Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

НОВАК ТАРАС АНДРІЙОВИЧ

УДК 911.2:551.4.034(477.8)

РЕЛЬЄФ ВОЛИНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ: ПРОБЛЕМИ ПРОСТОРОВОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ

11.00.04 – геоморфологія та палеогеографія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата географічних наук

Київ – 2020

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі геоморфології та палеогеографії Львівського національного університету імені Івана Франка

Науковий керівник: кандидат геолого-мінералогічних наук, професор
Богуцький Андрій Боніфатійович,
Львівський національний університет імені Івана Франка, професор кафедри геоморфології та палеогеографії

Офіційні опоненти: доктор географічних наук, професор
Стецюк Володимир Васильович,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, професор кафедри землезнавства та геоморфології

кандидат географічних наук, старший науковий співробітник
Спиця Роман Олександрович,
Інститут географії НАН України, завідувач сектору геоморфології

Захист відбудеться 11 лютого 2021 р. о 14^{00} год. на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.001.22 у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка за адресою: м. Київ, просп. Академіка Глушкова, 2а, географічний факультет, ауд. 312.

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Київського національного університету імені Тараса Шевченка за адресою: м. Київ, вул. Володимирська, 58 та на офіційному сайті Науково-консультаційного центру Київського національного університету імені Тараса Шевченка за посиланням: http://scc.univ.kiev.ua/abstracts/.

Відгуки надсилати на адресу: 01601, м. Київ, вул. Володимирська, 64/13, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, спеціалізована вчена рада К 26.001.22, Погорільчук Н. М.

Автореферат розіслано « » грудня 2020 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат географічних наук, доцент Н. М. Погорільчук

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Результатом проведення численних геоморфологічних досліджень різного спрямування за минулі роки є накопичення великої кількості фактичного матеріалу, розробка і удосконалення методик аналізу походження, історії розвитку, віку, динаміки рельєфу тощо. Цей матеріал активно застосовується під час регіональних геоморфологічних досліджень, спрямованих на вивчення окремих геоморфологічних регіонів різного таксономічного рангу. Одним із таких регіонів є Волинська височина, яка, незважаючи на значну різноманітність рельєфу і понад столітню історію геоморфологічних досліджень, ще не була об'єктом комплексного ґрунтовного геоморфологічного дослідження. Попри те, що обґрунтованість виділення Волинської височини як окремої геоморфологічної підобласті у наукових публікаціях практично не піддається сумніву, її геоморфологічній будові властиві не лише відмінності від рельєфу сусідніх регіонів, а й наявність низки подібних рис. Рельєф її окремих ділянок демонструє більшу подібність на рельєф сусідніх геоморфологічних регіонів, ніж на рельєф решти території височини. Такий стан речей є головною причиною нашого зацікавлення проблемами внутрішніх відмінностей рельєфу Волинської височини.

Ґрунтовне вивчення просторової диференціації рельєфу Волинської височини потребує детального аналізу історії та умов його формування, а також особливостей його сучасного стану. Протягом плейстоцену формування рельєфу Волинської височини відбувалося в умовах багаторазових змін палеокліматичних умов, що призвело до поєднання широкого спектру елементів рельєфу, вивчення яких важливе з погляду отримання інформації про палеогеографічне минуле не лише території височини, а й загалом південної частини Східноєвропейської рівнини. Пояснення вимагають відмінність рельєфу Волинської височини від рельєфу сусідніх територій та внутрішні геоморфологічні відмінності окремих регіонів височини.

Волинська височина є територією з відносно великою густотою населення та високим рівнем промислового і сільськогосподарського освоєння, тому поглиблення геоморфологічної вивченості необхідне для підвищення ефективності ведення господарства в регіоні. Особливо важливими в цьому сенсі є дослідження сучасних геоморфологічних процесів та детальне геоморфологічне районування території. Потреба у геоморфологічній інформації також зумовлена перспективами розширення і удосконалення природоохоронної мережі. Нарешті, різнобічне геоморфологічне вивчення височини відіграє важливу роль у зв'язку з розвитком туризму і рекреації.

Рельєф Волинської височини в різні періоди вивчали В. Ласкарєв, А. Ян, П. Цись, О. Маринич, І. Черваньов, К. Геренчук, А. Богуцький, І. Ковальчук та інші дослідники, більшість з яких наголошували на потребі у подальших дослідженнях. Узагальнення і доповнення геоморфологічної інформації та формування комплексного уявлення про рельєф Волинської височини є актуальними і сьогодні.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана за період навчання в стаціонарній аспірантурі географічного факультету

Львівського національного університету імені Івана Франка, є ініціативною науковою розробкою, затвердженою Вченою радою географічного факультету і виконана в рамках наукової теми кафедри геоморфології і палеогеографії "Етапи формування рельєфу Українських Карпат і Волино-Поділля" (№ 0111U02070987, 2011–2013 рр.).

Мета і завдання дослідження. *Метою дослідження* є виявлення просторових відмінностей геоморфологічної будови Волинської височини, встановлення їхнього походження та сучасних тенденцій розвитку, і деталізація геоморфологічного районування височини з урахуванням цих відмінностей. Для досягнення поставленої мети виконувалися такі *завдання*:

- виявити загальні морфографічні особливості рельєфу Волинської височини та обчислити його головні морфометричні показники на усій території дослідження;
- дослідити особливості морфоструктурної будови та встановити ступінь залежності морфології рельєфу різних ділянок височини від геологічної будови та неотектонічної активності;
- проаналізувати будову найбільших річкових долин та виконати кореляцію їхніх терас за морфологічними і літологічними ознаками;
- схарактеризувати будову та особливості просторового розташування реліктових форм, зокрема долин стоку талих льодовикових вод, денудаційних поверхонь вирівнювання і лесового посткріогенного мікрорельєфу;
- оцінити вплив еолових процесів на еволюцію рельєфу височини та виникнення його просторових відмінностей;
- проаналізувати поширення і оцінити динаміку сучасних геоморфологічних процесів;
- враховуючи отримані у ході виконання попередніх завдань результати, деталізувати схему геоморфологічного районування Волинської височини.

Об'єктом дослідження є рельєф Волинської височини.

Предметом дослідження – будова, походження, історія розвитку рельєфу Волинської височини, ступінь виразності його просторової диференціації та їхнє відображення у детальному геоморфологічному районуванні території височини.

Методи дослідження. При проведенні польових досліджень та виконанні камеральної роботи використані геоморфологічні, загальногеографічні та загальнонаукові методи. Для вивчення будови рельєфу застосований морфологічний аналіз рельєфу, представлений морфографічними і морфометричними методами. Морфогенетичний, морфодинамічний і морфоструктурний методи використані при дослідженні походження рельєфу височини, чинників його формування і зв'язку з геологічною будовою. Для кореляції терасових комплексів застосовувався стратиграфічний метод; для аналізу структури ерозійної мережі – геосистемний підхід і статистичні методи; територіальні відмінності рельєфу височини відображені завдяки виконанню геоморфологічного районування. Під час створення геоморфологічних карт застосована низка картографічних методів, методів аналізу даних дистанційного зондування Землі і створення цифрових моделей рельєфу. Упродовж усіх етапів роботи активно застосовувалися методи ГІС (геоінформаційних систем). Також для впорядкування і аналізу отриманої інформації застосовано порівняльно-географічний метод.

Наукова новизна одержаних результатів. Автором дисертації уперше:

- здійснено детальний аналіз морфографічних і морфометричних особливостей рельєфу Волинської височини;
- виявлено головні риси організації ерозійної мережі найбільш тектонічно активних ділянок височини та проаналізовано вплив неотектонічних рухів на її формування;
- виявлено особливості будови і поширення на території Волинської височини реліктових полігональних структур лесового мікрорельєфу;
- деталізовано геоморфологічне районування досліджуваної території.

Отримали подальший розвиток:

- дослідження генетичних типів рельєфу Волинської височини;
- вивчення будови найбільших річкових долин і кореляція їхніх терасових рівнів;
- морфотектонічні дослідження території височини;
- вивчення активності сучасних геоморфологічних процесів.

