

УДК 551.4 (477.81)

МОРФОТЕКТОНІКА КРЕМЕНЕЦЬКИХ ГІР

Андрій Бермес

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, 79007, м. Львів, Україна,
e-mail: andriybermes@gmail.com*

Проаналізовано та інтерпретовано результати морфотектонічного аналізу території Кременецьких гір для дослідження її неотектонічної історії та виявлення регіональних морфотектонічних відмінностей. Для аналізу використано методи реконструкції постсарматської поверхні вирівнювання та лінеаментний аналіз, а також дані, отримані під час польових досліджень, зокрема вивчення тріщинуватості гірських порід. Розглянуто низку попередніх досліджень території гір, а саме – її тектоніки і рельєфу. Виявлено, що Кременецькі гори – це монолітна структура, яка перебуває під впливом диференційованих неотектонічних рухів, знайдено низку розривних порушень, що впливають на рельєфну ситуацію в природному регіоні. Підтверджено теорію про збіг напрямів долин водотоків із тріщинуватістю гірських порід. Розглянуто теорію формування Північноподільського уступу, виконано їхній аналіз. Північно-західний уступ височини має тектонічне походження, а південний і східний – ерозійне. Оцінено рельєфотвірне значення тектонічної структури регіону та її прояв у сучасних морфодинамічних процесах.

Ключові слова: Кременецькі гори, Подільська височина, морфотектоніка, неотектонічні рухи, розривні порушення, Північноподільський уступ, поверхні вирівнювання, лінеаментний аналіз.

Кременецькі гори – східна частина Гологоро-Кременецького пасма, що є складовою частиною Подільської височини. Простягаються вони з південного заходу на північний схід на 65 км, їхня ширина – близько 18 км. Кременецькі гори мають вигляд видовженого масиву, розчленованого річковими долинами, балками, ярами. Рельєф на більшій частині площі має зрілий денудаційний вигляд з розвиненими плоскими похиленими останцевими масивами, пасмами та горбами, які розділені сідлоподібними зниженнями. Простежується чітко виражена асиметрія структури Кременецьких гір. Характерною особливістю морфоструктури є те, що в її межах моноклінальний схил плити не має прямого відображення в сучасному рельєфі. Унаслідок найновіших піднять сформувався інверсійний щодо давньої структури рельєф. Фаза перебудови тектонічного режиму, з якою пов'язане утворення інверсійних структур, почалася в міоцені (наприкінці раннього сармату) і тривала протягом усього пліоцену, плейстоцену та голоцену. Кременецька монокліналь чітко виражена в рельєфі як структурно-денудаційне сильно розчленоване горбогір'я північно-східного простягання.

Основою для морфотектонічного аналізу території слугувало загальне вивчення території як складової Подільської височини [12, 13, 20], геоморфологічний, зокрема морфометричний, аналіз Кременецьких гір [1, 2] та аналіз попередніх праць і публікацій у сфері тектоніки Поділля [3, 9, 10, 11, 18, 19, 25].

В. Тессейре, розглядаючи Гологоро-Кременецьке пасмо, постійно наголошував на тектонічній зумовленості рельєфу, хоч дуже часто судив у зворотному напрямі. Він виділяв так звану Північногаліційсько-Волинську западину (Хробатську депресію),

у межах якої виявлена ним вісь антикліналі простягалась у південно-західному напрямі до Будапешта (Угорщина) [27]. В. Глушко, А. Чекунов використали дані В. Тессейре й описали відповідну його западині Панонсько-Волинську транскарпатську депресію (поперечний прогин), східною межею якої є лінія Гологори-Кременець [21]. Не виключено, що ця межа стала однією з причин виникнення Подільського уступу. Г. Доленко і Л. Данилович розглядали цю лінію як трансформний розлом [8].

У структурі осадової товщі неогенових відкладів тектонічна тріщинуватість має прямий зв'язок з карстовими формами рельєфу, а саме – пустотами в товщі шару [6]. На території Кременецьких гір є низка дрібних печерних пустот і ходів, найбільші з яких – печери Студентська і Піщанка, домінантним напрямом ходів є північний схід–південний захід. Підпорядкованим є напрям північний захід–південний схід.

Г. Скордулі зазначає, що, окрім напрямів ходів печер, тектонічна тріщинуватість визначає напрям річкових долин на Подільській височині [6]. Аналогічний збіг напрямів ерозійних форм у північній частині Поділля описав Й. Свинко [14]. Зіставлення роздіаграм спрямлених ділянок річкових долин свідчить про домінування напрямів північний захід–південний схід та північний схід–південний захід, і напрям північ–південь [5]. У баденії територія Кременецьких гір була зайнята морем, що зайшло на Поділля із заходу, і Кременецькі гори в той час були межею поширення баденського моря [6].

