Basin systems of small rivers of Western Podillia: state, trends of development changes, prospects for optimization of nature use and nature protection. Journal of Geology, Geography and Geocology, 2020 S.606-620, ISSN 2617-2909 DOI: 10.1542/1112055
5. Козловський Б. І. Меліоративний стан осушувальних земель західних областей України. Львів : Євросвіт, 2005. 420 с.
6. Природно-ресурсний аспект розвитку України. Проект „Програма сприяння сталому розвитку в Україні”, кер. розд. І.Д. Андрієвський, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. Київ: “КМ Academia”, 2001. 112 с.
7. Царик Л.П., Царик П.Л., Царик В.Л. Долина річки Гнізни в геоекологічному вимірі. Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства Терн.: СМТ «Тайп». №3. 2019. С.24-30
8. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Тернопіль: „Навчальна книга – Богдан”, 2006. 256 с.
9. Царик Л., Царик В., Царик П. Ревіталізація ландшафтів річкової долини Гнізни задля посилення їх стійкості. The 5th International scientific and practical conference “Problems of science development in the context of global transformations” (October 01 – 04, 2024) Zagreb, Croatia. International Scienc Group. 2024.С 67-73. ISBN 979-8-89504-819-1. DOI 10.46299/ISG.2024.2.5
10. Tsaryk Ljubomyr, Bakalo Olena. Courses of landscape and ecological optimization in the Dzhuryin river basin. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль: СМТ «Тайп». №2 (випуск 41). 2016. С. 163-168.
11. Царик П.Л., Царик В.Л. Сучасний стан та перспективи розвитку природно-заповідного фонду басейну р. Гнізни Подільські читання. Екологія. Охорона довкілля, збереження біотичного і ландшафтного різноманіття: наукв, освіта, практика: зб. Матер.міжнар. наук.-практ. Конф.(10-12 жовтня 2019 р Хмельницький)/ за заг. Ред. Г.А. Білецької. – Хмельн.: ХНУ. – С.. 201-103.
12. Шищенко П.Г. Прикладна фізична географія . К.: Вища школа, 1988. 192 с.
13. Шищенко П.Г. Гавриленко О.П. Геоекологія України. Підручник. К.: ДП «Прінт Сервіс». 2017. 494 с.

References:

1. Bakalo O.V., Tsaryk L.P., Tsaryk P.L. Transformatsiia ekoloho-heohrafichnykh protsesiv baseinu richky Dzhuryin. Monohrafiia. Vydannia dopovnene i pereroblene. Ternopil: red.-vydavnychiy viddil TNPU, 2020. 174 s.
2. Hrodzynskiy M.D. Piznannia landshtaftu: mistse i prostir. [Monohrafiia u 2-kh t.] K.: Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr „Kyivskiy Universytet”: T.1. 2005. 431 s. T.2. 2005. 503 s.
3. Kovalyshyn D.I., Hulyk S.V. Kontaktno-luhovi chornozemy Zakhidnoho Podillia ta yikh mistse v klasyfikatsii / Ahrokhimiiia i hruntoznnavstvo. Kharkiv, 2008. № 69: Mater. mizhnar. naukovoprakt. konferentsii «Problemy klasyfikatsii ta diahnostryky hruntiv». S. 42-47.
4. Kovalchuk I, Tsaryk L, Tsaryk P, Zhdaniuk B, Kuzyk I. Basin systems of small rivers of Western Podillia: state, trends of development changes, prospects for optimization of nature use and nature protection. Journal of Geology, Geography and Geocology, 2020 S.606-620, ISSN 2617-2909 DOI: 10.1542/1112055

