VISNYK OF THE LVIV UNIVERSITY

ВІСНИК ЛЬВІВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Series Geography

Серія географічна

Issue 50

Випуск 50

Scientific journal

Збірник наукових праць

Published 1–2 issues per year

Виходить 1–2 рази на рік

Published since 1962

Виходить з 1962 р.

Ivan Franko National University of Lviv

Львівський національний університет імені Івана Франка

2016

Засновник: ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Друкується за ухвалою Вченої Ради
Львівського національного університету
імені Івана Франка
Протокол № 29/12 від 28.12.2016 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації.
Серія КВ № 14608-3579 Р від 28.10.2008 р.

Опубліковано результати досліджень у галузях географії ґрунтів, біогеографії, геоморфології, палеогеографії, фізичної географії, ландшафтознавства, економічної та соціальної географії, географії туризму, охорони природи, гео- та соціоекології тощо. Бібліографію подано в кінці статей.

The results of researches of soil science, biogeography, geomorphology, palaeogeography, physical geography, landscape science, economic and social geography, tourism geography, geo- and socioecology have been published. References are cited at the end of the articles.

Видання входить до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата географічних наук. Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. № 747.

Редакційна колегія:

д-р геогр. наук, проф. **М. Дністрянський** – головний редактор; канд. геогр. наук, доц. **В. Біланюк** – заступник головного редактора; канд. геол.-мінерал. наук, проф. **А. Богуцький** – відповідальний секретар; д-р наук, проф. **П. Ангельстам**; д-р геогр. наук, проф. **В. Гаськевич**; д-р геогр. наук, проф. **Н. Герасименко**; д-р геогр. наук, проф. **М. Гродзинський**; д-р геогр. наук, проф. **Я. Єловічева**; канд. геогр. наук, проф. **Я. Кравчук**; канд. геогр. наук, доц. **І. Круглов**; канд. геогр. наук, проф. **С. Кукурудза**; д-р наук, проф. **М. Ланчонт**; д-р геогр. наук, проф. **Р. Лозинський**; д-р екон. наук, проф. **М. Мальська**; д-р наук, проф. **С. Марковіч**; д-р геогр. наук, проф. **Ж. Матвіїшина**; д-р геогр. наук, проф. **А. Мельник**; д-р геогр. наук, проф. **М. Назарук**; д-р геогр. наук, проф. **В. Петлін**; д-р геогр. наук, проф. **С. Позняк**; д-р наук, проф. **С. Ренчковська**; д-р геогр. наук, проф. **І. Ровенчак**; д-р геогр. наук, проф. **О. Шаблій;** д-р наук, проф. **З. Яри**.

Professor **M. Dnistryanskyy** – Editor-in-Chief,
Professor **V. Bilaniuk** – Assistant Editor,
Professor **A. Bogucki** – Managing Editor.

Відповідальні за випуск: **М. Дністрянський, А. Богуцький**

Адреса редакційної колегії:
Львівський національний університет
імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41,
79007, Львів, Україна
Тел. +38 (032) 239-46-35; 239-45-98
http://geography.lnu.edu.ua/visnyk-lvivskoho-universytetu-seriya-heohrafichna
e-mail: geo_visnyk@ukr.net

Editorial office address:
Ivan Franko National University of Lviv
Geography Department
P. Doroshenko St., 41,
UA – 79007 Lviv, Ukraine
Tel. +38 (032) 239-46-35; 239-45-98
http://geography.lnu.edu.ua/visnyk-lvivskoho-universytetu-seriya-heohrafichna
e-mail: geo_visnyk@ukr.net

Редактор М. МАРТИНЯК
Технічний редактор О. ТОМЕНЮК
Коректор Ю. БУРКА

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:
Львівський національний університет
імені Івана Франка
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000, Україна
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції.
Серія ДК № 3059 від 13.12.2007 р.

Формат 70×100/16.
Ум. друк. арк. 35,4.
Наклад 300 прим. Зам. № 129.

© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2016

ISSN 2078-6441. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2016. Випуск 50. С. 101–118.
Visnyk of the Lviv University. Series Geography. 2016. Issue 50. P. 101–118.

УДК 911.2:551.4.034-024.536(477.8)

НИЗЬКІ ТЕРАСИ ДОЛИНИ СТИРУ В СЕРЕДНІЙ ЧАСТИНІ ВОЛИНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ

Роман Гнатюк[1], Тарас Новак[2]

[1] Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, 79007, м. Львів, Україна,
e-mail: romanhnatyuk@ukr.net
[2] Національний університет водного господарства та природокористування,
вул. Соборна, 11, 33000, м. Рівне, Україна
e-mail: t.a.novak.lnu@gmail.com

Стаття присвячена характеристиці низьких (висотою до 20 м над рівнем річки) плейстоценових терас долини Стиру, виділених у середній частині височини між селами Більче–Красне на півдні та Боратин–Підгайці на півночі. Головну увагу дослідження зосереджено на картографуванні терас, огляді їхніх відслонень та аналізі даних бурових свердловин. Вивчення геологічної будови терас стало підставою для визначення їхнього віку.

Виокремлення річкових терас здійснено з використанням топографічних карт масштабу 1:10 000. На місцевості, де попередні дослідники вирізняли одну або дві тераси, визначено п'ять морфологічно виражених циклових (парних) терас – одну широко розповсюджену найвищу низьку терасу, названу головною, та чотири локально збережені, об'єднані в комплекс другорядних низьких терас.

Рівень головної тераси Стиру має практично незмінну абсолютну висоту, близьку до 191–192 м. Пересічна відносна висота тераси поступово збільшується вниз за течією ріки від 12–13 до 14–16 м. Її поверхня злегка хвиляста, ускладнена порівняно великими ізометричними зниженнями, діаметр яких сягає 100 м і більше. Трапляються слабко звивисті руслоподібні форми, планові розміри яких близькі до розмірів сучасного русла Стиру. Внутрішня будова тераси порівняно складна і загалом двочленна – нижню частину товщі річкових відкладів творить потужний ярус нормального (перстративного) алювію, верхню представляє настелений (констративний) алювій, нагромаджений при відносно стабільному плановому положенні русла ріки. Тераса надбудована лесовим покривом кількаметрової товщини, який без виразної перерви в акумулюванні відкладів перекриває заплавний алювій. Внутрішня будова другорядних низьких терас порівняно проста й нагадує будову заплави. Відсутність добре сформованих похованих ґрунтів у товщі алювіальних і покривних відкладів низьких терас дає підстави вважати, що їх утворення відбулось у пізньому пленігляціалі (MIC 2).

Ключові слова: річкова тераса, алювій, пізній плейстоцен, пізній пленігляціал, Волинська височина, долина Стиру.

Актуальність і мета дослідження. Вивчення плейстоценових терас транзитних рік Волинської височини – Бугу, Стиру з Іквою та Горині – та їхнього співвідношення з різновіковими покривами еолових й еолово-делювіальних відкладів, широко розповсюджених в межах річкових долин і межиріч цього лесового регіону [5, 6], є однією із першорядних підстав для пізнання історії розвитку його рельєфу протягом середнього-пізнього плейстоцену. Утім, сучасний стан вивчення будови річкових долин та стратиграфії ґрунтово-лесового покриву Волинської височини суттєво різний. Зокрема, теперішній рівень вивченості терас усіх найбільших рік цієї височини відповідає мож-

© Гнатюк Р., Новак Т., 2016

ливостям і потребам 50–60-х років минулого століття і поки що значно відстає від рівня сучасних знань про будову, формування та вік лесових і ґрунтових кліматолітів (шарів) її субаерального лесового покриву. Це стримує ув'язку річкових терас та відповідних їм генерацій алювію із стратиграфічно значимими шарами, що виділені в ґрунтово-лесовому покриві Волино-Подільської височини та інших лесових областей України і введені як стратиграфічні та хронологічні (палеогеографічні) підрозділи в місцеві та регіональні схеми [2, 3, 19].

Основні цілі дослідження, результати якого представлені у цій статті, – уточнення кількості низьких (висотою до 20 м над рівнем річки) терас, наявних в межах волинського відтинку долини Стиру, визначення й обґрунтування їх геологічного віку.

Результати попередніх досліджень. Сучасні уявлення про геоморфологічну будову волинського відтинку долини Стиру та її річкові тераси склались на основі досліджень та публікацій В. Ласкарєва [15], Ю. Грубріна [9–11], О. Маринича [16, 17], П. Заморія [12], А. Богуцького [1], І. Черваньова [24, 25], П. Гожика [8] та результатів комплексного геологічного вивчення місцевості, здійсненого після Другої світової війни [22, 23]. Їхній аналіз дає підстави вважати, що на волинській ділянці долини Стиру наявна локально збережена тераса здогадно середньоплейстоценового віку та дві невисокі (до 20 м над рівнем ріки) пізньоплейстоценові тераси, відмінні за висотою поверхні, поширенням та будовою. Так, нижча (перша надзаплавна) тераса має порівняно незначну ширину і трапляється лише місцями; тераса складена переважно піщаним матеріалом [8], її поверхня місцями ускладнена піщаними пасмами та горбками. Вища (друга надзаплавна) тераса, вперше виділена В. Ласкарєвим як молодша, 90-сажнева тераса Стиру, складена переважно суглинистим матеріалом [8], є значно більш розповсюдженою і у верхній частині її розрізу, зазвичай, наявний шар лесу кількаметрової тов-щини, який лежить на горизонтально шаруватих лесоподібних суглинках [12, 14]. За В. Ласкарєвим, ця тераса порівняно молода, післялесова (за вік тераси прийнято час, коли розпочалось врізання ріки – перетворення заплави в терасу).

У геологічних звітах [22, 23] і деяких узагальнюючих публікаціях [14 та ін.] зазначені вище надзаплавні тераси волинського відтинку долини Стиру фактично об'єднані в одну пізньоплейстоценову терасу. Ця морфологічно єдина тераса, згідно сучасних уявлень геологів [13], утворена внаслідок двох кліматично зумовлених ерозійно-акумулятивних циклів, які відбулись у другій половині пізнього плейстоцену – вільшанського (витачівсько-бузького) та деснянського (дофінівсько-причорноморського).