На території Кременецьких гір деформації поздовжнього профілю річок вивчав Й. Свинко. Унаслідок його дослідження виявлено, що 80 % деформацій поздовжнього профілю річок спричинені тектонічними рухами, зміна ухилу річки супроводжується звуженням заплави і збільшенням глибини врізу. Учений виявив закономірність планового розміщення деформацій поздовжніх профілів річок, які орієнтовані у двох напрямках: північно-західному і північно-східному, що збігається з напрямом розміщення, характерним для Подільських пасом, одним з яких є і Кременецькі гори. Й. Свинко підтверджує також думку збігу орієнтації ліній деформацій і тектонічної тріщинуватості гірських порід та вважає, що лінії, які з'єднують деформації поздовжнього профілю річок, трасують тектонічні порушення [15, 16]. Голоценові рухи Західної України, зокрема Поділля, досліджувала В. Палієнко [10]. Складена нею схематична карта голоценових рухів земної кори засвідчує, що територія сучасних Кременецьких гір належить до області слабких голоценових піднять. Карта ґрунтувалась на використанні великої кількості матеріалів буріння та польових досліджень долин річок.

Поверхні вирівнювання на Поділлі, зокрема у північній його частині, вивчали А. Ян, О. Маринич, В. Палієнко, І. Соколовський, А. Богуцький, Й. Свинко та ін. На Волино-Поділлі О. Маринич розрізняє два геоморфологічні рівні: подільський (міоценовий, денудатійний) та південо-поліський (олігоценний, акумулятивно-денудатійний) [6]. В. Палієнко та І. Соколовський не поділяли поглядів О. Маринича про існування одного геоморфологічного рівня на Подільській височині і виділили тут чотири поверхні вирівнювання. Зазначимо, що територія Кременецьких гір належить до раньосарматської морської акумулятивної рівнини [17]. А. Ян, досліджуючи уступ Подільської височини, виділяв тут три ерозійно-денудатійні рівні, найвищий рівень він відносив до поверхні Подільської височини (від 300 м), а два інші – до її крайової зони, що утворились унаслідок підняття північного краю Поділля [23]. А. Богуцький та Й. Свинко описали на північному краю Подільської височини три антропогенні денудатійні поверхні вирівнювання: ранньоплейстоценову (верхню), середньоплейстоценову (середню), верхньоплейстоценову (нижню). Дослідження в с. Майдан (Кременецькі гори) засвідчили

абсолютні позначки кожного з трьох рівнів: нижня – 245–255 м, середня – 260–288 м, верхня – 290–300 м [4]. Підтвердженням цього є аналіз побудованих профілів, асиметричних до подільського уступу (рис. 1, 2, 3). Денудаційні поверхні вирівнювання чітко простежуються у формі східчастості у східній частині кременецького уступу, натомість у західній частині виражені дещо слабше.

Морфоструктурне районування та виділення окремої морфоструктурної одиниці Кременецьких гір проводило багато вчених, зокрема, І. Гофштейн виділив Гологоро-Кременецьке пасмо як морфоструктуру другого порядку – пластово-ярусну підвищену рівнину [6]. В. Палієнко виділяє на території Подільської височини Гологоро-Кременецьку морфоструктуру третього порядку, не відокремлюючи її від загальної частини Поділля, на відміну від районування І. Гофштейна [10].

Про походження Гологоро-Кременецького уступу є велика кількість теорій. Деякі вчені на чолі з В. Тессейре наводять низку фактів про тектонічну природу утворення уступу. Протерозойські рухи, тектонічні порушення цього часу, а також південна межа рифейського авлакогену стали, імовірно, причиною формування уступу [27]. М. Ломницький пов'язував причину виникнення уступу з ерозійною діяльністю льодовика [24].

А. Ціргофер на підставі побудови ізогіпс верхньокрейдової поверхні заперечував тектонічну зумовленість уступу. Вона, на його думку, має різну амплітуду розчленування, і неможливо відновити єдине крейдове пасмо зі схилом, прямолінійним до сучасного уступу [28]. К. Геренчук і Я. Смоленський були прихильниками куєстової теорії походження уступу, а Кременецькі гори виділяли як платформенну куєсту. Зазначимо, що однастайності в цьому питанні серед дослідників досі немає [5, 26].

