

УДК 551.4: 94 (282.247.314)

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГІРСЬКОЇ ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ РІКИ БИСТРИЦЯ НАДВІРНЯНСЬКА: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ

Тарас Клапчук

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, 79000, м. Львів, Україна*

Наведено огляд наукової літератури з геолого-геоморфологічних досліджень гірської частини басейну ріки Бистриця Надвірнянська. Проаналізовано основні праці з історії дослідження рельєфу і геології Східних Карпат та матеріали геолого-геоморфологічних досліджень у Горґанах. Виокремлено три історичні етапи досліджень, з'ясовано вивченість рельєфу гірської частини басейну р. Бистриця Надвірнянська та окреслено актуальні напрями геоморфологічних досліджень сьогодні. Виокремлено такі історичні етапи досліджень у регіоні: довоєнний (XIX ст. – 1930-ті роки), післявоєнний (1940–1980-ті роки) і сучасний (з 1990-х років).

У довоєнний період детальні геоморфологічні дослідження в гірській частині басейну р. Бистриця Надвірнянська не проводили. Домінували геологічні (складено низку карт) та морфологічні дослідження Східних Карпат, порушували проблеми генези й історії розвитку рельєфу окремих регіонів Карпат.

Упродовж післявоєнного періоду детально вивчали геологічну будову і рельєф Українських Карпат та їхніх окремих регіонів, проводили морфоструктурні, морфогенетичні й морфодинамічні дослідження, розробляли детальні схеми геологічного і тектонічного поділу регіону та геоморфологічного районування. Це пов'язано з функціонуванням науково-дослідних установ геологічного профілю та дослідженнями фахівців Львівського і Чернівецького університетів. У гірській частині басейну р. Бистриця Надвірнянська проведено комплексні експедиції для геологічного і геоморфологічного великомасштабного картографування й вивчення поширення сучасних морфодинамічних процесів. Найбільше фактичного матеріалу з геолого-геоморфологічної будови досліджуваного басейну зібрано Львівською геологічною експедицією у 1966–1970 рр. та науково-дослідною групою кафедри геоморфології Львівського університету під керівництвом проф. П. Цися і доц. Д. Стадницького у 1965–1969 рр. Характеристика морфології і генезису рельєфу, перше геоморфологічне районування досліджуваного басейну наведено в дисертаційній роботі Д. Стадницького “Геоморфологія Горґан” (1963).

Для сучасного етапу вивчення геології і рельєфу характерне впровадження екологічного підходу, досліджують морфодинамічні процеси та басейнові системи, проводять інженерно- та еколого-геоморфологічний аналіз у Карпатському регіоні. Достатньо детальна характеристика рельєфу і морфодинамічних процесів досліджуваного басейну, його морфоструктурні й морфоскульптурні особливості, історія розвитку рельєфу, детальне геоморфологічне районування наведені у монографіях Я. Кравчука “Геоморфологія Скибових Карпат” (2005) та Р. Сливки “Геоморфологія Вододільно-Верховинських Карпат” (2001). Вивчають окремі ділянки басейну для природоохоронних потреб, зокрема, детальні геолого-геоморфологічні дослідження проведено у природному заповіднику “Горґани”. Сьогодні розвиток ГІС-технологій і дистанційних методів дослідження створюють нові можливості й підходи до вивчення рельєфу окремих регіонів та його взаємозв'язку з природокористуванням.

Ключові слова: історичні етапи, геолого-геоморфологічні дослідження, Українські Карпати, басейн ріки Бистриця Надвірнянська.

Історію геолого-геоморфологічних досліджень у гірській частині басейну ріки Бистриця Надвірнянська ми розглядаємо на тлі вивчення Східних і Українських Карпат загалом, та Горганів зокрема. Історії вивчення геології і рельєфу Карпат та їхньої української частини присвячено чимало праць, де детально схарактеризовано особливості досліджень, які проводили в різний час [12, 13, 17–19, 33, 41]. *Наша мета* – аналіз праць з історії дослідження рельєфу і геології Східних Карпат, які стосуються геолого-геоморфологічних досліджень у Горганах, та з'ясування ступеня вивченості рельєфу гірської частини басейну ріки Бистриця Надвірнянська, виокремлення історичних етапів досліджень у регіоні й окреслення актуальних напрямів геоморфологічних досліджень.