Матеріали і методи. Основним об'єктом дослідження виступали низькі надзаплавні тераси долини Стиру, виявлені у середній частині Волинської височини між районами сіл Більче–Красне на півдні обстеженої ділянки річкової долини та Боратин–Підгайці на півночі. Головна увага зосереджена на картографуванні терас, оглядовому вивченні їхніх відслонень та аналізі даних бурових свердловин. Виокремлення терас здійснено до та під час польових маршрутних досліджень з використанням топографічних карт масштабу 1:25 000 і 1:10 000 та космознімків високої роздільної здатності. Загалом було обстежено 16 розрізів – відслонень низьких надзаплавних терас Стиру й Ікви – та декілька розрізів заплави Стиру, опрацьовано описи 40 свердловин, закладених під час гідро-геологічних досліджень і геологічного картування місцевості [21, 22]. Взято до уваги також характеристики кількох відслонень, досліджених попередниками [1, 19].

Виклад основного матеріалу. Стир, перетинаючи Волинську височину, творить долину, значно виразнішу й глибшу, ніж у межах суміжних регіонів [9, 10]. Головним елементом цієї долини виступає низька надзаплавна тераса, що є основою розлогого

денудаційно-алювіального рівня. У середній і північній частинах Волинської височини цей рівень має особливо значну (до 4–5 км) ширину і сприймається як верхнє, високе дно річкової долини, припідняте над рівнем значно вужчого сучасного дна – заплави Стиру – на 10–12 м. Зазначений рівень легко простежити вздовж усього волинського відрізку долини Стиру, а також у пригирлових частинах долин його головних допливів завдяки майже безперервному поширенню та витриманій абсолютній висоті. Річкову терасу, що входить до складу цього рівня, з огляду на її особливо важливу роль у будові "волинської" долини Стиру, доцільно б назвати її *головною* терасою. Беручи до уваги той факт, що у публікаціях [8, 12, 16 та ін.] авторів, схильних до виокремлення двох невисоких терас пізньоплейстоценового віку, ця тераса була названа другою надзаплавною, будемо використовувати також і цю назву.

У середній частині Волинської височини долина Стиру витягнута у меридіональному напрямі і має несиметричну будову, зумовлену загальним зміщенням русла ріки за час формування низьких терас вправо – до східного борта долини. Долинний уріз закладений у товщі корінних порід, представлених писальною крейдою та мергелями крейдового віку. Над ними залягає майже суцільний покрив головно річкових й еоловоделювіальних відкладів, складений переважно із пилуватих і піщаних порід. У верхній частині цього покриву переважають леси та лесоподібні суглинки, типові для різних елементів рельєфу долини, окрім заплави.

Заплава Стиру практично однорівнева і переважно плоска. Лише місцями у її складі можна виокремити низький прирусловий рівень – так звану низьку заплаву – шириною до 10–15 м. У районі впадіння Ікви та інших місцях нижче за течією Стиру поверхня заплави ускладнена більш чи менш виразними старичними пониженнями, у тому числі добре збереженими палеомеандрами з озерами-старицями. Трапляються прируслові вали висотою до 1,5 м, характерні для крайньої північної частини дослідженої ділянки долини Стиру. Перевищення фонового рівня поверхні заплави над меженним рівнем води становить близько 3 м. Місцями, зокрема, у районі сіл Боратин–Підгайці–Крупа, його висота досягає 3,5–4,0 м. Ширина заплавного дна долини змінюється від 200–250 м у найвужчих місцях до 2,0–2,2 км у найширших. Пересічна абсолютна висота поверхні заплави зменшується за течією ріки від 183–184 м поблизу сіл Більче–Красне до 178–179 м поблизу с. Боратин південніше Луцька.

Русловий алювій заплави представлений головно пісками, заплавний – суглинками та супісками. Піски тонко- та дрібнозернисті, місцями мулисті, з включеннями гравію й гальки місцевих порід, що приурочені до основи горизонту руслових відкладів. Покрівля руслового алювію розташована зазвичай на 2–4 м нижче рівня урізу води у межень, тому у берегових відслоненнях заплави контакт руслових і заплавних відкладів не виявлено. У верхній, супіщано-суглинистій товщі заплавного дна долини трапляються горизонти ліпше чи гірше розвинених похованих ґрунтів та прошарки торфу потужністю до 2 м. Загальна потужність товщі голоценового алювію заплави, визначена за даними картувальних і гідрогеологічних свердловин, змінюється від 8 до 12 м і становить здебільшого близько 10 м. Рівень цокольної поверхні заплави стосовно меженного рівня ріки знаходиться на глибині близько 7 м.

Над заплавою р. Стир можна впевнено виокремити п'ять морфологічно виражених низьких терас – чотири локально збережені тераси, об'єднані в комплекс рівнів другорядних низьких терас (першої надзаплавної тераси) і широко розповсюджену головну (другу надзаплавну) низьку терасу (див. рис. 1, 2), що творить реперний рівень річкової долини.

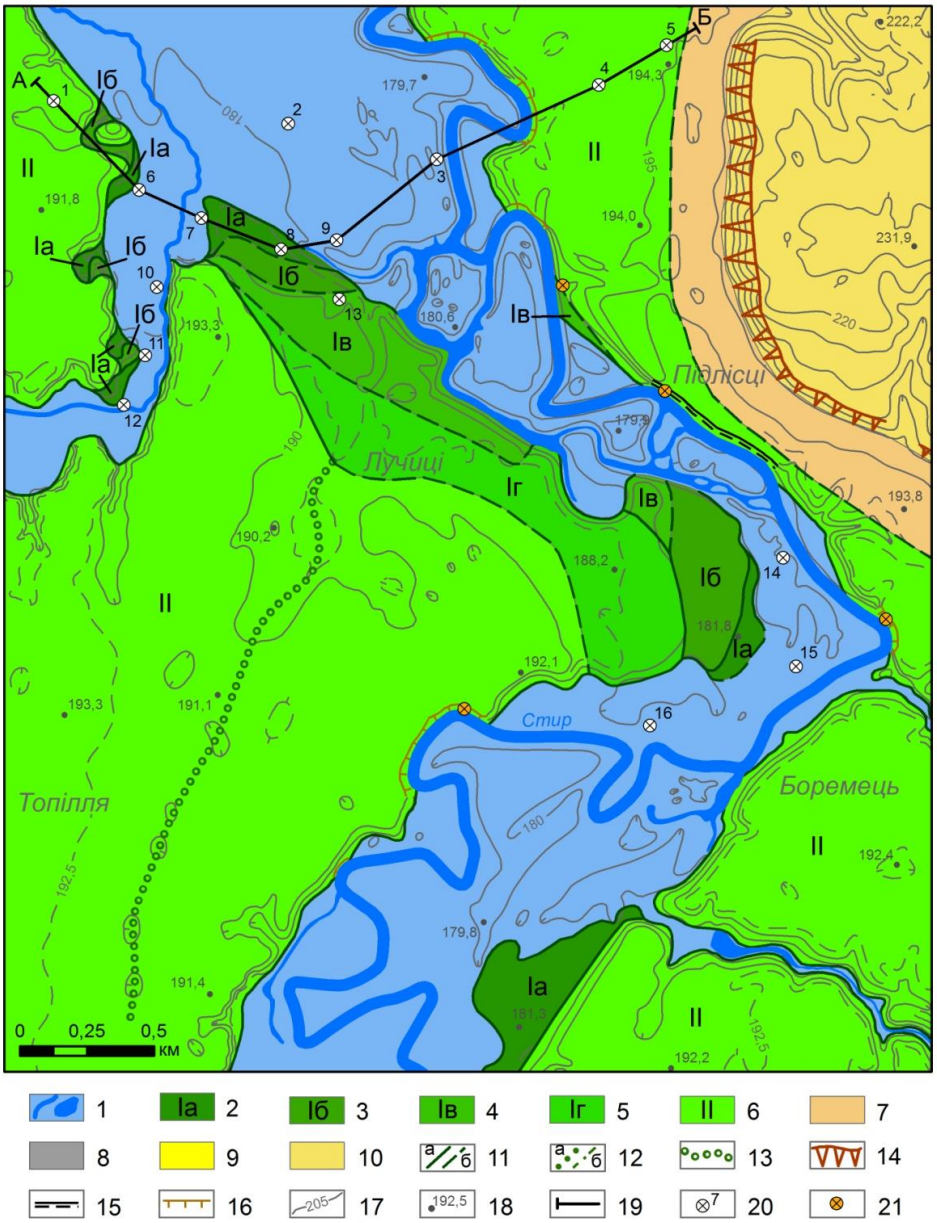

Рис. 1. Геоморфологічна будова долини Стиру в районі сіл Лучиці–Підлісці–Боремець
Fig. 1. Geomorphology of the Styr River valley near Luchytsi–Pidlistsi–Boremets' villages

1 – заплава та днища сухих долин, русла водотоків, стариці та ставки; 2–5 – рівні другорядних низьких терас (першої надзаплавної тераси): 2 – перша тераса; 3 – друга тераса; 4 – третя тераса; 5 – четверта тераса; 6 – головна (друга надзаплавна) тераса; 7 – нижній притерасний денудаційний рівень (педимент); 8 – структурна тераса, вироблена внаслі-

ISSN 2078-6441. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2016. Випуск 50

док відпрепарування цокольної поверхні головної тераси; 9 – еолові підняття, складені піщаними та пилуватими відкладами; 10 – ділянки межиріч, розміщені вище рівня головної тераси; 11 – тилові шви заплави та надзаплавних терас, виділені більш (а) і менш (б) впевнено; 12 – брівки та осьові лінії днищ виразних палеорусел, розміщених в межах терас; 13 – невиразні палеорусла, виявлені в межах терас; *14* – ерозійно-денудаційні уступи – обмеження рівня головної тераси; *15* – ерозійні уступи з виходами корінних порід цоколя головної тераси; *16* – інші ерозійні уступи; *17* – ізогіпси та їхнє значення; *18* – відмітки абсолютних висот; *19* – лінія геологічного розрізу; *20* – свердловина та її порядковий номер; 21 – відслонення, згадані в тексті