Лінеаментний аналіз проводять для вивчення розривних порушень, які виявляються в рельєфі [9, 18, 19]. Лінеаменти виділяють головню завдяки наявності порівняно прямолінійних (спрямлених) елементів рельєфу, а саме – уступів і долин. Спрямлені елементи рельєфу допомагають виявити та виділити лінеаменти, а ті, відповідно, – розривні порушення в земній корі. Вихідною інформацією для проведення лінеаментного аналізу є лінії орієнтованих долин, уступів прямолінійного простягання. Як бачимо з побудованої карти лінеаментів та розривних порушень Кременецьких гір (див. рис. 1), лінеаментна сітка досить розгалужена і щільна на височині. Основою карти стали лише найбільш упевнено виділені долинні лінеаменти. Головним напрямом лінеаментів є північний захід–південний схід. Із зіставлення та аналізу напрямів лінеаментів і тальвегів долин водотоків можна зробити висновок, що напрями тальвегів водотоків головню збігаються з тектонічною будовою, а саме – розривними порушеннями, що виражається через лінеаменти. Також помітний зв'язок між простяганням лінеаментів і тектонічних тріщин, орієнтація яких заміряна в полі. Можна стверджувати, що системи лінеаментів відображають відповідні системи тектонічної тріщинуватості, розвинуті у відкладах регіону. У межах досліджуваної ділянки головними напрямом розривних порушень є діагональні (північно-східні та північно-західні) та менш виражені ортогональні (субширотні). У межах тієї чи іншої частини ділянки домінують структурні лінії, які мають різні напрями. Зокрема, на півночі території простежуються дві лінії розривних порушень субширотного напрямку, що збігаються з розривними порушеннями в Острозькій прохідній долині, натомість у південній частині простежується субширотна лінія долинного лінеамента, що морфоструктурно приурочена до виділеної нами південної межі Кременецьких гір.

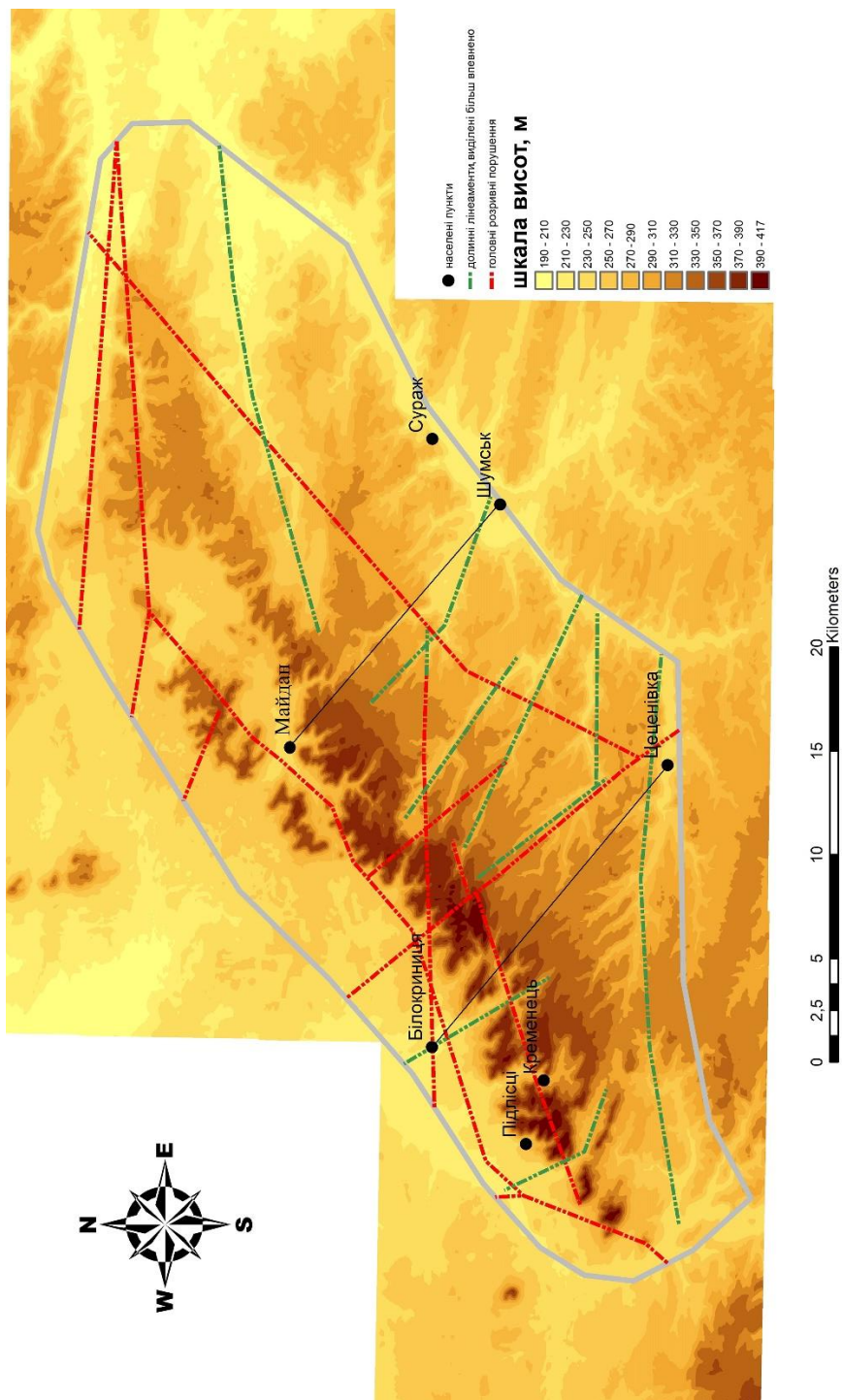


Рис. 1. Карта лінементів та розривних порушень Кременецьких гір
Fig. 1. Map of lineaments and faults of Kremets Mountains