Практичне значення одержаних результатів. Теоретичні матеріали дисертаційної роботи можуть бути використані при реконструкції палеогеографічних умов території Східноєвропейської рівнини, для моделювання сучасних геоморфологічних процесів, оцінки інженерно-геоморфологічних та еколого-геоморфологічних загроз, спричинених їхнім перебігом.

Результати роботи можуть мати практичну цінність при підготовці навчальних курсів з геології, геоморфології, палеогеографії, для оцінки сільськогосподарської придатності земель, проектування різноманітних споруд, планування транспортної інфраструктури та ін. Також матеріали дослідження мають цінність із точки зору організації природоохоронної мережі, туризму і рекреації на території Волинської височини.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням, виконаним на основі аналізу фондових і опублікованих матеріалів та результатів власних наукових досліджень. Дисертант особисто адаптував наявні методичні напрацювання для потреб дослідження, проаналізував отримані результати та виконав ілюстрації для дисертаційної роботи. У роботах, опублікованих у співавторстві, здобувачеві належать ідеї досліджень, розробка методики досліджень і аналіз отриманих результатів, а також значна частина роботи, пов’язаної зі збором та аналізом вихідних даних.

Апробація результатів досліджень. Результати досліджень доповідались на конференції “VIII Университетские геологические чтения” (3–4 квітня 2014 р., Мінськ, Білорусь) та X Міжнародній науково-практична конференції студентів і аспірантів “Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень” (17–18 травня 2016 р.), щорічних наукових конференціях професорсько-викладацького складу Львівського національного університету імені Івана Франка та семінарах кафедри геоморфології і палеогеографії Львівського національного університету імені Івана Франка протягом 2013–2015 років.

Публікації. За результатами дисертаційного дослідження автором опубліковано 9 наукових праць, 5 з яких – у фахових виданнях, рекомендованих

МОН України, 1 публікація у зарубіжному науковому періодичному виданні. Наукові праці відображають головні положення та зміст дисертації.

Структура і обсяг дисертаційної роботи. Робота складається зі вступу, 8 розділів, висновків, списку використаних джерел (222 найменування), проілюстрована 40 рисунками, 6 таблицями. Загальний обсяг дисертації складає 207 сторінок, у тому числі 165 сторінок основного тексту.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У першому розділі «**ІСТОРІЯ ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**» проаналізовано історію вивчення рельєфу Волинської височини з початку XIX ст. і донині, стисло висвітлено внесок окремих дослідників та наукових шкіл та коротко схарактеризовано сучасний стан вивченості проблемних питань, які стосуються рельєфу височини, а також наведено підхід автора до періодизації історії геоморфологічних досліджень, спираючись на відмінності у їхньому спрямуванні, глибині та інтенсивності у різні проміжки часу.

Переший етап (поч. XIX ст. – 1910-і рр.) характеризувався переважанням збору геологічної інформації і отриманням інформації про рельєф як додаткових відомостей під час діяльності геологічних експедицій. Протягом другого етапу (1920–1980-і рр.) відбувалася масштабна геолого-геоморфологічна зйомка території, яка дала поштовх для розвитку фундаментальних загальних геоморфологічних досліджень. Третій етап (з 1990-і рр. і донині) характеризується переважанням тематичних, часто вузькоспеціалізованих геоморфологічних досліджень.

За увесь період досліджень завдяки зусиллям В. Ласкарева, А. Борусєвича, А. Яна, П. Цися, Ю. Грубріна, І. Черваньова, О. Маринича, А. Богуцького, І. Ковальчука та низки інших геоморфологів, геологів і працівників геологорозвідувальних експедицій зібрано велику кількість інформації про загальні особливості геоморфологічної будови Волинської височини, регіональні геоморфологічні відмінності, морфоструктурну та морфоскульптурну будову, еколого-геоморфологічні властивості рельєфу. Попри це, станом на сьогодні значна частина напрямів геоморфологічних досліджень знаходяться на початковій стадії, багато проблем залишаються нерозв’язаними. Існує необхідність продовження вивчення лесового рельєфу, руслових процесів, та процесів ярково-балкової ерозії, будови річкових долин, рівня тектонічної активності різних ділянок Волинської височини. Ці напрями дослідження є найбільш перспективними у найближчому майбутньому.

У другому розділі «**ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ**» виконано характеристику географічного положення Волинської височини і фізико-географічних умов, які відіграють важливу роль як середовище формування рельєфу та розвитку сучасних геоморфологічних процесів і особливостей геологічної будови. Зокрема, розглянуто геологічну будову дочетвертинної товщі та четвертинних відкладів, тектонічну структуру та вплив неотектонічних рухів, особливості клімату, режиму поверхневих та підземних вод.

Волинська височина належить до південно-західної частини Східноєвропейської рівнини і має здебільшого добре виражені орографічні межі. Проблемною ділянкою є східна межа височини, якою, за результатами аналізу геологічних, тектонічних та геоморфологічних ознак, рекомендується вважати долину р. Корчик. У тектонічному відношенні територія Волинської височини розташована у межах східного схилу Українського кристалічного щита, який полого (під кутом 1°) опускається у західному напрямі і переходить у Львівський палеозойський прогин, та розбита системами розломів кристалічного фундаменту здебільшого меридіонального, північно-західного і північно-східного простягання. Протягом неоген-четвертинного періоду території височини були властиві диференційовані неотектонічні рухи, які спричинили більш високе сучасне гіпсометричне положення її південно-східної частини. У геологічній структурі дочетвертинної товщі переважають крейдово-мергельні породи верхньої крейди, які займають майже всю територію західної і центральної ділянок височини. На сході і частково в центральній частині вони перекриті міоценовими піщано-глинистими породами, які на окремих ділянках (Мізоцька і частково Рівненська височини) броньовані малопотужним (переважно не більше 3–4 м) горизонтом міоценових вапняків. Четвертинні відклади представлені головно еолово-делювіальними лесами, які плащеподібно вкривають межиріччя і більшість схилів, і алювієм річкових долин. Потужність четвертинних відкладів здебільшого не перевищує 30–35 м.

Достатня зволоженість території височини забезпечується пануванням західного перенесення повітря, що супроводжується надходженням атлантичних повітряних мас. Це сприяє розвитку флювіальних процесів та ґрунтоутворенню і зменшує вплив на розвиток рельєфу еолового і температурного факторів. Території височини властива розвинена річкова сітка та мережа тимчасових водотоків. Найбільшим рікам височини (Західний Буг, Стир, Горинь) властиве субмеридіональне простягання, повеневий режим і переважання снігового та підземного живлення. Підземні води крейдової та четвертинної товщ істотно впливають на перебіг сучасних геоморфологічних процесів, зокрема карсту і суфозії.

У третьому розділі «**МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ**» викладено підхід автора до вивчення рельєфу Волинської височини, враховуючи існуючі методичні напрацювання, детально описано використані методи досліджень та обґрунтовано їхнє застосування у оригінальному або адаптованому вигляді для вирішення завдань дисертаційної роботи з огляду на специфіку об’єкта дослідження. Також перераховані використані матеріали досліджень, серед яких фондові матеріали, різномасштабні топографічні карти, дані дистанційного знімання Землі (ДЗЗ), власні матеріали польових досліджень, геоінформаційні системи (ГІС) та ін., а також зазначені особливості їхнього застосування.

Серед сукупності методів морфологічного аналізу рельєфу для потреб загальної геоморфологічної характеристики Волинської височини нами вибрано і застосовано три головні методи морфо метричного аналізу рельєфу, а саме аналіз вертикальної і горизонтальної розчленованості рельєфу та нахилів земної поверхні.