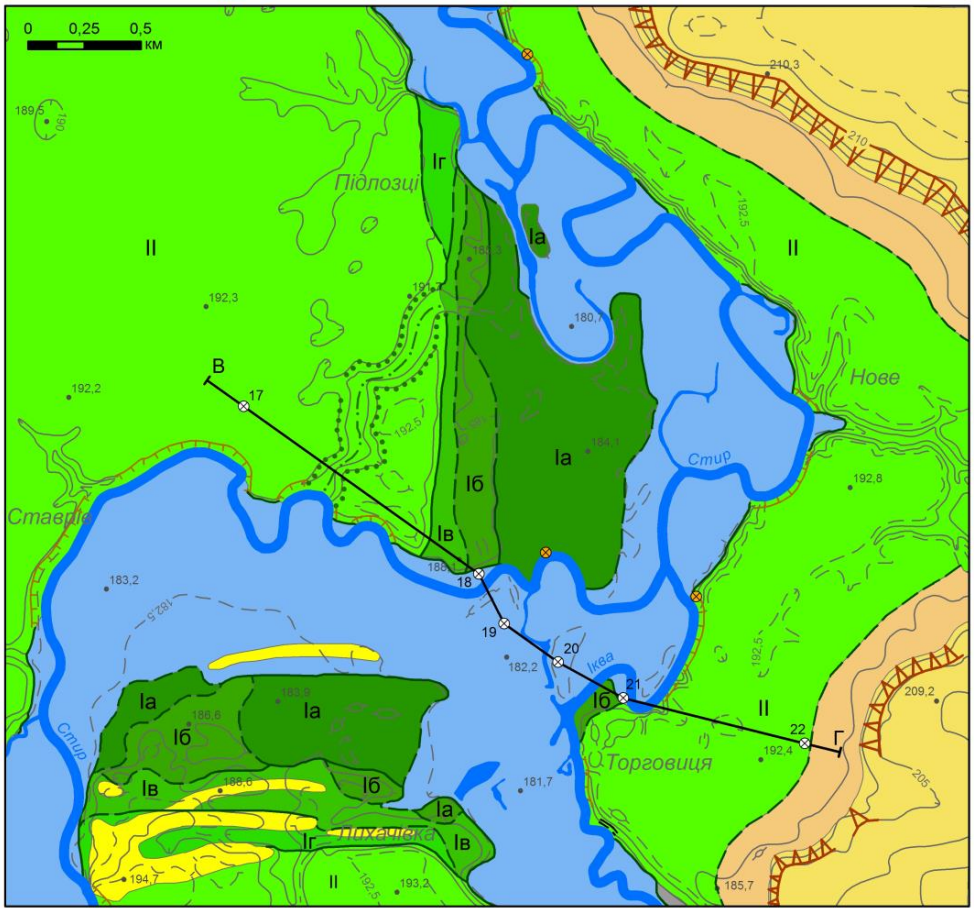

Рис. 2. Геоморфологічна будова долини Стиру в районі сіл Ставрів–Підлозці–Торговиця (умовні позначення див. на рис. 1)
Fig. 2. Geomorphology of the Styr River valley near Stavriv–Pidloztsi–Torghovytsia villages

Окрім комплексу низьких терас на дослідженій ділянці Волинської височини наявна ще принаймні одна вища річкова тераса, визначена в кількох місцях на лівобережжі Стиру. Перевищення цієї тераси – відповідника третьої надзаплавної

тераси П. Гожика [8] та другої надзаплавної тераси І. Черваньова [24, 25] – над рівнем головної тераси Стиру становить близько 14 м. Над рівнем заплави тераса підноситься до висоти 25 м і більше.

Рівень ***головної тераси*** Стиру в середній частині Волинської височини – на відстані майже 40 км – має практично незмінну абсолютну висоту, близьку до 191–192 м. Натомість, середня відносна висота тераси поступово збільшується вниз за течією ріки від 12–13 м поблизу сіл Більче–Красне до 14–16 м у районі с. Боратин. Перепад абсолютної висоти меженного рівня води на цьому відрізку долини Стиру становить близько 3 м.

Поверхня тераси злегка хвиляста, з невиразними підняттями кількаметрової висоти та ізометричними безстічними пониженнями, діаметр яких сягає 100 м і більше. Підняття поверхні тераси складені із пилуватих порід і мають головно еолове походження – їх утворення було пов'язане з формуванням еолового лесового покриву суттєво різної товщини. Цю залежність засвідчують протяжні природні відслонення приповерхневої частини розрізу головної тераси, у будові яких фіксується узгодженість між товщиною лесового покриву та висотою тераси. Генезис від'ємних замкнутих форм, широко розповсюджених на річкових терасах та інших елементах доголоценового рельєфу Волинської височини, поки-що остаточно не з'ясовано. Характерно, що у межах головної тераси розміри цих форм особливо значні.

Поблизу західної околиці с. Красне у прикрайовій частині тераси наявні невисокі (до 2–3 м) переважно валоподібні еолові підняття, складені пилуватими відкладами та витягнуті вздовж брівки тераси; окремі форми групуються у пасмо довжиною понад 2 км. Утворення цих специфічних піднять логічно пов'язувати із завершальним етапом формування однієї із другорядних низьких терас, можливо тераси **Іг**, яка супроводжує головну терасу в районі поширення її прикрайового пасма. Схожі, але менш виразні та протяжні еолові підняття виявлені у приуступній частині головної тераси і в інших місцях, де між терасою та заплавою є фрагменти порівняно високих другорядних терас.

На різних ділянках головної тераси трапляються більш чи менш виразні руслоподібні форми, що тягнуться вздовж долини Стиру. Зниження цього типу ліпше проявлені на лівобережжі ріки, де ширина головної тераси перевищує 2 км, а товщина її лесового покриву є порівняно незначною. Планові розміри давніх руслових форм близькі до розмірів сучасного русла Стиру, глибина сягає 2–3 м, але зазвичай є вдвічі меншою. Форма палеорусел у плані слабко звивиста, розгалуження не характерні. Окремі руслоподібні зниження частково використані для закладання невеликих сухих долин, що розчленовують поверхню тераси.

Південніше с. Підлозці у фронтальній частині головної тераси наявна аномально велика руслоподібна форма, ширина якої становить близько 150 м, що у чотири рази перевищує пересічну ширину сучасного русла Стиру нижче гирла Ікви, а глибина сягає 6–7 м. Пониження наскрізне (відкрите в обидва боки), ускладнене схиловими та донними долинними врізами різної виразності й величини. Його продовження в області розвитку так званої першої надзаплавної тераси має вигляд типової долиноподібної форми. Слід зазначити, що ймовірне палеорусло також подібне до балкових форм, характерних для приуступної частини головної тераси (див. рис. 1, 2), але його дно має хвилястий поздовжній профіль, що не властиво для місцевих сухих долин, утворених або оновлених у голоцені. З'ясування ґенези та віку цієї незвичної

руслоподібної форми потребує додаткових досліджень. Не виключено, що це порівняно давній, доголоценовий ярково-балковий вріз, верхів'я якого було знищене бічною ерозією Стиру під час формування заплави. Беручи до уваги той факт, що найвищі ділянки дна цієї проблемної форми відповідають рівню першої тераси Стиру, вироблення та виповнення такого врізу, закладеного мабуть на місці давнього річкового русла, логічно пов'язувати із формуванням цієї тераси.

Тильну частину головної тераси Стиру супроводжує порівняно неширока (до 300–400 м) денудаційна поверхня, вироблена зазвичай у відкладах верхньої крейди й підстелена малопотужним плащем пилуватих еолово-делювіальних і пролювіальних відкладів. Денудаційна поверхня слабко нахилена в бік тераси і фактично зливається з її поверхнею. Це нижній притерасний денудаційний рівень (педимент) – імовірно, відповідник нижньої денудаційної поверхні вирівнювання Волинської височини, визначеної А. Богуцьким і Й. Свинком [4].

Внутрішня будова головної тераси найліпше вивчена і порівняно складна. Її розкривають численні, місцями доволі протяжні (до 100–150 м) природні відслонення, приурочені до берегових уступів Стиру й Ікви, а також бурові свердловини, що були закладені переважно у приуступній частині тераси та в межах заплави Стиру. Складність внутрішньої будови тераси пов'язана передусім з різним висотним положенням її цокольної поверхні та неоднаковою стратиграфічною повнотою розрізу терасових відкладів на різних ділянках долини. За положенням цокольної поверхні стосовно рівня поверхні ріки у межень тераса здебільшого акумулятивна. Зазвичай половина товщі терасових відкладів знаходиться нижче меженного рівня ріки (див. рис. 3).

Стратиграфічно повний розріз тераси творять чотири головні горизонти, які доцільно попарно об'єднати в два комплекси терасових відкладів, що мають приблизно однакову товщину – верхній і нижній.

Верхній комплекс терасових відкладів розміщений над меженним рівнем ріки, тому його будова, вивчена головно за відслоненнями, порівняно добре пізнана. Типовий розріз верхньої половини цього комплексу такий: під експонованим ґрунтом чорноземного типу (типовими є чорноземи неглибокі лісостепові, чорноземи опідзолені та темно-сірі опідзолені ґрунти) до глибини 4–5 м залягають масивні та прихованошаруваті леси та лесоподібні суглинисті породи, підстелені виразно шаруватими та більшою чи меншою мірою оглеєними пилуватими відкладами (суглинками з прошарками та лінзами супіску та тонкозернистого піску потужністю до 10 см), які у сухих нерозчищених стінках відслонень візуально дещо схожі на лес.

Позірно лесоподібні шаруваті відклади комплексу творять шар значної (близько 5 м) товщини з гіпсометрично витриманою покрівлею, що підноситься на 9–10 м над меженним рівнем Стиру. Шар фактично займає середню третину комплексу; водночас це верхній підгоризонт другого від поверхні головного горизонту тераси. Нижче розміщені літологічно подібні, але сильніше оглеєні піщано-пилуваті відклади, які завершують типовий розріз верхнього комплексу головної тераси. Загальна потужність товщі виразно шаруватих відкладів другого горизонту тераси становить близько 9 м.