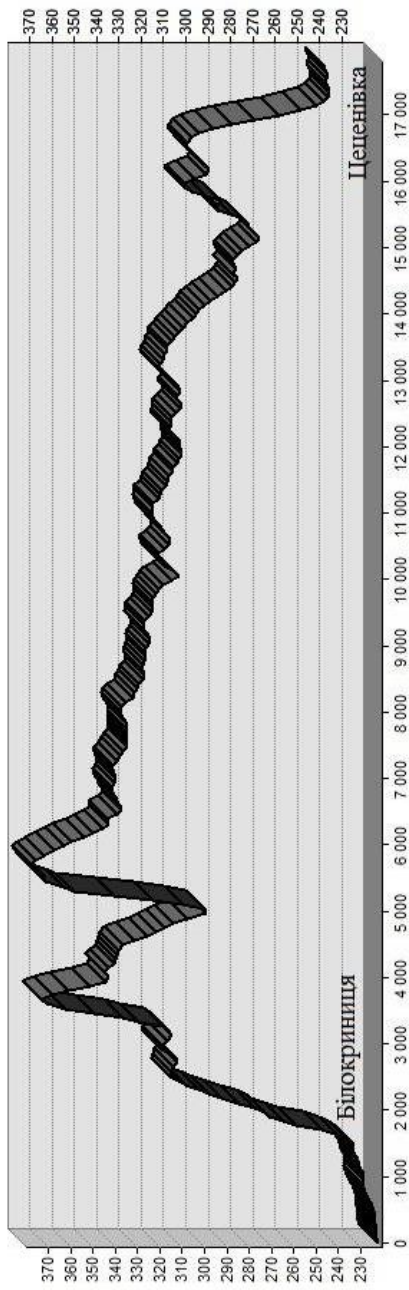


Рис. 2. Гіпсометричний профіль по лінії Білокриниця–Цецєнівка
 Fig. 2. Hypsometric profile along the line Bilokrynitsia–Tsetsenivka

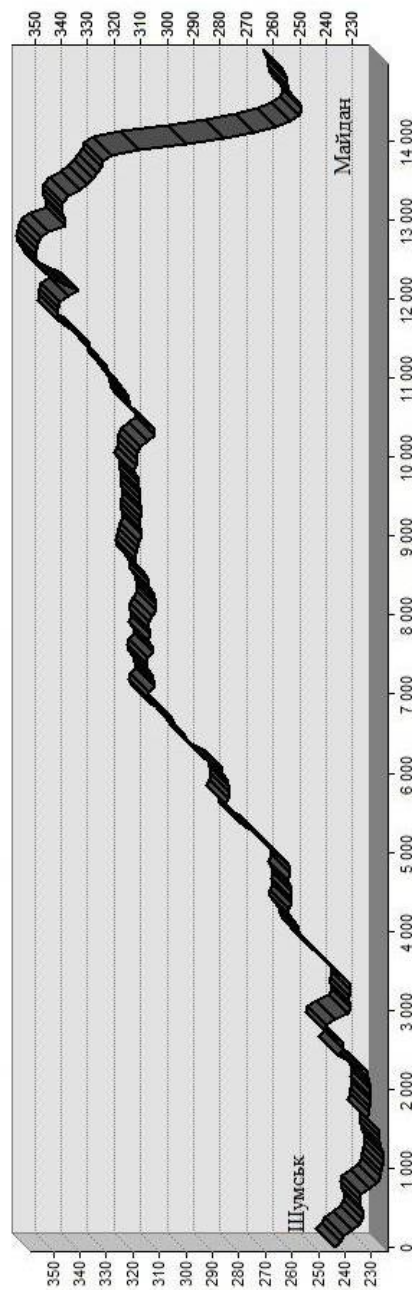


Рис. 3. Гіпсометричний профіль по лінії Шумськ–Майдан
 Fig. 3. Hypsometric profile along the line Shumsk–Maidan