Застосування цих методів дозволяє дослідити загальні характеристики рельєфу різних ділянок височини, оцінити їхні кількісні параметри і виявити територіальні відмінності у будові рельєфу. Морфометричний аналіз проводився з використанням ЦМР, створеної на основі даних SRTM із роздільною здатністю приблизно 30 м/піксель (1 арксекунда). Для оцінки точності виконаного морфометричного аналізу його результати порівняно із результатами такого ж аналізу, виконаного з використанням ЦМР, створених за даними топографічних карт масштабу 1:50 000 для довільно вибраних ключових ділянок.

Із метою виявлення вертикальних тектонічних зміщень та розривних порушень та для характеристики морфоструктурної будови нами за даними буріння побудована карта абсолютної висоти поверхні сеноманових відкладів. Оскільки максимальна потужність відкладів сеноману в межах Волинської височини рідко перевищує 15 м, вони є придатними для оцінки сумарної амплітуди пізньокрейдових і неотектонічних рухів. На основі інтерполяції показників абсолютної висоти поверхні сеноману в кернах свердловин створена карта сучасного положення поверхні сеноману в межах центральної частини Волинської височини.

Окремо звернена увага на Мізоцьку височину, яка характеризується нетиповим для Волинської височини структурним рельєфом. Під час досліджень ми використали два методи, результати застосування яких дають змогу зробити низку висновків щодо морфоструктури Мізоцької височини. Першим із них є реконструкція середньосарматської поверхні вирівнювання, яка виконана завдяки аналізу гіпсометричного положення вершинних поверхонь, броньованих товщею міоценових вапняків, та інтерполяції отриманих даних на ділянки, де міоценовий покрив денудований. Інший використаний метод – створення нерегулярної мережі пунктів із обчисленими значеннями індексу потокового градієнта (stream-gradient index, SL) (Hack, 1973), аномалії якого в межах Мізоцької височини, на наш погляд, зумовлені диференційованими неотектонічними рухами. При обчисленні використано оригінальну формулу:

$$SL = \frac{\Delta H \times L}{\Delta L},$$

де ΔH – різниця абсолютної висоти початку і закінчення вибраного відрізка ерозійного тальвегу, ΔL – довжина вибраного відрізка, L – відстань від вододілу до середини вибраного відрізка.

Для з’ясування ступеня структурної зумовленості долинної мережі Повчанської та Мізоцької височин, яким властиві риси структурного рельєфу, здійснено аналіз показників ієрархії долинної мережі цих регіонів та особливостей азимутального простягання її елементів. Вихідними даними, на основі яких здійснювався аналіз, стали низка обчислених параметрів долинної мережі, зокрема показник біфуркації (Rb) (Strahler, 1957)

$$Rb = N_u/N_{u+1},$$

де N_u і N_{u+1} – кількість тальвегів відповідно порядку u і u+1; безпосередній показник біфуркації (Rbd) (Avena, 1967)

$$Rbd = N_{du}/N_{u+1},$$

де N_{du} – кількість тальвегів u порядку, які при злитті утворюють порядок u+1 і N_{u+1} – кількість тальвегів відповідно порядку u і u+1;
індекс біфуркації (R) (Avena, 1967)

$$R = Rb – Rbd,$$

де Rb – показник біфуркації і Rbd – безпосередній показник біфуркації. За результатами обчислення азимутального простягання тальвегів різних порядків побудовані низка роз-діаграм: окремо для кожного порядку і сумарні рози-діаграми для всіх тальвегів Повчанської та Мізоцької височин.

Вивчення будови річкових долин проводилось шляхом попереднього аналізу топографічних карт та космознімків для виявлення морфологічних елементів долини і наступної ідентифікації їх на місцевості. До уваги взято попередні підходи до розчленування терасових комплексів найбільших річкових долин Волинської височини, запропоновані низкою дослідників (В. Ласкарев (1914), О. Маринич (1956), Ю. Грубрін (1952, 1960), П. Гожик, О. Аверіна (1969), І. Черваньов (1970) та ін.). Під час польового етапу уточнювались морфометричні параметри елементів річкових долин та досліджувалися особливості їхньої будови у відслоненнях. Окрім того, використано матеріали геологічних експедицій з результатами буріння. Головною метою дослідження річкових долин є співставлення та вікова кореляція комплексів терас найбільших річкових долин височини.

Окремо розглянуто будову та проблему походження горбисто-западинного лесового мікрорельєфу, зокрема гіпотезу його палеокріогенного генезису. Матеріалом аналізу є численні високоякісні космознімки та результати власних польових спостережень. Результати дешифрування космознімків порівнювалися із даними польових спостережень, зокрема, з використанням GPS-навігатора для підтвердження відповідності плям різного кольорового спектру морфологічним елементам мікрорельєфу на місцевості.

Для деталізації геоморфологічного районування Волинської височини як опорну схему використано розробку колективу авторів на чолі з В. Палієнко (2004), де територія дослідження класифікується як Волинська денудаційна височина на крейдових і неогенових відкладах. Критеріями виділення підрайонів стали морфометричні відмінності рельєфу, генезис рельєфу та територіальна активність сучасних геоморфологічних процесів.

У четвертому розділі «**ЗАГАЛЬНІ РИСИ РЕЛЬЄФУ**» здійснено орографічну характеристику досліджуваної території, проаналізовано якісні і кількісні параметри рельєфу вибраних ключових ділянок, зокрема крутість схилів, вертикальне та горизонтальне розчленування.

Зазначається, що Волинській височині характерний слабкий загальний ухил території у північному напрямі. Більшості її території властивий пасмовий рельєф із середніми абсолютними висотами 230–240 м (рис. 1). Через територію височини протікають чотири транзитні ріки, які формують досить глибокі розвинені річкові долини переважно субмеридіонального простягання. Рельєф цих річкових долин істотно відрізняється від рельєфу решти території Волинської височини як морфологічно, так і за головними морфометричними параметрами.

Результати морфометричного аналізу свідчать про виразність рельєфу Волинської височини на фоні сусідніх геоморфологічних регіонів за всіма морфометричними показниками, серед яких найбільш показовим з цієї точки зору є показник густоти горизонтального розчленування. Розподіл цього параметра найкраще відображає відмінність рельєфу Волинської височини від рельєфу прилеглих територій (рис. 2).

За внутрішніми морфометричними відмінностями територію Волинської височини можна розділити на три ділянки. Західна і центральна частини височини, до якої належать Сокальська, Горохівська і Рівненська височини, характеризується середніми значеннями більшості морфометричних параметрів із високим ступенем однорідності з точки зору морфометрії рельєфу (табл. 1). У межах південної частини Волинської височини, до якої відносяться Повчанська та Мізоцька височини, значення усіх залучених до аналізу морфометричних показників (за винятком густоти горизонтального розчленування) є істотно вищими, ніж для решти території дослідження. Східна частина Волинської височини (Гощанська височина) характеризується суттєво нижчими значеннями усіх морфометричних параметрів і з цієї точки зору є значно подібнішою на прилеглі ділянки Поліської низовини і Малополіської рівнини, ніж на решту території Волинської височини.

Морфометричний аналіз рельєфу дозволив також виявити низку менш значних регіональних відмінностей в рельєфі Волинської височини, і його результати є одним із головних критеріїв деталізації геоморфологічного районування території дослідження, поданої в останньому розділі цієї дисертаційної роботи.