Розвиток геоморфології як науки, різні геоморфологічні парадигми, які визначають предмет дослідження і підходи до вивчення рельєфу та застосування різних методів і засобів дослідження для вирішення різноманітних геоморфологічних завдань, є *критеріями* виокремлення історичних етапів дослідження геолого-геоморфологічної будови гірської частини басейну ріки Бистриця Надвірнянська. Історію геолого-геоморфологічних досліджень зазначеної території можна розділити на три етапи: довоєнний, післявоєнний і сучасний.

Для *довоєнного етапу* (XIX ст. – 1930-ті роки) характерне вивчення загальних рис геології і рельєфу Східних Карпат, зокрема їхньої української частини. Такі дослідження зумовлені морфологічною парадигмою, що домінувала в цей період у ході досліджень рельєфу. Вивчення геологічної будови Карпат започаткував С. Сташиць (1805–1815), а одна з перших праць геоморфологічного характеру належить В. Полю (1851). Детальніші дослідження в Карпатах розпочалися у другій половині XIX ст., коли австрійські геологи К. Пауль і Е. Тітце розробили першу стратиграфічну схему Карпат [45].

До раннього періоду вивчення Карпат належить праця М. Вацка (1881), у якій виділено великий структурний елемент під назвою “Центральна Карпатська депресія” [53].

У “Геологічному атласі Галичини”, створення якого ініціювали у 1882 р. В. Уліг, В. Тейсейр, Р. Зубер, В. Шайноха, містяться геологічні карти регіону в масштабі 1:75 000 [54]. Р. Зубер (1902) уперше визначив у Карпатах насуви, В. Тейсейр (1900, 1907) виявив зв'язки дислокацій Карпат із суміжними регіонами [50], а В. Уліг (1903) виконав структурне районування Карпат і з'ясував, що вони складаються з окремих покривів [52].

Великий внесок у дослідження Карпат зробив Г. Величко – перший доктор географії українець, який 1899 р. успішно захистив дисертаційне дослідження “Пластика польсько-руських земель з особливою увагою до Карпат”. Він виконав перший природно-географічний поділ Карпат, у якому вперше вжив термін “бескиди” для означення певного морфологічного типу гір [19].

З ранніх геоморфологічних праць виділяються дослідження А. Ремана (1893), який за гіпсометричними даними і зовнішніми обрисами рельєфу розділив Українські Карпати на три регіони: Бескиди, Горгани і Чорногору.

Окремо виділимо дослідження Є. Ромера та С. Рудницького. У працях С. Рудницького (1905, 1907) розглянуто питання морфології, генези і розвитку рельєфу Карпат. Формування рельєфу С. Рудницький пов'язував зі структурно-літологічною зональністю. Він описував такий важливий елемент у морфології Стрийсько-Сянської верховини, як “постійність” гребневих висот. Долину Бистриці Надвірнянської він

зачисляв до типу антицедентних [28, 29]. Є. Ромер, аналізуючи морфометрію Горганів, зробив спробу відтворити історію розвитку гірських хребтів і річкової мережі в льодовиковий період [46, 47]. На підставі матеріалів експедицій у Карпати він розробив генетико-хронологічний підхід до вивчення долини Дністра (1906), виконав детальний морфологічно-структурний аналіз гірських груп Східних Карпат (1909).

Вплив найновіших горотворних рухів у Карпатах вивчав Л. Савицький (1909). Питання формування рельєфу Карпат присвячені праці В. Лозинського (аналіз долинних систем і впливу тектоніки на розвиток рік флішових Карпат (1905, 1921)), С. Павловського (проблеми розвитку долини Дністра (1913) і зледеніння у Карпатах (1915, 1933, 1936), зокрема зледеніння у Горганах (1926)) [19, 41]. В. Лозинський багато уваги також приділяв розвитку річкової мережі Карпат. На його думку, великі ріки північно-східного мегасхилю Карпат за характером формування належать до полігенетичних, а поздовжня річкова мережа зароджувалася раніше, ніж поперечна. С. Павловському (1928) належить поділ Українських Карпат на вулканічні, кристалічні й флішові. У Горганах він виділив три поздовжні пояси: крайовий, середній і межовий.

У 1920–1925 рр. під керівництвом К. Толвінського проводили геологічне знімання Східних Карпат від Борислава до р. Прут у масштабі 1:25 000, у ході якого вчений розвинув погляди про скибову, або лускувату, будову регіону. За результатами досліджень видано аркуші геологічної карти “Сколе” і “Надвірна” у масштабі 1:100 000, а 1938 р. за редакцією К. Толвінського – геологічну карту Східних Карпат у масштабі 1:200 000 [51].

Г. Тейсейр (1928) уперше визначив залежність поверхонь вирівнювання від геологічної структури, вивчав терасові комплекси. У 1930-х роках він вивчав також давні поверхні вирівнювання північно-східного мегасхилю Українських Карпат [49].