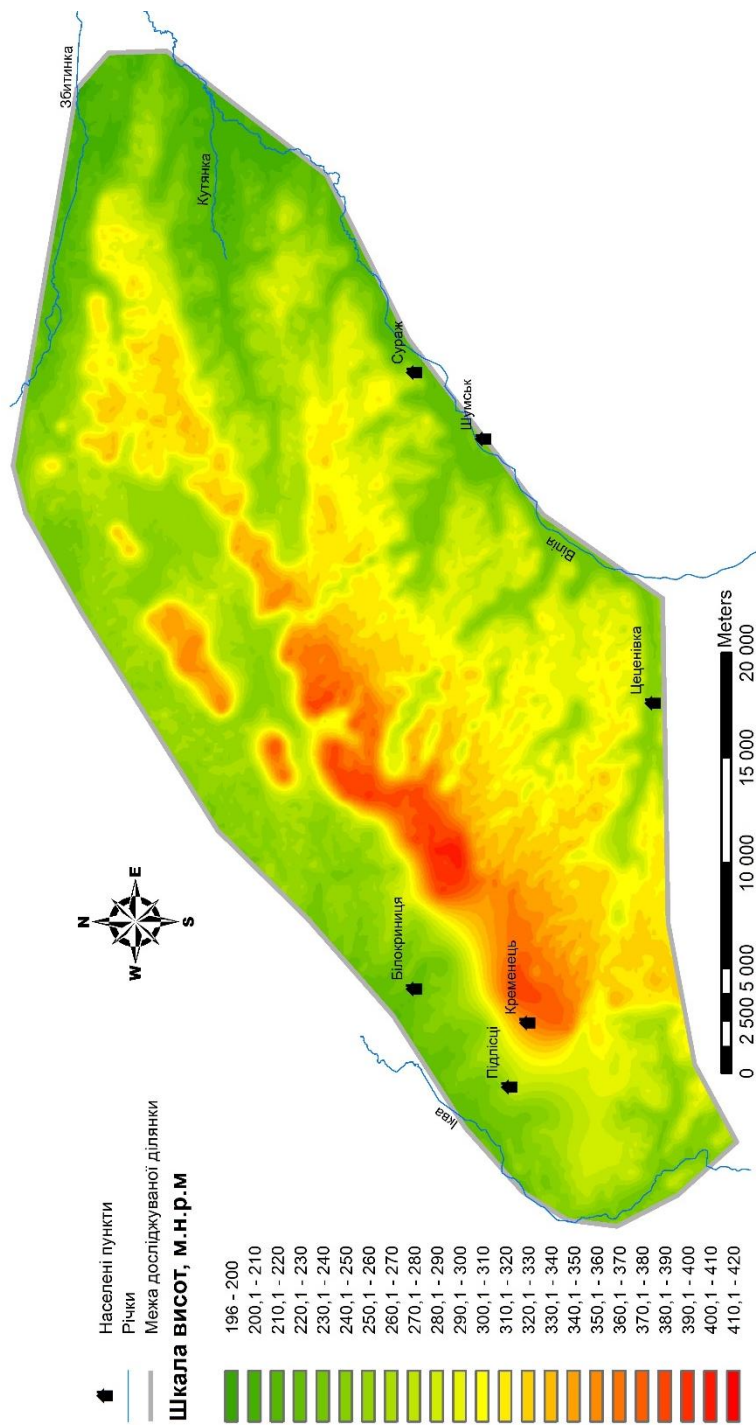


Рис. 4. Карта сучасного гіпсометричного положення постсарматської поверхні вирівнювання
Fig. 4. Map of the modern hypsometric position of the post-sarmatian planation surface

Одним із морфотектонічних методів дослідження є реконструкція постсарматської поверхні вирівнювання. За висотним положенням давньої поверхні вирівнювання і ступенем її деформації можна робити висновки про характер і амплітуду неотектонічних рухів. Вапняки середнього сармату стримують ерозійне розмивання геологічних нащарувань, які залягають нижче, зумовлюючи платоподібність височини. Завдяки цій особливості поверхні привершинних ділянок є практично плоскими і дуже стійкими до денудації. Вапнякова товща середнього сармату, отже є маркувальним горизонтом, гіпсометричне положення якого дає змогу аналізувати амплітуди післясарматських неотектонічних рухів. Методика реконструкції постсарматських поверхонь вирівнювання, яку застосовували в ході дослідження, ґрунтується на методичних напрацюваннях структурно-геоморфологічного аналізу ерозійно-денудаційного рельєфу. За допомогою ГІС-технологій створено карту крутості схилів Кременецьких гір, з якої отримано ділянки вершинних поверхонь з ухилом не більше 2°. Після цього в середовищі ArcGIS методом, який розробив М. Хатчінсон, отримані дані інтерпольовано на ділянки, у межах яких вершинні поверхні денудовані [22]. Результатом стала карта сучасного гіпсометричного положення постсарматської поверхні вирівнювання (див. рис. 4).