У середній і нижній частинах верхнього комплексу – у товщі горизонтально шаруватих суглинистих відкладів другого горизонту тераси – трапляються включення дрібної гальки та гравію місцевих карбонатних порід. Ці включення разом із текстурними особливостями суглинків та рештками фауни прісноводних молюсків [8] засвідчують їхнє нагромадження в умовах заплави.

Отже, у складі комплексу переважають виразно шаруваті заплавні відклади, при-

ISSN 2078-6441. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2016. Випуск 50

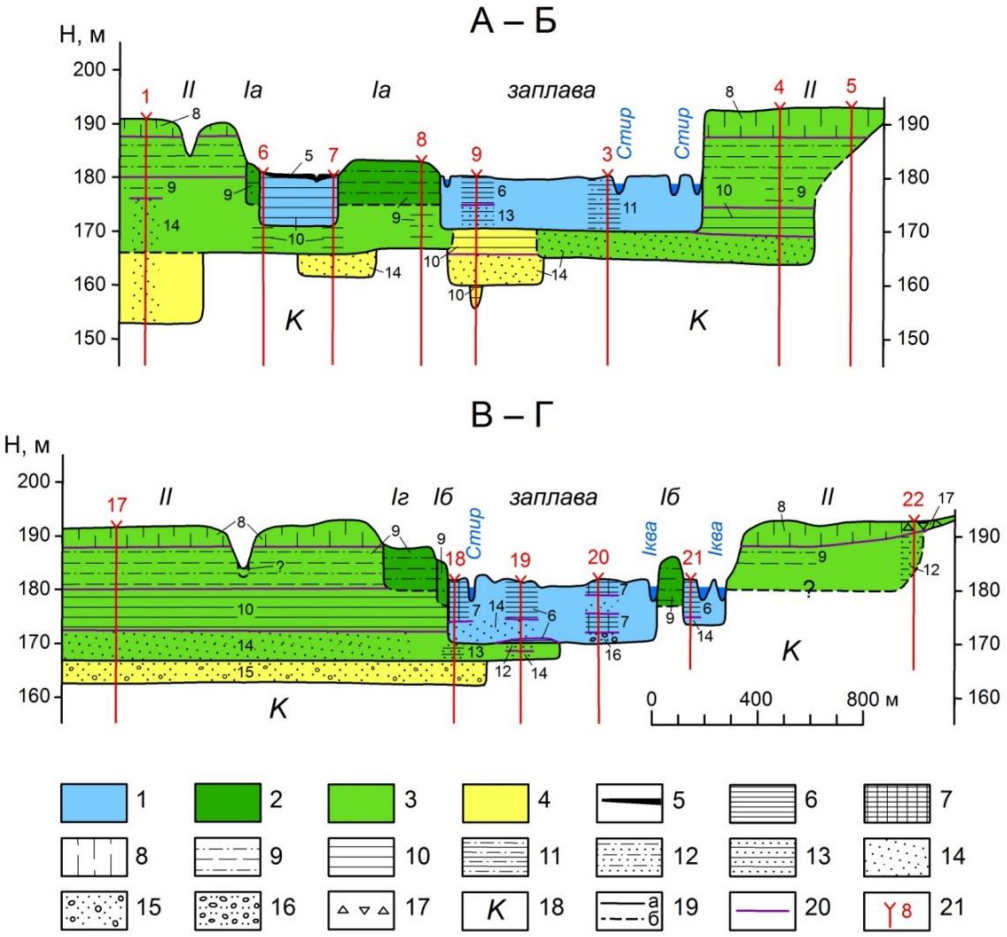

Рис. 3. Геологічні розрізи низьких терас (Ia … II) і заплави впоперек долини Стиру вздовж ліній А–Б та В–Г (лінії профілів зображені на рис. 1, 2)

Fig. 3. Geological cross-sections of the low terraces (Ia … II) and floodplain of the Styr River valley along the lines А–Б and В–Г (cross-section lines are shown in fig. 1, 2)

1 – голоценові відклади заплав; *2* – відклади другорядних пізньоплейстоценових терас; *3* – відклади головної пізньоплейстоценової тераси; *4* – відклади похованих середньо-пізньоплейстоценових врізів і передбачуваних карстових форм; *5* – торф; *6* – суглинки заплавні, місцями лесоподібні та слабко піскуваті; *7* – суглинки заплавні та старичні нерозчленовані; *8* – леси, суглинки лесоподібні еолові та алювіальні, місцями еолово-делювіальні; *9* – суглинки заплавні, при покрівлі еолово-алювіальні, головно лесоподібні, зазвичай виразно шаруваті, з прошарками супіску та піску, місцями оглеєні; *10* – суглинки оглеєні заплавні та старичні, місцями слабко піскуваті, оглеєні озерні суглинки передбачуваних карстових форм; 11 – суглинки та супіски нерозчлено-вані алювіальні; 12 – піски тонкозернисті алювіальні, сильно глинисті, до супісків, суглинки з прошарками тонкозернистого піску; 13–16 – руслові відклади: 13 – супіски та суглинки оглеєні, піскуваті; 14 – піски тонко- та дрібнозернисті, місцями мулисті, з гравієм і галькою місцевих порід;

15 – піски дрібно- та середньозернисті, з гравієм і галькою місцевих порід; *16* – гравійно-галечники з піщаним заповнювачем; *17* – уламки крейди у товщі еолово-делювіальних лесоподібних відкладів; *18* – корінні породи; *19* – стратиграфічні незгідності – ерозійні поверхні, виділені більш (а) і менш (б) впевнено; *20* – межі літологічних виділів (шарів); *21* – свердловина та її порядковий номер згідно з картою (див. рис. 1, 2).

криті кількаметровим плащем лесових порід, що були утворені з відкладів головно еолового генезису. Не виключено, що "домішки" еолового пилу входять до складу шаруватих заплавних суглинків, візуально дещо схожих на лес.

Підошва верхнього комплексу головної тераси, виявлена за описами свердловин як контакт світло-жовтих (лесоподібних) і блакитно-сірих суглинків, зазвичай фіксується на висоті, близькій до меженного рівня Стиру (див. рис. 3). Розкрито її під час низької межені в серпні 2015 р. у межах трьох масштабних відслонень – берегових уступів ріки, розміщених біля с. Боратин, а також в аналогічному, але менш протяжному відслоненні головної тераси поблизу північної окраїни с. Яловичі. У районі Боратина підошва комплексу зафіксована на висоті 0,9–1,1 м над рівнем Стиру, а поблизу с. Яловичі – на висоті 0,75 м.

В окремих розрізах верхнього комплексу тераси на рівні його нижнього шару розкриті піщані відклади, подібні до руслового алювію заплави Стиру. Їх виявлено в кернах деяких свердловин (зокрема св. 34-У (22-ї на рис. 2, 3), що закладена у тиловій частині тераси на правобережжі ріки східніше с. Торговиця), а також у природному відслоненні тераси, розміщеному на правому березі р. Стир навпроти с. Підлозці (див. рис. 2). Цей нетиповий для головної тераси розріз згідно авторів звіту [19] має таку будову:

1. Суглинок лесоподібний, світло-палевий, пухкий …….…….…… 1,5 м
2. Суглинок тонкопіщанистий, шаруватий (чергування прошарків сірого, зеленкувато-сірого й охристого кольору) ……... 6,5 м
3. Глина сірувато-зелена, грудкувата, щільна …….....…...……...…… 6,7 м
4. Пісок зеленувато-сіруватий, тонкозернистий, мулистий, з прошарками галечнику …… 7,2 м
5. Чергування піску різнозернистого, світло-сірого з прошарками переважно дрібної крейдової гальки; товщина шару мінлива, коливається біля 0,5 м …… 7,7 м
6. Пісок без гальки ……...……...……. 9,7 м
7. Чергування піску дрібнозернистого, брудно-палевого, зі скісною шаруватістю, глини зеленувато-сірої та прошарків крейдової гальки діаметром до 4 см; видима над урізом води товщина шару ……..….. 1,0 м

Цоколь тераси у цьому відслоненні констатовано нижче рівня води на глибині близько 1 м [19], відклади нижнього комплексу тераси відсутні. Потужність товщі руслового алювію (шари 4–7) становить тут близько 5 м, висота контакту старично-заплавних і руслових відкладів – 4 м над рівнем ріки. Загальна потужність верхнього комплексу у цьому розрізі тераси перевищує 11,5 м.

Локально поширені руслові піски, приурочені до основи верхнього комплексу головної тераси, розкриті св. 231-СЛЦ [21] на лівому березі Стиру західніше с. Мстишин. Їхня потужність у цьому розрізі становить 2,2 м. Загальна потужність комплексу сягає 12 м. Зауважимо, що включення руслових пісків у верхньому комплексі тераси

є цілком очікуваними з огляду на наявність руслоподібних форм, виявлених у рельєфі її поверхні.

Нижній комплекс відкладів головної тераси розпочинають сильно оглеєні суглинки заплавного типу, констатовані безпосередньо над меженним рівнем води в усіх зазначених вище розрізах. Ці ж відклади ідентифіковані в описах кількох свердловин, що дає змогу визначити товщину складеного ними шару. Вона змінюється від кількох метрів до 7,8 м у свердловині 65-СР (17-й на рис. 2, 3). Зазначене відповідає товщині горизонту заплавних відкладів голоценової тераси (заплави).

Заплавні суглинки нижнього комплексу за даними бурових робіт підстелені гіпсометрично витриманим горизонтом пісків, що представляють руслові відклади головної тераси та завершують її стратиграфічно повний розріз. Піски зазвичай тонко-та дрібнозернисті, місцями мулисті, з гравієм і галькою місцевих порід. Пересічна товщина горизонту пісків досягає 5 м. Сумарна потужність відкладів нижнього комплексу тераси становить близько 14 м, що дещо більше пересічної товщини (близько 10 м) голоценового алювію заплави.