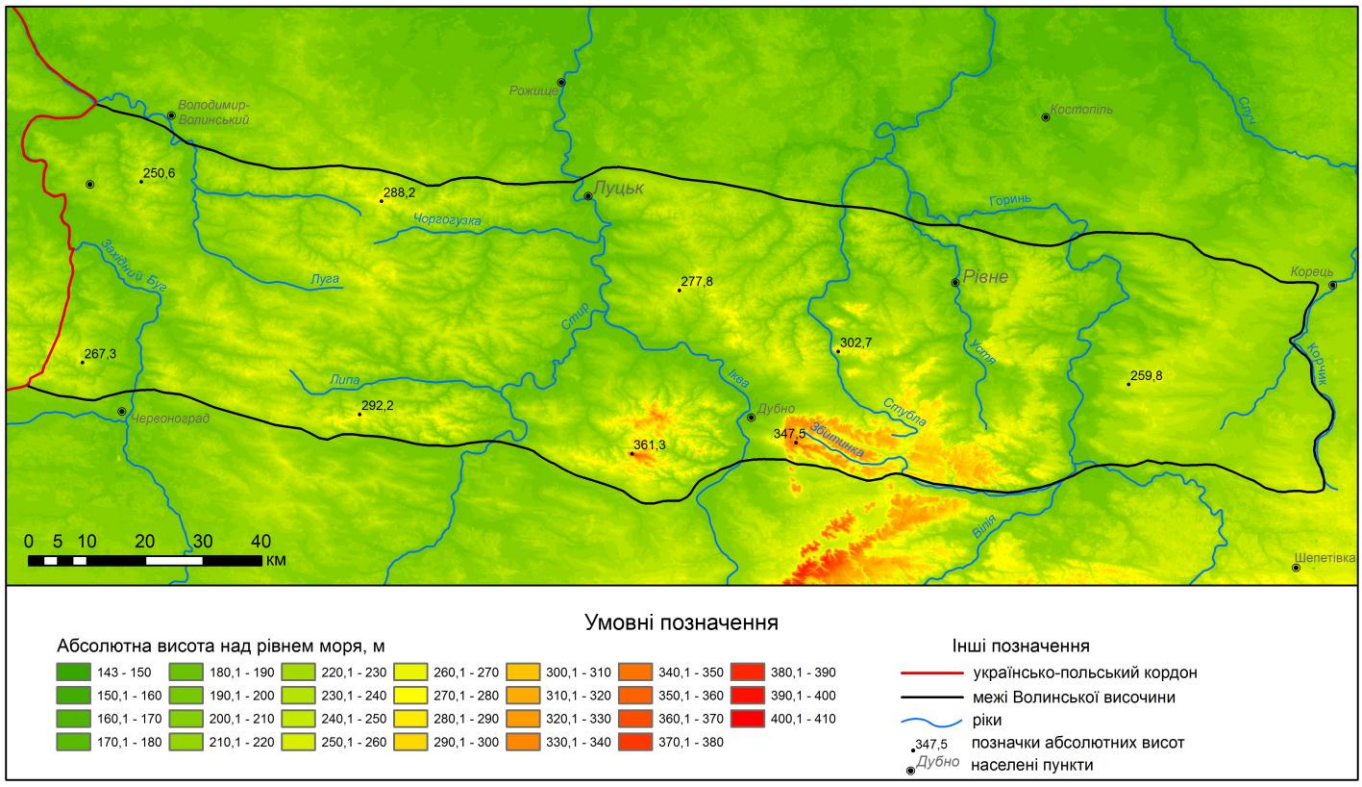

Рис. 1. Гіпсометрична карта Волинської височини (складена за даними SRTM)

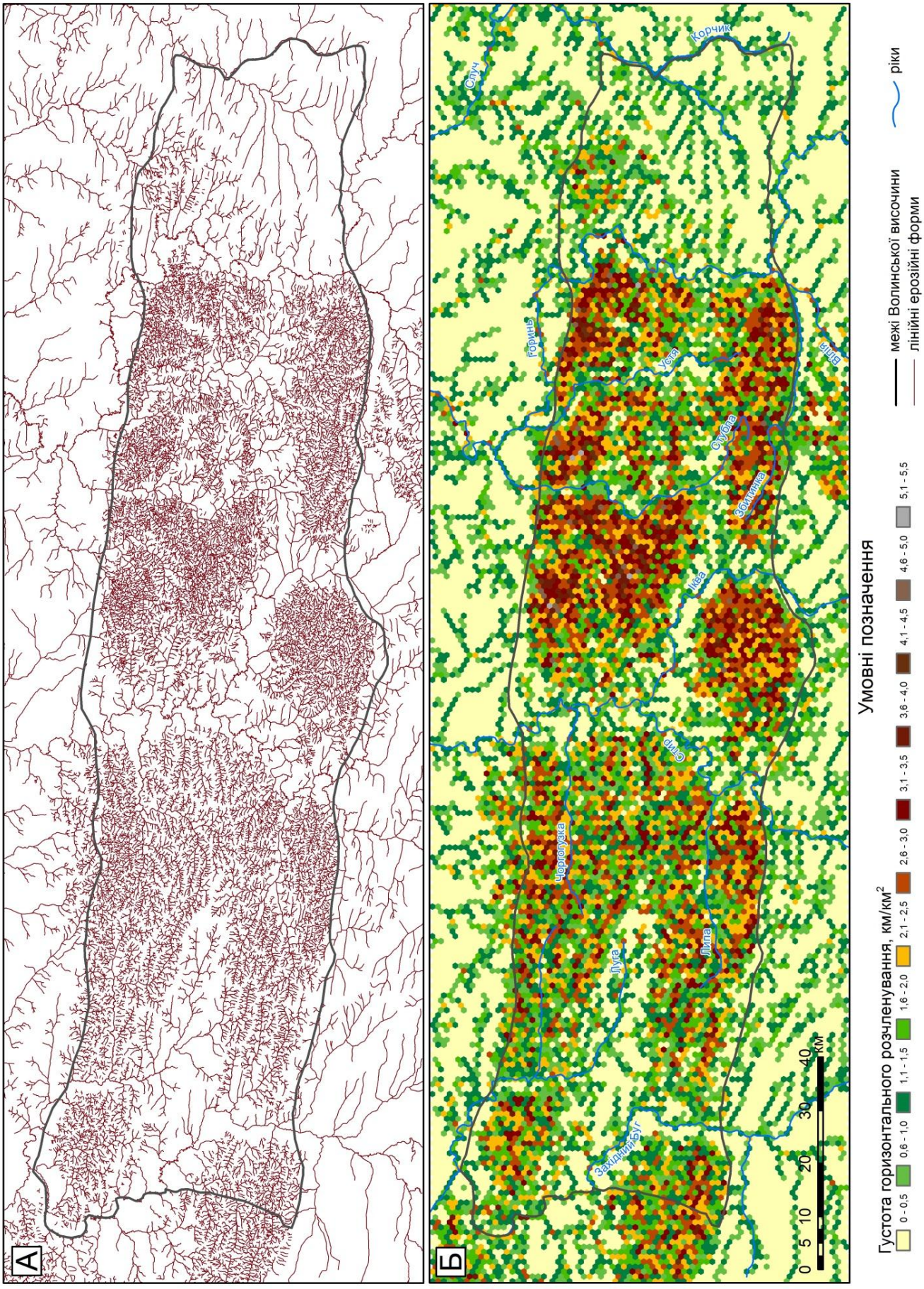

Рис. 2. Горизонтальне розчленування рельєфу Волинської височини

Таблиця 1

Морфометричні параметри геоморфологічних районів Волинської височини

Геоморфологічний район	Середні значення морфометричних параметрів			
	Абсолютна висота, м	Крутизна схилів, в градусах	Глибина вертикального розчленування, м/км^2	Густота горизонтального розчленування, км/км^2
Сокальська височина	215,2	2,6	28,9	1,6
Горохівська височина	222,4	2,7	29,2	1,7
Рівненська височина	221,7	3	31,9	2
Повчанська височина	233,9	3,5	39,3	2
Мізоцька височина	273,5	4,6	53,4	2,3
Гощанська височина	227,4	2,1	18,7	0,6

У п’ятому розділі «**ОСОБЛИВОСТІ МОРФОСТРУКТУРИ І МОФРОСКУЛЬПТУРИ**» проаналізовано головні морфоструктурні і морфоскульптурні риси досліджуваної території та розглянуто проблемні питання будови, віку і походження рельєфу, зокрема проблеми обґрунтування морфоструктури Волинської височини, розвитку структурного рельєфу південно-східної частини височини, виділення і кореляції річкових терас, будови та поширення реліктових форм рельєфу.