Отримані результати дають змогу виділити за переважними відмітками висот покрівлі сарматських відкладів на території Кременецьких гір три досить чітко диференційовані регіони. Центральна частина, яка охоплює територію центральної та південно-східної частини Кременецьких гір, має переважання відміток реконструйованої постсарматської поверхні на рівні 350–355 м. Західній частині височини, яка простягається на захід від м. Кременець, властиве значення аналогічного показника на рівні 335–340 м. Східний регіон, який розташований на північ від м. Шумськ, має середні відмітки висот вершинних поверхонь 320–330 м. Аналіз карти дає підстави про фактично неотектонічне підняття окремих ділянок Кременецьких гір у постсарматський час. Не виникає сумніву, що Кременецькі гори з морфотектонічного погляду є цілісною структурою, а виділення певних районів не відображає загального аналізу цього показника, адже поверхня має різну амплітуду розчленування загалом по території.

З огляду на аналізи попередніх публікацій та отримані результати власних досліджень можна припустити, що Кременецькі гори тектонічно є монолітною структурою, якій властиві сучасні неотектонічні рухи. Також розривні порушення відділяють територію височини від навколишніх територій та вплинули на формування рельєфу Кременецьких гір загалом. Кременецькі гори є геоморфологічно однорідною територією, яка також тектонічно однорідна, і їй властива спорідненість із рештою частини Подільської височини.

Отже, виділення В. Палієнко Гологоро-Кременецького пасма в морфоструктуру третього порядку є доцільним. Побудова поперечних гіпсометричних профілів підтвердила наявність на території уступу мінімум трьох рівнів денудаційної поверхні вирівнювання. Орієнтація замірів тріщинуватості порід та напрямків тальвегів долин водотоків відобразила майже повноцінний збіг і спорідненість напрямів загалом на Подільській височині.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Байрак Г. Р., Кравчук Я. С. Построение морфометрических карт средствами ГИС для изучения истории развития Гологоро-Кременецкой гряды // Геоморфологи. Современные методы и технологии цифрового моделирования рельефа в науках о Земле. М. : Медиа-ПРЕСС, 2016. С. 40–44.
2. Бермес А. Р. Морфометричні особливості рельєфу Кременецьких гір // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2015. Вип. 49. С. 3–12.
3. Бистревська С. С. Реконструкція структурних планів південно-західної окраїни Східно-Європейської платформи та її обрамлення за аерокосмічними даними // Доп. АН УРСР. Сер. Б. К., 1984. № 3. С. 6–10.
4. Бозуцький А. Б., Свинко Й. М. Антропогенні денудативні поверхні вирівнювання північного краю Подільської височини // Доп. АН УРСР. Сер. Б. К., 1975. № 6. С. 483–485.
5. Геренчук К. И. Тектонические закономерности в орографии и речной сети Русской равнины. Львов : Изд-во Львов. ун-та, 1960. 242 с.
6. Гофштейн И. Д. Неотектоника Западной Волино-Подольи. Киев : Наук. думка, 1979. 156 с.
7. Глушко В. В. Тектоника и нефтегазоносность Карпат и прилегающих прогибов. М. : Недра, 1968. 264 с.
8. Доленко Г. Н., Данилович Л. Г. Новое в учении о геосинклиналях и его приложение к Украинским Карпатам. Геол. журн. 1975. Вып. 5. С. 3–9.
9. Зелінський В. Г. Проект на проведення робіт “Геологічне довивчення масштабу 1:200 000 та підготовка до видання комплексу Держгеокарти-200 території аркуша М-35-XIV (Дубно)”. К., 2011.
10. Морфоструктурно-неотектонічний аналіз території України (концептуальні засади, методи та реалізація) / [за ред. В. П. Палієнко]. – К. : Наук. думка, 2013. 263 с.
11. Новак Т. А., Бермес А. Р. Морфотектоніка Мізоцької височини // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2014. Вип. 47. С. 194–201.
12. Природа Ровенської області / [за ред. К. І. Геренчука]. Львів, 1976. 156 с.
13. Природа Тернопільської області / [за ред. К. І. Геренчука]. Львів, 1979. 167 с.
14. Свинко Й. М. Про зв'язок гідрографічної сітки Північного Поділля з тектонічною тріщинуватістю порід // Доп. звітно-наукової конференції кафедр Кременецького педагогічного ін-ту за 1964 р. Кременець, 1965. С. 139–140.
15. Свинко И. М. Неотектоника северной части Подольи : автореферат на соискание учетной степени канд. геол.-мин. наук. Львов, 1968. 24 с.
16. Свинко И. М. О закономерностях пространственного размещения деформаций продольных профилей русел рек Подольи // Геол. сб. 1975. Вып. 15. С. 62–65.
17. Палієнко В. П., Соколовський І. Л. О применении неотектонических исследований при палеогеографическом анализе Подольской возвышенности // Фіз. географія та геоморфологія. 1975. Вип. 14. С. 52–59.
18. Судовцев В. Ф., Матеюк В. В., Вишняков Ю. Е. [и др.]. Отчёт о проведении глубинного геологического картирования среднего (менее 1:200 000) масштаба территории листа М-35-XV (Ровно) за 1980–1984 гг. : в 7 т. Ровно, 1984.