Беручи до уваги будову та співвідношення стисло схарактеризованих комплексів і шарів головної тераси, можна зробити такі висновки щодо їхнього формування: 1) два нижні горизонти тераси, об'єднані в нижній комплекс терасових відкладів, творять ярус нормального (перстративного) алювію, що був утворений внаслідок меандрування ріки та розширення заплавного дна долини; 2) річкові відклади верхнього комплексу тераси, представлені переважно горизонтально шаруватими суглинками, можуть бути означені як настелений (констративний) алювій, нагромаджений на етапі виповнення річкової долини при відносно стабільному плановому положенні русла ріки; обме-жений розвиток горизонтальних деформацій русла в процесі формування алювіального покриву цього типу засвідчений локальним поширенням руслових пісків у відкладах верхнього комплексу тераси.

Цокольна поверхня головної тераси, фіксована підошвою горизонту руслових пісків її нижнього структурного комплексу, за даними бурових свердловин розміщена зазвичай на 4–6 м нижче рівня цокольної поверхні заплави. Фактично вона виявлена на абсолютній висоті близькій до 166 м у діапазоні висот 164,0–168,5 м. Виділений таким чином цоколь тераси складений із порід різного літологічного складу та віку. У приосьовій частині долини Стиру – це здебільшого піщані відклади давніх похова-них врізів ріки, віднесені до середнього-верхнього плейстоцену [13]. Ближче до східного краю річкової долини він представлений зазвичай карбонатними породами верхньої крейди (див. розріз А–Б на рис. 3). Покрівля останньої у тильній частині тераси може знаходитись на різній висоті, у тому числі і над меженним рівнем Стиру, на що уже звертали увагу й раніше [19, 24, 25].

Ділянку тераси з аномально високим положенням "корінної" цокольної поверхні виявлено, зокрема, на південній околиці с. Торговиця у районі джерел, приурочених до основи ерозійного уступу – берегового відслонення корінного цоколя тераси на правому березі Ікви (див. рис. 2), а також дещо східніше, де цокольна поверхня головної тераси зумовила формування структурно-денудаційних сходин, абсолютні й відносні висоти яких зростають з наближенням до її тилового шва.

Аномально високе розміщення цокольної поверхні тераси поблизу її тилового шва фіксують дані бурових свердловин, закладених на правобережжі р. Стир північніше

с. Підлісці (св. 5) та біля с. Торговиця (св. 22). Цю ж залежність підтверджує відслонення покривних і корінних порід у кам'яному кар'єрі с. Підлісці.

Значні розходження у висоті цокольної поверхні тераси I. Черваньов пояснював впливом локальних висхідних рухів [24, 25]. На нашу думку, аномальне висотне положення цоколя, властиве тильній частині головної тераси, слід пов'язувати з особливостями утворення цієї тераси на акумулятивній стадії її формування, коли на дні річкової долини – у межах заплави та на прилеглій денудаційній поверхні – відбувалось нагромадження заплавних і руслових відкладів її верхнього (констративного) алювіального комплексу. Ці відклади, перекриваючи узгоджено і з розмивом уже частково сформовану денудаційну поверхню, вироблену у товщі переважно корінних порід відповідно до рівня поверхні заплави (покрівлі нижнього комплексу сучасної головної тераси), формували новий, гіпсометрично вищий рівень цокольної поверхні тераси, нахилений у бік заплави. Ймовірно, що у цей час відбувалось незначне розширення заплавного дна долини внаслідок бічної ерозії ріки, що призводило до утворення цокольної поверхні суто ерозійного типу, підстеленої як корінними породами (ситуація, виявлена в описаному вище відслоненні, розміщеному на правому березі р. Стир навпроти с. Підлозці, а також у св. 22), так і давніми алювіальними відкладами (розріз, розкритий св. 231-СЛЦ [21] на лівому березі Стиру).

Другорядні низькі тераси, об'єднані в комплекс рівнів першої надзаплавної тераси, збережені переважно на лівобережжі ріки, де три чи чотири терасові рівні, розміщені між поверхнями головної тераси та заплави, місцями можна бачити поруч (див. рис. 1, 2). Тераси фрагментарно поширені, вузькі. Лише наймолодша тераса комплексу, позначена індексом **Ia**, в кількох місцях має досить значну (до 0,5 км і більше) ширину, сумірну із шириною заплави.

Слід зазначити, що суміжні терасові рівні цієї групи річкових терас розділені невиразними уступами висотою до 2,0–2,5 м, тому виявляти та виокремлювати другорядні тераси, користуючись топографічними картами масштабу 1:25 000, доволі проблематично. Натомість, карти масштабу 1:10 000 цілком придатні для їхнього виділення. Останній висновок, зроблений під час передпольового аналізу карт, підтверджується також і візуальними спостереженнями на місцевості. Утім, кількість другорядних низьких терас поки що точно не визначено. Можна стверджувати лише, що цих терас є принаймні чотири. Таку кількість терас вирізнено у трьох місцях на лівобережжі ріки (у районі сіл Підлозці і Лучиці та південніше с. Новостав), а також на правому березі долини Стиру поблизу с. Лихачівка біля Торговиці.

Площадки другорядних низьких терас ускладнені порівняно малими й невиразними ізометричними та видовженими зниженнями і загалом є плоскішими, ніж поверхня головної тераси. Винятком є невеликі ділянки терас з еоловими пасмами та горбками, що складені суттєво піщаними відкладами. Такі ділянки, порослі сосновими лісами, характерні для фрагментів терас, розміщених на правому березі долини Стиру. Досить виразні еолові підняття – пасма субширотного простягання – є, наприклад, поблизу хутора Лихачівка між селами Торговиця та Красне (див. рис. 2).

Відносні висоти окремих терас, визначені щодо фонового рівня заплави, помітно не змінюються уздовж досліджуваного відрізку долини. Так, у південній частині цього відрізку поблизу сіл Підлозці–Ставрів перевищення першої тераси над рівнем заплави становить зазвичай 2–3 м, другої – 4–5 м, третьої – 5–6 м, четвертої – 7–8 м. Біля сіл Вербаїв–Новостав висоти другорядних терас, які займають аналогічну позицію щодо

заплави, становлять орієнтовно два, чотири, сім і вісім метрів. Можливо, що лише поблизу с. Боратин відносні висоти усіх цих терас є дещо більшими – тут виокремлено три другорядні тераси, розміщені стосовно рівня заплави на висоті близько 3,0, 5,5 і 7,5 м.

Достовірних відомостей про внутрішню будову другорядних терас поки що мало. Наявний фактичний матеріал, здобутий безпосередньо у полі, дає підстави вважати, що будова усіх цих терас є принципово подібною й нагадує будову заплави Стиру, а їхні відклади представлені переважно пісками, що містять прошарки супісків і суглинків. Горизонти лесоподібних суглинистих порід, характерні для приповерхневої частини розрізу цих терас, мають порівняно незначну товщину (до 3,5–4,0 м разом із експонованим ґрунтом) і зазвичай включають прошарки супісків і пісків; їх творять відклади головно алювіального генезису. Повна потужність розрізів терасових відкладів також незначна. Тому усі ці тераси за співвідношенням із типовим (стратиграфічно повним) розрізом головної тераси є вкладеними.

Покрівля руслових відкладів трьох верхніх другорядних терас (**1б–1г**) знаходиться вище меженного рівня ріки, нижньої (1а) – біля цього рівня (у природному відслоненні цієї тераси, розміщеному на лівому березі Стиру західніше автодороги Торговиця–Ставрів за 350 м від мосту, покрівлю руслових пісків констатовано над рівнем низької межені на висоті 0,95 м).

Отже, внутрішня будова другорядних низьких терас порівняно проста і суттєво відмінна від будови головної тераси. Різними є і верхні частини їхніх типових розрізів – другорядні тераси вирізняє мала товщина горизонту заплавних відкладів, їм не властивий добре розвинений лесовий покрив, характерний для головної тераси. Беручи до уваги редукованість покриву лесоподібних порід та його головно субаквальне походження, другорядні тераси можна вважати безлесовими. Щоправда, це судження не узгоджується з описами трьох свердловин (193-СЛЦ, 208-СЛЦ (8-ї на рис. 2, 3) і 226-СЛЦ) [25], згідно з якими ці тераси складені головно лесоподібними суглинками.

Спільною особливістю будови усіх низьких терас є відсутність добре сформованих похованих ґрунтів, притаманних для розрізів заплави.

Обговорення результатів дослідження. Проблеми та дискусійні питання, пов'язані із вивченням низьких терас волинського відрізку долини Стиру, стосуються головно так званих другорядних низьких терас – їхньої природи, кількості й віку. Згідно з результатами наших досліджень цих терас щонайменше чотири. І кожна з-поміж цих чотирьох терас є повноцінною (парною, цикловою) терасою.

Раніше усі ці терасові рівні відносили до локально збереженої першої надзаплавної тераси Стиру [8–12, 15, 16] або долучали до його головної тераси [1, 13, 14, 22, 23], помилково приймаючи її за першу надзаплавну терасу. І. Черваньов [25], звернувши увагу на наявність невеликих фрагментів низьких терас, локально поширених між заплавою та головною терасою, розглядав їх як суто місцеві утворення – тераси локального типу, формування яких пов'язане з локальними тектонічними підняттями.

Зазначимо насамперед, що уявлення про тектонічну зумовленість другорядних низьких терас не відповідає дійсності, бо на ділянках річкової долини, виділених з урахуванням розповсюдження цих терас – в яких конфігураціях і місцях ми ці ділянки не зображали б, відсутні відповідні деформації поверхні широко розповсюдженої головної тераси, неминучі у разі утворення локальних тектонічних піднять і спричинених ними терас. Слід також звернути увагу на те, що: 1) поверхні порівняно великих фрагментів "локальних" терас мають певну відносну й абсолютну висоту, яка фактично

не змінюється як вздовж, так і впоперек долини; 2) максимальна кількість локально збережених рівнів, визначена на чотирьох ділянках долини, є однаковою. Перелічені факти дають підстави вважати, що фрагментарно поширені низькі терасові рівні долини Стиру є локально збереженими терасами циклового типу.

Для вікової характеристики низьких терас важливо визначитись із віком головної тераси, внутрішня будова якої порівняно добре пізнана й інформативна для з'ясування умов формування тераси та здогадів про її геологічний вік. Визначаючи вік цієї тераси слід враховувати два факти, які стосуються будови її типового розрізу: 1) наявність добре розвиненого лесового покриву, який без виразної перерви у нагромадженні відкладів перекриває заплавний алювій тераси; 2) у товщі покривних відкладів, розміщеній під голоценовим ґрунтом (ґрунтовим комплексом), і в алювіальних відкладах тераси добре сформовані поховані ґрунти не виявлені.