Волинська височина належить до обернених морфоструктур ІІ-го порядку (Гофштейн, 1979). Більшість її морфоструктурних меж, на відміну від орографічних, виражена нечітко. Серед морфоструктур ІІІ-го порядку найкраще вираженими є Повчанська і Мізоцька височини, що зокрема видно на карті сучасного гіпсометричного положення поверхні сеноману. Повчанська височина є кільцевою морфоструктурою або морфоструктурою центрального типу.

Результати морфотектонічного аналізу Мізоцької височини дозволяють зробити припущення щодо зумовленості її рельєфу диференційованими блоковими неотектонічними рухами. Підтвердженням цього є різкі видимі перепади гіпсометричного положення між витриманими поверхнями сарматських відкладів, які співпадають з протяжними лінеаментами, дешифрованими за допомогою аналізу даних дистанційного зондування. Отримані результати дають змогу виділити на території височини за переважними відмітками висот покрівлі сарматських відкладів чотири досить чітко диференційовані регіони: західний, центральний, східний і північний із середніми значеннями абсолютних висот вершинних поверхонь відповідно 325–335, 305–310, 270–275 і 285–295 м. За результатами розподілу показників SL-градієнта чітко простежується зона аномально високих

значень уздовж північно-західної і західної меж височини. Другим районом поширення аномально високих значень SL градієнтів є північно-східна межа височини. Окрім того, в інших районах височини є поодинокі аномальні значення, які можна пояснити антропогенним впливом та помилками топооснови, використаної для обчислення SL індексу. Аномальні значення показників SL-градієнтів у периферійних ділянках Мізоцької височини підтверджують тектонічну зумовленість її меж, зокрема північної і західної.

Структурний аналіз долинної сітки Повчанської і Мізоцької височин дозволив виявити помірний структурний контроль закладання ерозійних тальвегів на більшості території. Долинній мережі обох височин притаманний високий рівень гомогенності. Значення показників біфуркації (Rb) для більшості басейнів коливається в межах 3,5–4,5; безпосередній показник біфуркації (Rbd) здебільшого змінюється в межах 2,7–3,3. Рози-діаграми просторового положення ерозійних тальвегів обох височин виявляють переважання трендів N120°–140° на Повчанській височині і N110°–130° на Мізоцькій, тобто домінування північно-західного простягання. На Повчанській височині переважання головних напрямів орієнтації тальвегів менш виражене.

У будові долин найбільших рік Волинської височини беруть участь заплава і здебільшого три надзаплавні тераси. Долина р. Горинь відрізняється від інших наявністю четвертої надзаплавної тераси. Висота ранньоплейстоценової тераси Горині над урізом води в річці змінюється в межах 35–45 м, а ширина становить 2-3 км. Середньоплейстоценова надзаплавна тераса розвинена на лівобережжі р. Горині, а у північній частині волинської ділянки долини також на правобережжі. Її висота над урізом води в річці 15–28 м, ширина 2–4 км. Відносна висота над урізом річки низької пізньоплейстоценової тераси становить 6–8 м, а високої (“шубківської” за В. Ласкаревим) 10–12 м. Висота середньоплейстоценової тераси р. Стир над урізом води в річці становить 15–25 м. Ширина вищої пізньоплейстоценової тераси Стиру становить 1–2,5 км у південній частині Волинської височини і 1,5–5 км у північній, а її висота над урізом води збільшується вниз за течією. Поблизу с. Берестечко вона становить 7–8, у околицях м. Луцьк сягаючи 14–15 м. Найнижча тераса є неширокою (до кількох сотень метрів), а її поверхня розташована на кількох гіпсометричних рівнях (попередній аналіз дає змогу припускати існування чотирьох таких рівнів). Ширина середньоплейстоценової тераси р. Західний Буг змінюється в межах 0,5–4 км, а відносна висота над урізом води в річці зростає вниз за течією із 25–27 м в с. Борятин до 30–32 м поблизу Устилуга. Складнішою виглядає ситуація з двома нижчими терасами. У південній частині волинської ділянки морфологічно вираженим є рівень “кристинопільської” тераси (за термінологією А. Яна). У районі сіл Ульвівок – Заставне ця тераса розщеплюється на два рівні, різниця у абсолютній висоті між якими зростає вниз за течією. Абсолютна висота вищого з них у районі Устилуга становить 190–192 м; відносна висота над урізом води в річці сягає 18–20 м. Абсолютна висота нижчого рівня в районі Устилуга становить 184–186 м, а відносна висота над урізом річки 11–12 м.

У рельєфі Волинської височини представлені реліктові форми рельєфу різного генезису, найвиразнішими з яких є долини стоку талих льодовикових вод, денудаційні поверхні вирівнювання і полігональний посткріогенний мікрорельєф. Долини стоку талих льодовикових вод на більшості своєї протяжності використовуються сучасними ріками, які суттєво змінили їхні початкові обриси. Найбільшими з них є прадолини субширотного простягання Луга–Чорногузка, Луга–Липа та Іква–Горинь. Денудаційні поверхні вирівнювання поширені на всій території височини, але найкраще виражені в межах Повчанської і Мізоцької височин. На більшості території Волинської височини вони маскуються лесовим покривом. Розвиток горбисто-западинного полігонального мікрорельєфу є наслідком діяльності кріогенних процесів в період красилівського палеокріогенного етапу. Полігональний мікрорельєф розповсюджений практично на всій території Волинської височини і найкраще виражений на плоских вододільних поверхнях крутизною менше 2°. Мікрорельєф представлений системою полігональних додатних форм шириною в середньому 30–55 м, розділених мілкими, здебільшого видовженими пониженнями. Кріогенні текстури красилівського палеокріогенного етапу підтверджують перебіг процесів морозобійного розтріскування в кінці верхнього плейстоцену. Нагромадження незначної лесової товщі після завершення красилівського кріогенезу сприяло його частковому маскуванню, а наслідком діяльності процесів лінійної ерозії стала суттєва зміна первинного вигляду мікроформ.

У шостому розділі «**ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ РЕЛЬЄФУ**» схарактеризовано етапність розвитку рельєфу Волинської височини, починаючи із міоценової епохи.

Констатується, що формування сучасного рельєфу Волинської височини розпочалось після останньої регресії сарматського моря, коли на її території остаточно утвердився континентальний режим. Визначальну роль у розвитку головних напрямів розвитку ерозійно-денудаційних процесів відіграли диференційовані вертикальні неотектонічні рухи на території Північного Волино-Поділля, які в кінці пліоцену призвели до переміщення регіонального вододілу в область Гологоро-Кременецького горбогір’я і формування на території Волинської височини північного напряму річкового стоку.

Плейстоценовий етап розвитку рельєфу характеризувався частими і різкими змінами кліматичних умов, які стали причиною ускладнення і урізноманітнення рельєфу височини. Зокрема, результатом діяльності рельєфотворчих процесів протягом плейстоцену стало формування добре виражених терасованих річкових долин, накопичення на вододілах і схилах височини потужної товщі лесових відкладів, розробка флювіогляціальними потоками долин стоку талих льодовикових вод, утворення різновисотних денудаційних рівнів. У найхолодніші проміжки пізнього плейстоцену температури досягли свого мінімуму, що сприяло інтенсифікації акумуляції пилуватого матеріалу в порівнянні з більш ранніми періодами, активізації процесів формування еолових дюн і мерзлотних процесів. Одночасно з процесами еолової акумуляції протягом холодних і сухих етапів кліматичної історії плейстоцену відбувалися також активні процеси еолової денудації. Сліди еолової денудації найбільш чітко проявляються у розширеннях

долинних форм субширотного простягання, відкритих у західному напрямі. Такі розширення, формування яких найпростіше пояснити руйнуванням схилів долин внаслідок роботи вітру, притаманні для правобережних ділянок Західного Бугу, Стиру, Ікви та Горині. Особливо добре вони відстежуються на правобережжі Горині, в межах Гощанської височини, де їхньому розвитку сприяла наявність тут піддатливих до розвіювання піщано-суглинкових неогенових відкладів.

У сьомому розділі «**СУЧАСНІ ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ**» розглянуто результат діяльності і особливості поширення процесів рельєфоутворення, які найактивніше беруть участь у формуванні сучасного рельєфу території Волинської височини.