19. Уженков Г. А., Герасимов Л. С., Шестопалов В. М. Геологическая карта листа М-35-XIV (Дубно) / Отчёт Дубновской геолого-съёмочной партии Львовской экспедиции за 1959–1960 гг. Киев, 1960. Кн. 1. 317 с.
20. Цись П. М. Геоморфологія УРСР. Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1962. 224 с.
21. Чекунов А. В. Структура земной коры и тектоника юга Европейской части СССР. Киев : Наук. думка, 1972. 176 с.
22. Hutchinson M. F. A new procedure for gridding elevation and stream line data with automatic removal of spurious pits // J. of Hydrology. 1989. Vol. 106. P. 211–232.
23. Jahn A. Północna krawędź Podola i historia jej badań // Czasopismo geograficzne. 1989. T. 3. S. 253–265.
24. Lomnicki M. Kilka słów odpowiedzi na “Kilka uwag krytycznych o morfologii Podola” // Kosmos. 1895. R. 20. S. 311–313.
25. 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. Kraków, 2015. Vol. 4. S. 109–120.
26. Smoleński J. О powstaniu północnej krawędzi podolskiej i o roli morfologicznej młodszych ruchów Podola // Rozprawy PAU, Wydz. Mat.-Przyr. Kraków, 1910. Ser. 3, T. 10, Dział A. S. 31–67.
27. Teisseyre W. Grzbiet gołogórsko-kremieniecki jako zjawisko orotektoniczne // Kosmos. 1893. R. 18. S. 313–318.
28. Zierhoffer A. Północna krawędź Podola w świetle rzeźby powierzchni kredowej // Prace Geograficzne. 1927. Z. 9. S. 61–92.

REFERENCES

1. Bayrak, G. R., & Kravchuk, Y. S. (2016). Construction of morphometric maps using GIS for studying the history of the development of the Gologoro-Kremenets ridge. *Geomorphology. Modern methods and technologies of digital relativity modeling in the Earth sciences*. Moscow: Media-PRESS, 40–44 (in Russian).
2. Bermes, A. R. (2015). Morphometric relief features of Kremenets Mountains. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 49, 3–12 (in Ukrainian).
3. Bistrevska, S. S. (1984). Reconstruction of structural plans of the south-west edge of the East-European platform, that of framing for aerocosmic supplies. *Reports of the Academy of Sciences of the USSR. Ser. B*, 3, Kyiv, 6–10 (in Ukrainian).
4. Bogutskyi, A. B., & Svyenko, J. M. (1975). Quaternary denudation planation surfaces of the northern edge of the Podillia Upland. *Reports of the Academy of Sciences of the USSR. Ser. B*, 6, Kyiv, 483–485 (in Ukrainian).
5. Herenchuk, K. I. (1960). *Tectonic regularities in orography and the river network of the Russian Plain*. Lviv: Publishing house of Lviv University, 242 pp. (in Russian).
6. Gofshtein, I. D. (1979). *Neotectonics of Western Volhyn-Podolia*. Kyiv: Naukova dumka, 156 pp. (in Russian).
7. Hlushko, V. V. (1968). *Tectonics and oil-and-gas potential in the Carpathians and adjacent deeps*. Moscow: Nedra, 264 pp. (in Russian).
8. Dolenko, G. N., & Danilovich, L. G. (1975). New in the doctrine of geosynclines and its application to the Ukrainian Carpathians. *Geological journal*, 5, 3–9 (in Russian).