Лесовий покрив головної тераси Стиру можна впевнено зіставляти з наймолодшим і найпоширенішим лесовим кліматолітом стратиграфічної схеми ґрунтово-лесового покриву Волино-Поділля, названим верхнім горизонтом верхньоплейстоценових лесів [2, 3].

Відомо, що відклади цього стратиграфічного горизонту нагромадились у пізньому пленігляціалі (пізній валдай, 2-а стадія морської ізотопної шкали), а формування основної частини його розрізу, складеної із лесових порід (нижній і верхній підгоризонти верхнього горизонту верхньоплейстоценових лесів стратиграфічної схеми А. Богуцького, розділені рівненським ґрунтово-глейовим шаром) відбувалось у діапазоні від 24/20 до 14 тис. років тому [26] під час кріоксеротичної стадії пізнього валдаю. Оскільки позірно лесоподібні заплавні суглинки головної тераси поступово переходять у типові леси її доволі потужного субаерального покриву, можна передбачати, що формування тераси завершувалось у першій половині кріоксеротичної стадії пізнього валдаю під час першого (дорівненського) етапу утворення основної частини розрізу верхнього горизонту верхньоплейстоценових лесів Волинської височини. Суворі кліматичні умови завершального етапу формування тераси підтверджують клиноподібні морозобійні структури, виявлені у верхній частині товщі заплавних відкладів її верхнього (констративного) структурного комплексу, розкритого у кар'єрі північніше с. Підлісці.

Нижній комплекс терасових відкладів головної тераси, складений алювієм перстративного типу, міг бути утворений внаслідок активної ерозійно-акумулятивної діяльності ріки у ранню, кріогігротичну стадію пізнього валдаю. Цей здогад підтверджується відсутністю похованих ґрунтів – свідчень більш-менш інтенсивних ґрунтотворних процесів – у верхній частині товщі заплавних відкладів нижнього (перстративного) комплексу тераси. Він також узгоджується з результатами вивчення історії розвитку річкових долин Східноєвропейської рівнини у пізньому плейстоцені–голоцені. Згідно з ними [18, с. 310], саме на початок МІС 2 (близько 28–23 тис. років тому) припадала фаза стабілізації поздовжніх профілів рік позальодовикової області Східноєвропейської рівнини, яка забезпечила нагромадження перстративних відкладів широко розповсюдженої циклової тераси, формування якої завершилося наприкінці LGM (останнього льодовикового максимуму) близько 18 тис. років тому.

Отже, є підстави вважати, що утворення головної тераси Стиру відбувалось протягом першої половини 2-ї стадії морської ізотопної шкали в інтервалі від близько 28 до 18 тис. років тому. Цьому часовому інтервалу відповідає бузький етап пізнього плейстоцену України [7].

У разі такого визначення віку головної тераси, утворення другорядних низьких терас слід пов'язувати з короткотривалими змінами (поліпшеннями?) ландшафтно-кліматичних умов під час другої половини 2-ї киснево-ізотопної стадії. Таких змін палеогеографічних умов, виявлених за чергуванням епох ґрунто- та лесоутворення, згідно з емпіричними узагальненнями українських фахівців [7, 20], в інтервалі 18–11 тис. років тому було чотири – два сприятливі для ґрунтоутворення епізоди існували у дофінівський (рівненський) час (18–15 тис. років тому), ще два, зіставлені з пізньольодовиковими міжстадіалами белінг і аллеред [7], – протягом чорноморського етапу.

Відповідність між кількістю потенційно терасоутворюючих палеокліматичних циклів і кількістю другорядних низьких терас, виявлених у долині Стиру, спрощує проблему їхнього зіставлення і дає змогу визначитись із геологічним і календарним віком терас. Наприклад, перша тераса (Іа) може бути датована аллередом–пізнім дріасом (11,4–9,7 тис. р. до н.е.), другій (Іб) відповідатиме белінг–ранній дріас (близько 12,6–11,4 тис. р. до н.е.).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Низькі надзаплавні тераси Стиру творять комплекс терасових рівнів, що складається з широко розповсюдженої лесової (головної) тераси, утвореної внаслідок порівняно тривалого та потужного ерозійно-акумулятивного циклу, і чотирьох фрагментарно поширених нижчих надзаплавних терас, у верхніх частинах яких добре розвинений лесовий покрив відсутній. Є певні підстави стверджувати, що час утворення усіх цих терас вкладається в межі 2-ї стадії морської ізотопної шкали, а формування найстаршої з-поміж них головної тераси завершилось наприкінці останнього льодовикового максимуму близько 18 тис. років тому.

Наступні дослідження місцевих низьких терас слід пов'язувати передусім з обґрунтуванням й уточненням їхнього віку. Необхідне ґрунтовне вивчення масштабних відслонень верхньої (лесової) частини розрізу головної тераси, спрямоване на виявлення й розпізнавання ґрунтових та кріогенних горизонтів, виділених у верхньому горизонті верхньоплейстоценових лесів Волинської височини. Особлива увага мала б бути приділена ідентифікації рівненського ґрунтово-глейового шару – вікового аналога дофінівського кліматоліту. Якщо наш здогад про вік двох верхніх низьких терас відповідає дійсності, то цей ґрунтово-глейовий шар, представлений у різному стратиграфічному обсязі (потенційно повнішому у розрізі головної тераси), мав би бути розміщений в основі їхнього субаерального лесового покриву.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Богуцкий А. Б.* Генетические типы четвертичных (антропогеновых) отложений юго-западной окраины Русской платформы и их инженерно-геологическая характеристика: дис. … канд. геол.-минер. наук. Львов, 1967. 282 с.
2. *Богуцкий А. Б.* Антропогеновые покровные отложения Волыно-Подолии // Антропогеновые отложения Украины. Киев : Наук. думка, 1986. С. 121–132.
3. *Богуцкий А. Б.* Основные лессовые и палеопочвенные горизонты перигляциальной лессово-почвенной серии плейстоцена на юго-западе Восточно-Европейской платформы // Стратиграфия и корреляция морских и континентальных отложений Украины. Киев : Наук. думка, 1987. С. 47–52.

4. *Богуцький А. Б., Свинко Й. М.* Антропогенові денудаційні поверхні вирівнювання Волинської височини // Доп. АН УРСР. Сер. Б. 1982. № 6. С. 5–8.
5. *Богуцький А. Б., Богуцький О. А., Волошин П. К.* Лесовий покрив Волинської височини // Українське Полісся: вчора, сьогодні, завтра: зб. наук. праць. Луцьк : Надстир'я, 1998. С. 105–107.
6. *Богуцький А, Голуб Б., Ланчонт М.* Волинська височина: головні риси геологічної будови та рельєфу // Матеріали XIV українсько-польського семінару "Проблеми середньоплейстоценового інтергляціалу" (Луцьк, 12–16 вересня 2007 р.). Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. С. 6–10.
7. *Герасименко Н. П.* Кореляція короткоперіодичних етапів плейстоцену за палеоландшафтними даними // Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України. К. : Наук. думка, 2010. С. 104–129.
8. *Гожик П. Ф., Аверіна О. Л.* Басейн річок платформеної частини / Алювіальні відклади головних річкових систем УРСР // Стратиграфія УРСР. Т XI. Антропоген. К. : Наук. думка, 1969. С. 240–253.
9. *Грубрин Ю. Л.* Геоморфология долины р. Стырь и прилегающих к ней участков // X научная сессия Киев. госуд. ун-та. Секция географ. Киев, 1953. С. 56–58.
10. *Грубрін Ю. Л.* Геоморфологічне районування басейну р. Стиру // Наук. зап. Київ. держ. ун-ту. 1957. Т. 15. Вип. 10. С. 37–56.
11. *Грубрін Ю. Л.* Геоморфологічна будова долини р. Ікви // Геогр. збірник АН УРСР. 1960. № 4. С. 83–95.
12. *Заморій П. К.* Четвертинні відклади Української РСР. К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1961. Ч. 1. 549 с.
13. *Зелінський В. Г.* Проект на проведення робіт: "Геологічне довивчення масштабу 1:200 000 та підготовка до видання комплекту Держгеолкарти-200 території аркуша М-35-XIV (Дубно)" : [Фонди РГЕ]. К., 2011.
14. *Коротун І. М., Новосад Я. О.* Геоморфологія // Природа Ровенської області / за ред. Геренчука К. І. Львів : Вища школа, 1976. С. 37–52.
15. *Ласкарев В. Д.* Общая геологическая карта Европейской России. Лист 17 // Тр. Геол. ком. Новая серия. Вып. 77. Петербург, 1914. 710 с.
16. *Маринич О. М.* Основні риси будови та історії розвитку річкових долин Українського Полісся // Геогр. збірник Київ. ун-ту. 1956. Вип. 1. С. 27–79.
17. *Маринич А. М.* Геоморфология южного Полесья. Киев : Изд-во Киев. ун-та, 1963. 252 с.
18. *Панин А. В.* Флювиальное рельефообразование на равнинах умеренного пояса Евразии в позднем плейстоцене – голоцене: дис. … д-ра географ. наук. Москва, 2015. 457 с.
19. *Проходский С. И., Черванев И. Г., Бондаренко М. С.* Структурно-геоморфологический анализ рельефа северной части Волыно-Подолии: отчет научно-исследовательской темы № 19. Т. 1. [Фонди ЛГЕ]. Харьков, 1966. 247 с.
20. Стратиграфическая схема четвертичных отложений Украины / М. Ф. Веклич, Н. А. Сиренко, Ж. Н. Матвиишина и др. // Стратиграфические схемы фанерозоя и докембрия Украины. Киев : Госкомгеологии Украины, 1993. 40 с., 8 табл.
21. *Сухомлин В. И., Туручко Л. И., Тарасов Л. В., Гончарук А. П.* Отчет о детальной разведке пресных подземных вод для водоснабжения г. Луцка. Участки восточный (левобережный) и вербаево-лучицкий: [Фонди РГЕ]. Ровно, 1986. Т. 2 (текстовые приложения). 39 с.