Площинний змив поширений у всіх регіонах Волинської височини, за винятком Гощанської височини, де крутизна схилів здебільшого є надто малою для його активного розвитку. На території Повчанської і Мізоцької височини делювіальні процеси протікають найбільш інтенсивно. Процеси лінійної ерозії продовжують найактивніше розвиватися на території Повчанської і Мізоцької височин, де головним фактором їхньої активності є досить значні перевищення між абсолютними висотами вододілів і місцевих базисів ерозії. Наявність пласта опірних до ерозії оолітових вапняків у покрівлі дочетвертинної товщі Мізоцької височини сприяє розвитку глибоких ярів з обривистими уступами. На решті території Волинської височини активність процесів лінійної ерозії проявляється насамперед у появі і розвитку молодих ярів на інтенсивно розорюваних схилах. Карстові процеси найбільше поширені у північно-західній і західній частинах Повчанської височини та на території Верхньостубельської і Верхньоустинської улоговин, де відсутній або майже незначний за потужністю четвертинний покрив. На решті території височини, у зв'язку з наявністю значної товщі лесів, які не піддаються карстуванню, карстові процеси менш поширені і практично завжди поєднуються із процесами суфозії. Наслідком антропогенної діяльності стали зміни у активності процесів площинного змиву і лінійної ерозії, просідання земної поверхні, розвиток великого спектру і кількості антропогенних форм рельєфу. Найпоширенішими формами є шахти, кар'єри, меліоративні канали, стави, виїмки, териконі, дамби, відвальні нагромадження, насипні вали різного призначення.

У восьмому розділі «**ГЕОМОРФОЛОГІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ**» деталізовано схему геоморфологічного районування території височини на рівні підрайонів та виконано коротку характеристику рельєфу кожного з них.

Відповідно до схеми геоморфологічного районування (Палієнко та ін., 2004), в межах Волинської височини виділяється 6 геоморфологічних районів (Сокальська, Горохівська, Рівненська, Гощанська, Повчанська і Мізоцька височини), які, в свою чергу, поділяються нами на 20 підрайонів, відмінних головно за морфометричними параметрами рельєфу (рис. 3). У вигляді окремих таксономічних одиниць виділені найбільші річкові долини височини (Західного Бугу, Стиру, Ікви і Горині).

Під час деталізації геоморфологічного районування території дослідження окрему увагу приділено уточненню східної межі Волинської височини, якою з огляду на низку геоморфологічних, геологічних і тектонічних міркувань, вирішено вважати долину р. Корчик.

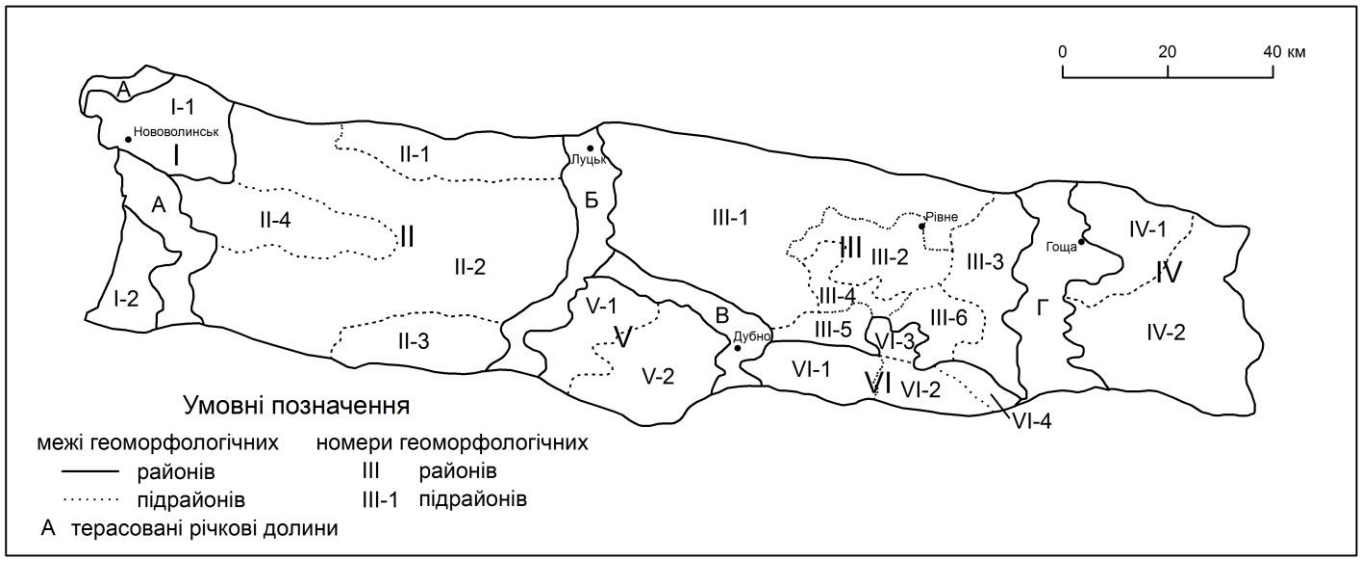

Рис. 3. Схема геоморфологічного районування Волинської височини:
I – Сокальська акумулятивно-денудаційна, моренна, увалиста, слаборозчленована височина: I-1 – Нововолинський підрайон, I-2 – Хоробрівський підрайон; II – Горохівська акумулятивно-денудаційна, пологохвиляста, увалиста, середньорозчленована височина: II-1 – Торчинський підрайон, II-2 – Сенкевичівський підрайон, II-3 – Лобачівський підрайон, II-4 – Іваничівський підрайон; III – Рівненська акумулятивно-денудаційна, увалиста, середньо-, місцями сильнорозчленована височина: III-1 – Олицький підрайон, III-2 – Квасилівський підрайон, III-3 – Оженинський підрайон, III-4 – Варковицький підрайон, III-5 – Верхньостубельська улоговина, III-6 – Верхньоустинська улоговина; IV – Гощанська акумулятивно-денудаційна, майже плоска, слаборозчленована височина: IV-1 – Межиріцький підрайон, IV-2 – Ганнопільський підрайон; V – Повчанська ерозійно-денудаційна, горбиста, середньорозчленована височина: V-1 – Демидівський підрайон, V-2 – Будеразький підрайон; VI – Мізоцька структурно-денудаційна, платоподібна, сильнорозчленована височина: VI-1 – Збитинський підрайон, VI-2 – Бущанський підрайон, VI-3 – Кунинський підрайон, VI-4 – Грозівський підрайон; А – долина Західного Бугу, Б – долина Стиру, В – долина Ікви, Г – долина Горині

ВИСНОВКИ

1. Волинській височині характерний високий ступінь внутрішньої різноманітності рельєфу. Для західної, центральної і північної частин Волинської височини властиві середні значення показників абсолютних висот, крутизни схилів, вертикального і горизонтального розчленування. У межах східної частини височини ці параметри є істотно нижчими, що значною мірою уподібнює цю територію до оточуючих ділянок Поліської низовини та Малополіської рівнини. Південно-східна частина Волинської височини характеризується підвищеними значеннями морфометричних параметрів, що є типовим для сусідніх ділянок Подільської височини. Протягом геологічної історії на розвиток рельєфу Волинської височини впливала низка різноманітних факторів, серед яких можна виділити чотири основних: структурно-геологічний, тектонічний, флювіальний і еоловий.

2. Вплив структурно-геологічного фактора проявився насамперед у наявності у крівлі відкладів центрально-східної і південної частин височини малопотужного (3–5 м), але опірного до ерозії шару міоценових вапняків. Це сприяло формуванню тут розвиненої системи глибоких ярів і балок з крутими схилами та широких

пласких вершинних поверхонь. Наявність останців неогенових відкладів на території Повчанської і південної частини Рівненської височин свідчать про значно більше поширення неогенових відкладів на території Волинської височини у неоген-четвертинну епоху. На території Повчанської височини важливу роль відіграла наявність дислокованих крейдових товщ, що сприяло утворенню тут Повчанської кільцевої морфоструктури. У західній і центральній ділянках Волинської височини геологічну основу утворюють нестійкі до ерозії крейдово-мергельні породи, результатом чого стало формування тут розвиненої ярково-балкової мережі з дещо меншими показниками вертикального розчленування і крутизни схилів.