9. Zelinsky, V. G. (2011). *The project for the implementation of the sciences work "Geologic research on the scale of 1: 200 000 and preparation before the sight of the set Stategeolmap-200 territory toposheet M-35-XIV (Dubno)"*. Kyiv (in Ukrainian).
10. Palienko, V. P. (Ed.). (2013). *Morphostructural-neotectonic analysis of the territory of Ukraine (conceptual foundations, methods, realization)*. Kyiv: Naukova dumka, 263 pp. (in Ukrainian).
11. Novak, T. A., & Bermes, A. R. (2014). Morphotectonics of Mizotska Upland. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 47, 197–201 (in Ukrainian).
12. Gerenchuk, K. I. (Ed.). (1976). *Nature of Rivne region*. Lviv: Lviv University Press, 156 pp. (in Ukrainian).
13. Gerenchuk, K. I. (ed). (1979). *Nature of Ternopil region*. Lviv: Lviv University Press, 167 pp. (in Ukrainian).
14. Svyenko, J. M. (1965). Connection of a hydrographic network of North Podolia with tectonic fracturing of rocks. In *Reports of the report-scientific conference of the departments of Kremenets pedagogical institute in 1964*. Kremenets, 139–140 (in Ukrainian).
15. Svyenko, J. M. (1968). Neotectonics of the northern part of Podolia. *Dissertation Abstracts*. Lviv, 24 pp. (in Russian).
16. Svyenko, J. M. (1975). Regularities in the spatial distribution of deformations in the longitudinal profiles of the riverbeds of Podolia. *Geological Collection*, 15, 62–65 (in Russian).
17. Palienko, V. P., & Sokolovskyi, I. L. (1975). The application of neotectonic studies in the paleogeographic analysis of the Podolia Upland. *Physical geography and geomorphology*, 14. Kyiv, 52–59 (in Ukrainian).
18. Sudovtsev, V. F., Mateuk, V. V., & Vishnyakov, J. E., et al. (1984). *Report on the conduct of deep geological mapping of the average (less than 1: 200 000) scale of the M-35-XV sheet area (Rivne) for 1980–1984* (Vols. 1–7). Rivne (in Russian).
19. Uzhnikov, G. A., Gerasimov, L. S., & Shestopalov, V. M. (1960). Geological map of the sheet M-35-XIV (Dubno). *Report of Dubno geological science group of the Lviv expedition for 1959–1960, 1*. Kiev, 317 pp. (in Russian).
20. Tsys, P. M. *Geomorphology of Ukrainian SSR*. Lviv: Lviv University Pub., 224 pp. (in Ukrainian).
21. Chekunov, A. V. (1976). *Earth's crust structure and tectonics of the southern European part of the USSR*. Kyiv: Naukova dumka, 76 pp. (in Russian).
22. Hutchinson, M. F. (1989). A new procedure for gridding elevation and flow line data with automatic removal of spurious pits. *J. of Hydrology*, 106, 211–232.
23. Jahn, A. (1989). The northern edge of Podolia and the history of its research. *Geographic magazine*, 3, 253–265 (in Polish).
24. Lomnicki, M. A. (1895). A few words of response to "Several critical points about the morphology of Podolia". *Kosmos*, 20, 311–313 (in Polish).
25. Novak, T., & Bermes, A. (2015). Relations between tectonics and drainage network planar geometry of the Povcha and Mizoch uplands, NW Ukraine. *Prace Studenckiego Koła Naukowego Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie*, 4. Kraków, 109–120.
26. Smoleński, J. (1910). O powstaniu północnej krawędzi podolskiej i o roli morfologicznej młodszych ruchów Podola. *Rozprawy PAU, Wydz. Mat.-Przyr.*, 3(10, Dział A). Kraków, 31–67 (in Polish).

27. Teisseyre, W. (1893). Grzbiet gołogórsko-kremieniecki jako zjawisko orotektoniczne. *Kosmos*, 18, 313–318 (in Polish).
28. Zierhoffer, A. (1927). Północna krawędź Podola w świetle rzeźby powierzchni kredowej. *Prace Geograficzne*, 9, 61–92 (in Polish).

*Стаття: надійшла до редакції 23.05.2016
доопрацьована 13.07.2016
прийнята до друку 15.12.2016*

MORPHOTECTONICS OF KREMENETS MOUNTAINS

Andrii Bermes

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenko St., 41, UA – 79007 Lviv, Ukraine,
e-mail: andriybermes@gmail.com*

The aim of this work is the analysis and interpretation of the results of morphotectonic analysis of the territory of the Kremenets Mountains in order to study its neotectonic history and to identify the regional morphotectonic differences. The methods of the reconstruction of the post-Sarmatic planation surface and lineament analysis were used for this analysis as well as the data received in the process of field studies on the territory where the exploration took place, in particular the study of rocks fracturing. A number of previous studies of the upland area was analysed, in particular, its tectonics and relief. It is discovered that the Kremenets Mountains are the mountains of the monolithic structure, which are under the influence of the differentiated neotectonic movements; a number of faults, that affect the relief situation in the natural area, is also discovered. The theory of the coincidence of the directions of drains valleys with the rocks fracturing is confirmed. The theories of the formation of the North-Podillia ledge, of its confirmation and denial are considered. The origin of the north-west ledge of the escarpment is tectonic and the origin of the south and east ledges is erosive. The relief-forming role of tectonic structure of the region and its expression in the modern morphodynamic processes is evaluated.

Key words: the Kremenets Mountains, the Podillia Upland, morphotectonics, neotectonic movements, faults, North-Podillia ledge, planation surfaces, lineament analysis.