22. *Уженков Г. А., Герасимов Л. С., Шестопалов В. М.* Геологическая карта листа М-35-XIV (Дубно). Масштаб 1:200 000: отчет Дубновской геолого-съемочной партии Львовской экспедиции за 1959–60 г.г.: [Фонди РГЕ]. Киев, 1961. Кн. 3 (описание скважин и обнажений). 632 с.
23. *Уженков Г. А.* Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Сер. Волыно-Подольская. Лист М-35-XIV. Москва : Недра, 1969. 55 с.
24. *Черванев И. Г.* К морфоструктурной характеристике долины р. Стырь // Матер. Харьк. отдела геогр. об-ва Украины. 1970. Вып. 7. С. 49–55.
25. *Черванев И. Г.* Структурная геоморфология и неотектоника бассейна реки Стырь // Матер. Харьк. отдела геогр. об-ва Украины. 1970. Вып. 9. С. 174–180.
26. *Fedorowicz S., Łanczont M., Bogucki A., Kusiak J., Mroczek P., Adamiec G., Bluszcz A., Moska P., Tracz M.* Loess-paleosol sequence at Korshiv (Ukraine): Chronology based on complementary and parallel dating (TL, OSL), and litho-pedosedimentary analyses // Quaternary International. 2013. Vol. 296. P. 117–130.
URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2012.06.001.

REFERENCES

1. Bogucki, A. B. (1967). *Geneticheskie tipy chetvertichnyh (antropogenovyh) otlozhenij jugo-zapadnoj okrainy Russkoj platformy i ih inzhenerno-geologicheskaja harakteristika:* (Unpublished doctoral dissertation). Lvov, 282 pp. (in Russian).
2. Bogucki, A. (1986). Antropogenovye pokrovnye otlozhenyja Volyno-Podolyy. In *Antropogenovye otlozhenija Ukrainy* (pp. 121–132). Kiev: Naukova dumka (in Russian).
3. Bogucki, A. (1987). The main loess and palaeosol horizons of periglacial Pleistocene loess-soil series in the southwestern part of the Eastern European Platform (pp. 47–52). In *Stratigrafija i korreljacija morskih i kontinental'nyh otlozhenij Ukrainy*. Kiev: Naukova dumka (in Russian).
4. Bogucki, A. B., & Svynko, Y. M. (1982). Antropohenovi denudatsiini poverkhni vyrivniuvannia Volynskoi vysochyny. *Dop. AN URSR. Ser. B, 6*, 5–8 (in Ukrainian).
5. Bogucki, A., Bogucki, O., & Voloshyn, P. (1998). Loess cover of Volynian Upland. In *Ukrainian Polissia: yesterday, today, tomorrow* (pp. 105–107). Lutsk: Nadstyria (in Ukrainian).
6. Bogucki, A., Golub, B., & Łanczont, M. (2007). Volyn Upland: the main features of geologic structure and relief. *Problemy środkowoplejstoceńskiego interglacjału* (pp. 6–10). Lwów: Centrum Wydawnicze Narodowego Uniwersytetu im. Iwana Franko (in Ukrainian).
7. Herasymenko, N. P. (2010). Koreliatsiia korotkoperiodychnykh etapiv pleistotsenu za paleolandshaftnymy danymy. *Prostorovo-chasova koreliatsiia paleoheohrafichnykh umov chetvertynnoho periodu na terytorii Ukrainy* (pp. 104–129). Kyiv: Naukova dumka (in Ukrainian).
8. Hozhyk, P. F., & Averina, O. L. (1969). Basein richok platformenoi chastyny. Aliuvialni vidklady holovnykh richkovykh system URSR. *Stratyhrafiia URSR, XI, Antropohen* (pp. 240–253). Kyiv: Nauk. dumka (in Ukrainian).
9. Grubrin, Ju. L. (1953). Geomorfologija doliny r. Styr' i prilegajushhih k nej uchastkov. *X nauchnaja sessija Kiev. gosud. un-ta. Sekcija geograf.* (pp. 56–58). Kiev (in Russian).
10. Hrubrin, Yu. L. (1957). Heomorfolohichne raionuvannia baseinu r. Styru. *Nauk. zap. Kyiv. derzh. un-tu, 15*(10), 37–56 (in Ukrainian).

11. Hrubrin, Yu. L. (1960). Heomorfolohichna budova dolyny r. Ikvy. *Heohr. zbirnyk AN URSR, 4,* 83–95 (in Ukrainian).
12. Zamorii, P. K. (1961). *Chetvertynni vidklady Ukrainskoi RSR, 1*. Kyiv: Vyd-vo Kyiv. un-tu, 549 pp. (in Ukrainian).
13. Zelinskyi, V. H. (2011). *Proekt na provedennia robit: "Heolohichne dovyvchennia masshtabu 1:200 000 ta pidhotovka do vydannia komplektu Derzhheolkarty-200 terytorii arkusha M-35-XIV (Dubno)"*. Fondy RHE, Kyiv (in Ukrainian).
14. Korotun, I. M., & Novosad, Ya. O. (1976). Heomorfolohiia. In K. I. Herenchuk (Ed.), *Pryroda Rovenskoi oblasti* (pp. 37–52). Lviv: Vyshcha shkola, (in Ukrainian).
15. Laskarev, V. D. (1914). Obshhaja geologicheskaja karta Evropejskoj Rossii. List 17. *Tr. Geol. kom., novaja serija, 77*. Peterburg, 710 pp. (in Russian).
16. Marynych, O. M. (1956). Osnovni rysy budovy ta istorii rozvytku richkovykh dolyn Ukrainskoho Polissia. *Heohr. zbirnyk Kyiv. un-tu, 1*, 27–79 (in Ukrainian).
17. Marinich, A. M. (1963). *Geomorfologija juzhnogo Poles'ja*. Kiev: Izd-vo Kiev. un-ta, 252 pp. (in Russian).
18. Panin, A. V. (2015). *Fljuvial'noe rel'efoobrazovanie na ravninah umerennogo pojasa Evrazii v pozdnem plejstocene – golocene* (Unpublished Doctor of Science dissertation). Moskva, 457 pp. (in Russian).
19. Prohodskij, S. I., Chervanev, I. G., & Bondarenko, M. S. (1966). *Strukturno-geomorfologicheskij analiz rel'efa severnoj chasti Volyno-Podolii: Otchet nauchno-issledovatel'skoj temy 19, 1 [Fondi LGE]*. Har'kov, 247 pp. (in Russian).
20. Veklich, M. F., Sirenko, N. A., Matviishina, Zh. N. i dr. (1993). Stratigraficheskaja shema chetvertichnyh otlozhenij Ukrainy. *Stratigraficheskie shemy fanerozoja i dokembrija Ukrainy*, Kiev: Goskomgeologii Ukrainy, 40 pp., 8 tabl. (in Russian).
21. Suhomlin, V. I., Turuchko, L. I., Tarasov, L. V., & Goncharuk A. P. (1986). *Otchet o detal'noj razvedke presnyh podzemnyh vod dlja vodosnabzhenija g. Lucka. Uchastki vostochnyj (levoberezhnyj) i verbaevo-luchickij, 2 (tekstovye prilozhenija): [Fondi RGE]*, Rovno, 39 pp. (in Russian).
22. Uzhenkov, G. A., Gerasimov, L. S., & Shestopalov, V. M. (1961). *Geologicheskaja karta lista M-35-XIV (Dubno). Masshtab 1:200 000: Otchet Dubnovskoj geologo-semochnoj partii L'vovskoj jekspedicii za 1959–60 g.g., 3 (opisanie skvazhin i obnazhenij).* Fondi RGE, Kiev, 632 pp. (in Russian).
23. Uzhenkov, G. A. (1969). *Geologicheskaja karta SSSR masshtaba 1:200 000. Serija Volyno-Podolskaja. List M-35-XIV*. Moskva: Nedra, 55 pp. (in Russian).
24. Chervanev, I. G. (1970). K morfostrukturnoj harakteristike doliny r. Styr. *Mater. Hark. otdela geogr. ob-va Ukrainy, 7,* 49–55 (in Russian).
25. Chervanev, I. G. (1970). Strukturnaja geomorfologija i neotektonika bassejna reki Styr'. *Mater. Har'k. otdela geogr. ob-va Ukrainy, 9,* 174–180 (in Russian).
26. Fedorowicz , S., Łanczont, M., Bogucki, A., Kusiak, J., Mroczek, P., Adamiec, G., Bluszcz, A., Moska, P., & Tracz, M. (2013). Loess-paleosol sequence at Korshiv (Ukraine): Chronology based on complementary and parallel dating (TL, OSL), and litho-pedosedimentary analyses. *Quaternary International, 296*, 117–130. http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2012.06.001.

Стаття: надійшла до редакції 11.10.2016
доопрацьована 11.11.2016
прийнята до друку 15.12.2016

ISSN 2078-6441. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2016. Випуск 50

LOW TERRACES OF THE STYR RIVER VALLEY IN THE MIDDLE PART OF THE VOLHYN UPLAND

Roman Hnatyuk[1], **Taras Novak**[2]

[1] *Ivan Franko National University of Lviv,*
P. Doroshenko St., 41, UA – 79007 Lviv, Ukraine,
e-mail: romanhnatyuk@ukr.net
[2] *National University of Water and Environmental Engineering,*
Cathedral St., 11, UA – 33000 Rivne, Ukraine,
e-mail: t.a.novak.lnu@gmail.com

The paper focuses on the description of the low Pleistocene terraces (with the height of up to 20 m above the river level) of the Styr River valley that were identified in the middle part of the upland between Bilche–Krasne villages in the south and Boratyn–Pidhaitsi villages in the north. The main attention is concentrated on mapping of the terraces and the overview of their outcrops as well as analysis of the boreholes data. The study of the geological structure of the terraces becomes the basis to determine their age.

Mapping of river terraces was executed using topographic maps in scale 1:10 000. On the territory where previous researchers identified one or two terraces, we have identified five morphologically distinct cyclic (paired) terraces. The highest low terrace that is widespread territorially is named here the main terrace and the other four that are locally preserved are combined in a complex of minor low terraces.