3. Ступінь впливу тектонічного фактора на розвиток рельєфу Волинської височини відрізняється на різних її ділянках. Морфоструктурні межі Волинської височини не завжди є добре вираженими і потребують подальшого вивчення і обґрунтування. Поки що немає переконливих свідчень тектонічної зумовленості північного орографічного уступу височини, а на ділянці південного уступу між західною окраїною височини і долиною р. Стир взагалі не виявлено істотних тектонічних порушень широтного простягання. Найкраще вираженими морфоструктурами третього порядку є Повчанська кільцева морфоструктура і Мізоцька морфоструктура, про що підтверджується, зокрема, результатами аналізу карти сучасного гіпсометричного положення поверхні відкладів сеноману. Результати проведених досліджень свідчать про вплив на формування сучасного рельєфу Мізоцької морфоструктури диференційованих блокових неотектонічних рухів різної амплітуди, наслідком чого стало утворення низки тектонічних порушень, які, зокрема, обмежують Мізоцьку морфоструктуру з півночі і заходу. Результати аналізу конфігурації долинної мережі височин свідчать про високий рівень тектонічного контролю над її розвитком, особливо помітним у межах Мізоцької височини. На решті території Волинської височини не виявлено ознак неотектонічної активності, яка б значною мірою вплинула на формування її рельєфу.

4. Роль флювіального фактора у розвитку рельєфу Волинської височини проявилась, насамперед, у дії процесів лінійної ерозії, одним із найактивніших агентів якої є русла рік. Волинські ділянки річкових долин за кількістю терас і їхніми морфологічними параметрами відрізняються від сусідніх ділянок цих долин на південь і на північ від Волинської височини, і в той же час подібні між собою, що, таким чином, є одним із аргументів на користь об’єднання Волинської височини у єдиний геоморфологічний таксон. Найбільші річкові долини характеризуються наявністю трьох геоморфологічно виражених надзаплавних терас і заплави. Періодом формування найстаршої тераси є середній плейстоцен, двох молодших – пізній плейстоцен, а заплави – голоцен. Винятком є долина р. Горинь, в межах якої окрім перерахованих елементів виявлено залишки ранньоплейстоценової тераси. Відносна висота пізньоплейстоценових терас над урізом води в річці часто стрімко зростає вниз за течією. Всі надзаплавні тераси, окрім наймолодшої, вкриті товщею лесів, потужність якої збільшується із збільшенням віку тераси. Наймолодшій терасі властивий переважно піщанистий літологічний склад і наявність кількох гіпсометричних рівнів, відокремлених уступами.

5. Еолові процеси стали одним із головних рушіїв формування Волинської височини як єдиного геоморфологічного утворення. Протягом холодних і сухих етапів плейстоцену на території вододільних і силових поверхонь височини тривала акумуляція пилуватого матеріалу, в той час, як на довколишніх територіях відбувалося розвіювання і видування дрібнозернистих часток та отримали розвиток флювіогляціальні процеси. Спільна дія цих факторів стала провідною причиною підвищення території Волинської височини над сусідніми ділянками. На території дослідження також виявлені ознаки активної роботи еолової денудації, наслідком якої стало, насамперед, розвіювання субширотних долинних форм, відкритих у західному напрямі, та долин стоку талих льодовикових вод. Особливо активно цей процес відбувався на правобережжі Горині, де для цього були сприятливі умови, а саме наявність податливих до розвіювання піщано-глинистих неогенових відкладів. Діяльність процесів еолової акумуляції та денудації стала одним із чинників формування пасмового рельєфу субширотного простягання у західній і центральній частинах Волинської височини.

6. Важлива роль у наданні Волинській височині характерних рис рельєфу, які відрізняють її від сусідніх територій, належить реліктовим формам рельєфу. Долини стоку талих льодовикових вод сформувалися в період окського зледеніння завдяки ерозійно-акумулятивній діяльності флювіогляціальних потоків, яким був властивий переважно широтний напрям стоку. Внаслідок перебудови гідромережі після відступу льодовика і відновлення північного напряму стоку окремі відрізки давніх долин припинили свій розвиток і перейшли в реліктовий стан. На території Волинської височини протягом плейстоцену кількаразово формувалися перигляціальні умови і відбувалися процеси кріогенезу. Протягом останнього, красилівського, палеокріогенного етапу на вододільних ділянках розвинулася система горбисто-западинних полігональних мікроформ, яка після деградації багаторічної мерзлоти перейшла в реліктовий стан і була частково перетворена ерозійно-денудаційними процесами. Сьогодні посткріогенний мікрорельєф представлений системою полігональних додатних форм рельєфу шириною в середньому 30–55 м, розділених мілкими, здебільшого видовженими пониженнями.

7. Із сучасних геоморфологічних процесів найбільш масштабними є площинний змив, лінійна ерозія тимчасових водотоків і ерозійно-акумулятивна діяльність рік. Активність перших двох більша на території Повчанської і Мізоцької височин завдяки високій крутизні схилів і значним перепадам відносних висот. Ерозійно-акумулятивні процеси в руслах рік проявляються головно у вигляді розмиву берегів і стимулюванні обвально-зсувних явищ. Антропогенна діяльність проявляється у вигляді інтенсифікації ерозійно-денудаційних процесів та безпосереднього перетворення рельєфу, наслідком чого є утворення низки вироблених і насипних форм.

8. Схема геоморфологічного районування території Волинської височини, яка передбачає виділення 6 геоморфологічних районів, була деталізована з урахуванням головно морфологічних і морфометричних особливостей рельєфу, результатом чого стало виділення 20 підрайонів. У вигляді окремих таксономічних одиниць виділені долини Західного Бугу, Стиру, Ікви і Горині.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. *Новак Т.* Загальні риси геоморфологічної будови Мізоцької височини. *Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр.* 2013. Вип. 42. С. 265–273.

2. *Новак Т., Бермес А.* Морфотектоніка Мізоцької височини. *Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр.* 2014. Вип. 47. С. 194–201. (*Здобувачем здійснено здобуття і опрацювання фактичного матеріалу, ГІС-обробку даних, створення ілюстрацій і формулювання висновків*).

3. *Новак Т.* Кореляція терас річкових долин Волинської височини на основі морфологічних та літологічних ознак. *Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр.* 2015. Вип. 49. С. 253–265.

4. *Новак Т., Федорович М.* Морфологія і генезис посткріогенного полігонального мікрорельєфу Волинської височини. *Наук. записки Тернопільськ. держ. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Серія географ.* 2015. № 1. С. 64–70. (*Здобувачем здійснено здобуття і опрацювання фактичного матеріалу, аналіз даних дистанційного зондування, створення ілюстрацій і формулювання висновків*).

5. *Novak T., Bermes A.* Relationships between tectonics and drainage network planar geometry of the Povcha and Mizoch uplands, NW Ukraine. *Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie*. 2015. № 4. P. 109–120. (*Здобувачем здійснено здобуття і опрацювання фактичного матеріалу, ГІС-обробку даних, створення ілюстрацій і формулювання висновків*).

6. *Гнатюк Р., Новак Т.* Низькі тераси долини Стиру в середній частині Волинської височини. *Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. 2016.* Вип. 50. С. 101–118. (*Здобувачем здійснено здобуття і опрацювання фактичного матеріалу, створення ілюстрацій*).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. *Новак Т.* Структурный анализ эрозионной сети Мизочской возвышенности. *Матер. VIII Универ. геол. чтений географ. факульт. БГУ*. Минск, 2014. С. 62–64.