5. Kozlovskiy B. I. Melioratyvnyi stan osushvalnykh zemel zakhidnykh oblastei Ukrainy. Lviv : Yevrosvit, 2005. 420 s.
6. Pryrodno-resursnyi aspekt rozvytku Ukrainy. Proekt „Prohrama spryannia stalomu rozvytku v Ukraini”, ker. rozd. I.D. Andriievskiy, Yu.R. Sheliakh-Sosonko. Kyiv: “KM Academia”, 2001. 112 s.
7. Tsaryk L.P., Tsaryk P.L., Tsaryk V.L. Dolyna richky Hnizny v heeokolohichnomu vymiri. Visnyk Ternopil'skoho viddilu Ukrain'skoho heohrafichnogo tovarystva Tern.: SMP «Taip». №3. 2019. S.24-30
8. Tsaryk L.P. Ekoloho-heohrafichniy analiz i otsiniuvannya terytorii: teoriia ta praktyka. Ternopil: „Navchalna knyha – Bohdan”, 2006. 256 s.
9. Tsaryk L., Tsaryk V., Tsaryk P. Revitalizatsiia landshaftiv richkovoi dolyny Hnizny zadlia posylennia yikhstiikosti. The 5th International scientific and practical conference “Problems of science development in the context of global transformations” (October 01 – 04, 2024) Zagreb, Croatia. International Science Group. 2024.S 67-73. ISBN 979-8-89504-819-1. DOI 10.46299/ISG.2024.2.5
10. Tsaryk Ljubomyr, Bakalo Olena. Courses of landscape and ecological optimization in the Dzhuryn river basin. Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnogo pedahohichnogo universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seryia: heohrafiia. Ternopil: SMT «Taip». №2 (vyпуск 41). 2016. S. 163-168.
11. Tsaryk P.L., Tsaryk V.L. Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku pryrodno-zapovidnogo fondu baseinu r. Hnizny Podil'ski chytannia. Ekolohiia. Okhorona dovkillia, zberezheniia biotychnoho i landshaftnogo riznomanitia: nauk, osvita, praktyka: zb. Mater.mizhnar. nauk.-prakt. Konf.(10-12 zhovtnia 2019 r Khmelnytskyi)/ za zah. Red. H.A. Biletskoi. – Khmeln.: KhNU. – S..
12. Shyshchenko P.H. Prykladna fizychna heohrafiia . K.: Vyshcha shkola, 1988. 192
13. Shyshchenko P.H. Havrylenko O.P. Heeokolohiia Ukrainy. Pidruchnyk. K.: DP «Print Servis». 2017. 494 s.

Abstract:***Lyubomir TSARYK, Volodymyr TSARYK.* LANDSCAPES OF THE DZHURYN AND HNIZNA SMALL RIVER BASINS IN THE CONTEXT OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATIONS**

The scientific approach to the analysis of anthropogenic changes and transformations of landscape systems of small river basins of Western Podillia (on the example of the Dzhuryn and Hnizna rivers) is updated. The basins of these rivers are characterized by peculiar physical and geographical parameters, and they belong to the category of small rivers. The paper highlights the factors of landscape anthropization, outlines changes in landscape formation processes and landscape components. The general features of landscape anthropization include excessive plowing of river basins at the level of 74.5 and 70.6 %. That is, the leading factor in landscape change and transformation is agriculture. With regard to the modification of landscape formation processes by economic activity, changes in the heat balance of plowed soils, their water regime, biogenic turnover and abiogenic migration of substances are noted. The consequences of these changes and their impact on the current state of landscape systems are considered. The degree of anthropogenic transformation of river basin landscapes was assessed using the methodology by K. Hofmann - P. Shchshchenko. The coefficient of anthropogenic transformation in both basins is in the range of 5.45-5.52, which indicates an average level of alteration and transformation of river basin landscapes. The manifestations of a number of geoeological processes dangerous for landscape systems were noted and a map of their spatial manifestation in the Dzhuryn River basin was created. The typology and analysis of the landscapes of basin systems are carried out. The dominant landscapes in the basins are arable, the share of which ranges from 74.5-70.6%. In terms of the depth of changes and the degree of modification, urban landscapes are distinguished, with a share of less than 6%. Natural landscapes (forest, meadow and pasture, wetland) modified by human activity account for just over 20%, which is significantly lower than scientifically based environmental standards. Measures to optimize the landscape structure and renaturalize landscapes modified by economic activity include the removal of low-productive and highly erodible land from the arable wedge and their transfer to the category of land subject to renaturalization. Some of these lands with a slope of more than 5° are proposed for reforestation, while others with a slope of less than 5° are recommended for grassland, pastures, and planting gardens. It is proposed to increase the share of natural and renaturalized landscapes in river basins to 40%, which is below scientifically sound standards but almost twice as high as the current proportions. Among the proposed environmental protection measures, the authors have made suggestions and presented projects of landscape reserves: Bazarsky and Over the Dzhuryn River (in the middle reaches of the Dzhuryn River), as well as Verkohnizynsky and Princely Forest in the Hnizna River basin, which will increase the share of land in the river basin covered by protected areas.

Key words: landscapes, river basins, anthropogenic transformations, renaturalization and environmental protection measures

Надійшла 17. 10. 2024 р.