The level of the main Styr terrace has almost constant altitude of about 191–192 m. The average height of the terrace surface is gradually increasing downstream from 12–13 to 14–16 m above river level. Its surface is slightly undulating and complicated by relatively large isometric depressions with the diameter of up to 100 m and more. The slightly meandering forms similar to channels with the plan size comparable with the modern Styr channel occur on the terrace surface. The main terrace is relatively complicated and has mainly two-termed structure – the lower part of sedimentary sequence is composed of normal (perstrative) alluvium of large thickness; the upper part is composed of constrative alluvium accumulated when the river channel was laterally inactive. The terrace is overbuilt by a loess layer a few meters thick that covers floodplain alluvium without a distinct break in accumulation. Geological structure of the minor low terraces is relatively simple and recalls the floodplain structure. Absence of well-expressed paleosols in the alluvial and loess deposits of the low terraces suggests that they were formed during Late Pleniglacial (MIS 2).

Key words: river terrace, alluvium, Late Pleistocene, Late Pleniglacial, Volhyn Upland, Styr River valley.

ISSN 2078-6441. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2016. Випуск 50. С. 432–436.
Visnyk of the Lviv University. Series Geography. 2016. Issue 50. P. 432–436.

ЗМІСТ

Байрак Г. Руслова мережа Львова: зміни за історичний період та сучасний стан 3
Байцар А. Історія походження та використання назви “Карпати” 22
Бермес А. Морфотектоніка Кременецьких гір 34
Богуцький А., Волошин П., Кремінь Н., Томенюк О. Інженерно-геологічна характеристика порід лесово-ґрунтової серії опорного розрізу Підволочиськ (Подільська височина) 45
Богуцький А., Яцишин А., Дмитрук Р., Томенюк О. Розріз Солонське і перспективи пізнання поверхні Лоєвої 54
Брусак В., Москалюк К. Ландшафтна структура природного заповідника “Медобори” 67
Волошин П. Аналіз причин перезволоження та сольового руйнування будівельних конструкцій палацу Бандінеллі у Львові 84
Гаськевич В. Валовий хімічний склад темно-сірих опідзолених ґрунтів Малого Полісся і його трансформація в процесі антропогенези 91
Гнатюк Р., Новак Т. Низькі тераси долини Стиру в середній частині Волинської височини 101
Горішний П. Геоморфологічне картографування кар’єрів 119
Грицевич В. Геопросторова організація логістичної системи в оптимізаційній транспортній задачі 131
Дністрянська Н. Етнографічний туризм як резерв соціально-економічного розвитку Українських Карпат 141
Дністрянська Н., Жулканич Б. Демографічний потенціал селищної мережі Львівської області 148
Дністрянський М. Територіально-політичний розвиток незалежної України: задавнені проблеми та нові виклики 154
Жук Ю. Реалізація методичних підходів до оцінки сталого розвитку малих міст 166
Кіптач Ф., Койнова І. Організація землекористування територій сільських рад на ландшафтній основі 177
Кіптач Ф., Перхач О. Стан використання водних ресурсів України 189
Козак І., Козак Г. Аналіз поселень ґміни Лютовіска від II половини XVIII століття із застосуванням GIS 198
Колтун О. Лесові кар’єри XX ст. у Хмельницькому: сучасна морфологія і морфодинаміка 208
Кремінь Н., Богуцький А., Томенюк О. Мікроморфологія і палеогеографічні умови формування горохівського викопного ґрунтового комплексу Подільської височини 224
Лозинський Р., Біланюк В. Тенденції та проблеми розвитку географії в Україні у контексті реформи вищої освіти 234
Mykhnovych A. Hydrologic aspects of drained peatland renaturalization 243
Mkrtchian A. Analysis of the relationships between morphometric relief parameters and visual characteristics of Ukrainian Carpathians ecosystems 249

Муха Б., Зяблікова І. Ландшафтний ретроаналіз шляхів руху глетчерів у басейні Пруту в межах масиву Чорногора (Українські Карпати) 257

Назарук М. Ревіталізація – крок до еколого-збалансованого розвитку міста Львова 271

Пандяк І. Феномен індустрії гостинності: дефініція поняття, основні підходи, структура 277

Паньків З., Яворська А. Стадії ґрунтотворення підвісних ґрунтів Верховинського Вододільного хребта Українських Карпат 286

Папіш П., Іванюк Г., Папіш І. Гумусовий стан чорноземів типових терасових місцевостей Західного Бугу та Стиру 296

Przybyłka A., Manko A. Present condition and prospects for Polish coal mining 309

Рутинський М. Географія туризму: стан, вектори й актуальні тенденції розвитку в XXI столітті 318

Savranchuk L. Concept of sentimental tourism and its classification 337

Склярська О. Утворення об'єднаних територіальних громад у контексті впливу на розвиток поселень (на прикладі Львівської обл.) 349

Тиханович Є., Біланюк В. Умови сходження лавин у масиві Чорногора (Українські Карпати) 359

Удовиченко В. Ландшафтне різноманіття та різноманіття ландшафтної структури мішанолісових комплексів території Лівобережної України (на прикладі тестової ділянки дослідження) 369

Fedotikov M., Yamelynets T. The elementary soil areas of the Mykolaiv-Horodok Opillia 386

Яцишин А. Геоморфологічна будова передкарпатської ділянки долини Бистриці-Підбузької 395

Яцишин А., Богуцький А., Дмитрук Р., Томенюк О., Ланчонт М., Мадейська Т. Лесові покриви на терасах нижньої течії Свічі 412

Богуцький А., Томенюк О. Польсько-український семінар "Звітрювання гіпсів і ангідритів" 427

Дністрянський М., Дністрянська Н. Актуальне інформаційне забезпечення маркетингу сталого туризму 430

CONTENTS

Bayrak G. The channels of river of Lviv: transformation during historical epoch and modern stage 3
Baitsar A. To the question about history of origin and use of the title "Carpathians" . . . 22
Bermes A. Morphotectonics of Kremenets Mountains 34
Bogucki A., Voloshyn P., Kremin N., Tomeniuk O. Engineering-geological characteristic of the rocks of the loess-soil series of the key section Pidvolochysk (Podolian Upland). 45
Bogucki A., Yatsyshyn A., Dmytruk R., Tomeniuk O. Solonske section and the perspectives of the cognition of Loyeva level 54
Brusak V., Moskalyuk K. The landscape structure of the nature reserve "Medobory" . . . 67
Voloshyn P. The analysis of causes of waterlogging and salt destruction of Bandinelli Palace building constructions in Lviv 84
Haskevych V. Gross chemical composition of dark gray podzolized soils of Small Polissya and its transformation caused by human impact 91
Hnatyuk R., Novak T. Low terraces of the Styr River valley in the middle part of the Volhyn Upland 101
Horishnyj P. Geomorphological mapping of quarries 119
Grytsevych V. Geospatial organization of logistics system in transport optimization problem 131
Dnistryanska N. Ethnographic tourism as a reserve of social and economic development of Ukrainian Carpathians 141
Dnistryanska N., Zhulkanych B. Demographic potential of urban village network of Lviv region 148
Dnistryanskyy M. Territorial and political development of independent Ukraine: long-standing problems and new challenges 154
Zhuk Yu. Implementation of the methodological mechanisms for evaluation of the sustainable development in towns 166
Kiptach F., Koynova I. Organization of land use of territory of village councils based on the landscape 177
Kiptach F., Perhach O. State of water resources usage of Ukraine 189
Kozak I., Kozak H. Analysis of settlings of Lutoviska commune since 2nd half of 18th century using GIS 198
Koltun O. The loess quarries of the twentieth century in Khmelnytskyi City area: contemporary morphology and geomorphological processes 208
Kremin N., Bogucki A., Tomeniuk O. Micromorphology and palaeogeographical conditions of formation of the Horokhiv fossil soil complex of the Podolian Upland . . . 224
Lozynskyy R., Bilanyuk V. Trends and problems of geography development in Ukraine in the context of higher education reform 234
Михнович А. Гідрологічні аспекти ренатуралізації осушених торфових боліт 243
Мкртчян О. Аналіз залежностей між морфометричними параметрами рельєфу та візуальними характеристиками екосистем Українських Карпат 249
Mukha B., Zyablikova I. The landscape retrospective analysis of paths of glacier movements in the basin of Prut River in Chornohora (Ukrainian Carpathians) 257

Nazaruk M. Revitalization as a way to ecologically balanced development of Lviv City 271
Pandyak I. Phenomenon of hospitality industry: definition concept, basic approaches, structure 277
Pankiv Z., Yavorska A. Stages of suspended soils formation in Verkhovyna Dividing Range of Ukrainian Carpathians 286
Papish P., Ivanyuk H., Papish I. Haplic chernozems humus condition of Western Bug and Styr terraced landscapes 296
Пшибилка А., Манько А. Сучасний стан та перспективи видобутку кам'яного вугілля в Польщі 309
Rutynskyi M. Tourism geography: the state, vectors and current trends in the XXI century 318
Савранчук Л. Про поняття сентиментального туризму та його класифікацію 337
Skliarska O. Creating of united communities in context of influence on the development of settlements (on the example of Lviv region) 349
Tykhanovych Ie., Bilanyuk V. Snow avalanche slide conditions in Chornohora massif (Ukrainian Carpathians) 359
Udovychenko V. The landscape diversity and diversity of the landscape structure within mixed-forest complexes of the Dnipro River left bank territory of Ukraine (on the example of the tested research area) 369
Федотіков М., Ямелинець Т. Елементарні ґрунтові ареали Миколаївсько-Городоцького Опілля 386
Yatsyshyn A. Geomorphological structure of the Bystrytsia-Pidbuzka River valley within the Fore-Carpathians 395
Yatsyshyn A., Bogucki A., Dmytruk R., Tomeniuk O., Łanczont M., Madeyska T. Loess covers on the terraces in the lower course of Svicha River 412
Bogucki A., Tomeniuk O. Polish-Ukrainian seminar "Weathering of gypsum and anhydrite rocks" 427
Dnistryanskyy M., Dnistryanska N. Actual information support of sustainable tourism marketing 430