8. *Новак Т.* Використання даних про будову відкладів сеноману для аналізу морфоструктури Волинської височини. *Матер. X Міжнар. наук-практ. конф. студ. і аспір. "Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень"*. Луцьк, 2016. Т. 2. С. 178–181.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

9. *Новак Т.* До проблеми встановлення східної межі Волинської височини. *Фіз. геогр. та геоморфологія*. 2015. Вип. 2 (78). С. 71–77.

АНОТАЦІЯ

Новак Т. А. Рельєф Волинської височини: проблеми просторової диференціації. – Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.04 – геоморфологія та палеогеографія. – Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2020.

Дисертація присвячена виявленню просторових відмінностей геоморфологічної будови Волинської височини, встановленню їхнього походження та сучасних тенденцій розвитку та деталізації геоморфологічного районування височини з урахуванням цих відмінностей.

За результатами виконання морфометричного аналізу виявлено чітке переважання високих показників крутизни схилів, глибини вертикального та густоти горизонтального розчленування у південній та південно-східній частинах височини, та переважання суттєво нижчих значень цих параметрів у східній частині височини. Західна і центральна частини Волинської височини характеризується домінуванням середніх значень аналізованих морфометричних параметрів.

Повчанська і Мізоцька ділянки суттєво відрізняються від решти території Волинської височини більшою неотектонічною активністю і досить чіткою структурною зумовленістю долинної мережі. У межах найбільших річкових долин височини виявлено три морфологічно виражені тераси (одну середньоплейстоценову і дві пізньоплейстоценові) та заплаву. Наймолодша плейстоценова тераса представлена кількома рівнями, різними за відносною висотою над урізом води в ріках, переважно має локальне поширення і складена головно піщанистим матеріалом. У долині р. Горинь виявлено також четверту, ранньоплейстоценову терасу. Рельєф височини характеризується значним розповсюдженням реліктових форм, зокрема денудаційних поверхонь вирівнювання, долин стоку талих льодовикових вод і лесового посткріогенного мікрорельєфу.

За сукупністю геоморфологічних ознак деталізовано схему геоморфологічного районування Волинської височини, в результаті чого у межах 6 геоморфологічних районів виділено 20 підрайонів та 4 річкові долини як окремі таксономічні одиниці.

Ключові слова: геоморфологія, рельєф, Волинська височина, морфоструктура, морфоскульптура, річкова долина, геоморфологічне районування.

АННОТАЦИЯ

Новак Т. А. Рельеф Волынской возвышенности: проблемы пространственной дифференциации. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.04 – геоморфология и палеогеография. – Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, 2020.

Диссертация посвящена выявлению пространственных различий геоморфологического строения Волынской возвышенности, установлению их происхождения и современных тенденций развития и детализации геоморфологического районирования возвышенности с учетом этих различий.

По результатам выполнения морфометрического анализа установлено четкое преобладание высоких показателей крутизны склонов, глубины вертикального и густоты горизонтального расчленения в южной и юго-восточной частях возвышенности, и преобладание существенно более низких значений этих параметров в восточной части возвышенности. Западная и центральная части

Волынской возвышенности характеризуется доминированием средних значений анализируемых морфометрических параметров.

Пелчанский и Мизочский участки существенно отличаются от остальной территории Волынской возвышенности большей неотектонические активностью и достаточно четкой структурной предопределённостью долинной сети. В рамках крупнейших речных долин возвышенности обнаружены три морфологически выраженные террасы (одну среднеплейстоценовую и две позднеплейстоценовые) и пойму. Самая молодая плейстоценовая терраса представлена несколькими уровнями, разными по относительной высоте над урезом воды в русле, преимущественно имеет локальное распространение и составлена в основном песчанистым материалом. В долине р. Горынь обнаружено также четвертую, раннеплейстоценовую террасу. Рельеф возвышенности характеризуется значительным распространением реликтовых форм, в частности денудационных поверхностей выравнивания, долин стока талых ледниковых вод и лессового посткриогенного микрорельефа.

По совокупности геоморфологических признаков детализировано схему геоморфологического районирования Волынской возвышенности, в результате чего в пределах 6 геоморфологических районов выделено 20 подрайонов и 4 речные долины как отдельные таксономические единицы.

Ключевые слова: геоморфология, рельеф, Волынская возвышенность, морфоструктура, морфоскульптура, речная долина, геоморфологическое районирование.

ANNOTATION

Novak T. Geomorphology of Volyn Upland: spatial differentiation issues. – Qualification scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for granting the academic degree of Candidate in Geography, specialty 11.00.04 – geomorphology and paleogeography. – Taras Shevchenko National University of Kyiv, 2020.

Volyn Upland in geomorphological context is heterogeneous territory, some parts of which have relief features that liken them to neighboring geomorphological regions and distinguish them from the rest of the upland. During the dissertation research, an attempt has been made to identify spatial differences in the geomorphological structure of the Volyn Upland, to establish their origin and current development trends, and to detail the geomorphological zoning of the upland taking into account these differences. The conclusions have been based on the results of numerous studies, the key of which were a detailed morphometric analysis of the Volyn Upland, the use of a number of methods to assess the impact of neotectonic activity on the topography of the study area, the study of river valleys and relict landforms.

Morphometric analysis of the Volyn Upland has been performed on the basis of SRTM data and included analysis of slope steepness, depth of vertical dissection and density of horizontal dissection. In order to assess the accuracy of the analysis, six key areas have been randomly selected, where the results have been compared with the results of morphometric analysis performed using topographic maps. The analysis revealed

significant differences in the morphometry of different parts of Volyn Upland, including a clear predominance of high slopes, depth of vertical dissection values and density of horizontal dissection values in the southern and southeastern parts of the upland and the predominance of significantly lower values of these parameters in the eastern part of the upland. The western and central parts of the Volyn Upland are characterized by the dominance of the average values of the analyzed morphometric parameters.

Most of the morphostructural boundaries of the Volyn Upland unlike orographic boundaries are vague. There is a problem associated with the assessment of the correlation of the impact of endogenous and exogenous factors on the formation of the northern and southwestern orographic ledges. We have attempted to construct a map of the modern hypsometric position of the surface of the Cenomanian rocks using drilling data. The results of the analysis indicate a general tendency to lowering of the surface of the Cenomanian in the western and northwest directions. In the southern part of the area, within the southern ledge of the Volyn Upland there are no visible displacements in the structure of the Cenomanian sediments, which would reflect effects of tectonic activity.

The largest morphosculpture elements of the Volyn Upland are river valleys. The width of the largest river valleys (The Western Bug, The Styr, The Ikva, The Horyn) mostly varies within 3–8 km, sometimes reaching 11 km. The Volyn sections of the river valleys differ from those of the most valleys to the south and north of the Volyn Upland by the number of terraces and their morphological parameters. Within the river valleys, three morphologically distinct floodplain terraces (one Middle Pleistocene terrace and two Late Pleistocene terraces) and floodplain have been identified. The fourth, Early Pleistocene terrace also has been identified in the Horyn river valley.

The most common relict landforms are the denudation surfaces of alignment, valley of drainage of thawed glacial waters and polygonal post-cryogenic hilly-submucous microforms. The microrelief of the Volyn Upland is characterized by the presence of a system of hilly-congenital formations of a polygonal form, which is sufficiently clearly identified on aerial photographs and on the terrain. The development of a polygonal post-cryogenic microrelief is a consequence of the activity of periglacial processes during the Krasyliv paleocryogenic stage. The microrelief is represented by a system of polygonal patterns of width of an average of 30–55 m, separated by shallow elongated decrements.

Today the relief of the Volyn Upland continues to transform. It is possible to distinguish a number of the most active modern geomorphological processes, including sheet flow, processes of linear erosion, an erosive activity of permanent streams and anthropogenic processes.

The analysis of research results allowed obtaining a basis for detailing the geomorphological zoning of the Volyn Upland by delineation of twenty subareas and four separate taxonomic units, which include the largest river valleys, using mainly morphometric and morphogenetic criteria.

Keywords: geomorphology, relief, Volyn Upland, morphostructure, morphosculpture, river valley, geomorphological regionalization.