Відтворенням палеогеографічної обстановки Східних Карпат займався А. Токарський (1935). Значний внесок у вивчення геоморфологічної будови Східних Карпат зробив Б. Свідерський. Він писав про молоді тектонічні рухи, ерозію і денудацію Карпат (1932), морфологію флішових Карпат (1934), проблеми зледеніння Чорного-ри (1935, 1938) [48].

Отже, у довоєнний етап проводили перші ґрунтовні геолого-геоморфологічні дослідження, які більше ґрунтувалися на морфологічних, морфокліматичних і морфоструктурних методах вивчення рельєфу, а також порушували проблеми генези та історії розвитку рельєфу Східних Карпат.

Післявоєнний етап охопив 1940–1980-ті роки. Це період зародження і становлення морфодинамічної парадигми в геоморфології, поряд з якою розвивалися морфогенетична та морфохронологічна парадигми [37]. Інтенсивні дослідження геолого-геоморфологічної будови Українських Карпат розпочалися після Другої світової війни. Цьому сприяло проведення Львівською геологічною експедицією державного геологічного знімання регіону в масштабі 1:50 000 (одночасно склали геоморфологічну карту). Експедиційні роботи проводили науковці Інституту геології і геохімії горючих копалин АН УРСР, Українського науково-дослідного геологорозвідувального інституту та Львівського і Чернівецького університетів.

Загальні питання геології і тектоніки Українських Карпат висвітлені у працях Г. Алфер'єва (1958) [2], А. Богданова (1949, 1950), М. Муратова (1946, 1948, 1949), В. Бондарчука (1954, 1962) [3], О. В'ялова (1965) [5], В. Глушка (1968), В. Глушка і С. Круглова (1971), Я. Кульчицького (1958), М. Ладиженського (1955), Г. Долен-

ка (1962), В. Славіна (1958) та багатьох інших [7, 19, 41]. У цей же період з'явилося багато праць, присвячених генезису та історії розвитку рельєфу Українських Карпат, зокрема Г. Алфер'єва (1948), В. Бондарчука (1956), М. Єрмакова (1948), В. Іванова (1950, 1956), Г. Раскатова (1957), О. Спиридонова (1952), К. Геренчука (1956), П. Цися (1951, 1952, 1954, 1956, 1957, 1963, 1969), І. Гофштейна (1962, 1964), М. Кожуріної (1953, 1956) [19].

Основні риси тектоніки Кросненської (Центральної синклінальної) зони наведено в праці А. Богданова і Ю. Пушаровського (1950). О. В'ялов (1949, 1953, 1965, 1969, 1970) багато уваги приділяв питанням вивчення палеогенового флішу, історії розвитку Карпат, створенню стратиграфічних і тектонічних схем. У 1950-х роках на території Кросненської тектонічної зони проводили дослідження Ф. Темнюк та Г. Іванова (1951), Горганські складки вивчали С. Кліщ, Р. Трушкевич (1953). На початку 1960-х років з'явилися праці з тектоніки та стратиграфії Українських Карпат, зокрема, В. Бондарчука (1959, 1962), В. Глушка (1959, 1964), І. Гофштейна (1964), Г. Доленка (1961, 1962, 1966), Я. Кульчицького (1965, 1966), М. Ладиженського (1965), К. Лазько і Д. Резвого (1966), Ф. Темнюка (1959, 1966), С. Суботіна (1959). Нові відомості й узагальнення зі стратиграфії і тектоніки Українських Карпат наведено в працях О. В'ялова (1968, 1970), В. Глушка (1968), С. Круглова (1969), М. Ладиженського і С. Гапури (1968) [33].

Важливу роль у вивченні геологічної будови Українських Карпат відіграв Український науково-дослідний геологорозвідувальний інститут (УкрНДГРІ), співробітники якого у 1970–1980-х роках видали серію карт великого масштабу (1:200 000): геологічну карту (гол. ред. В. Шакін, 1976), матеріали за напрямом геологорозвідувальних робіт на нафту і газ (ред. В. Глушко і С. Круглов, 1977), з глибинної будови і геологічного розвитку (ред. В. Глушко, С. Круглов, 1980), тектонічну карту (ред. В. Глушко і С. Круглов, 1986). Ці праці розкрили багато нового в уявленні про геологічну будову Українських Карпат, а також сприяли глибшому вивченню геоморфологічної будови, зокрема, структурно-геоморфологічному і палеогеоморфологічному аналізу, визначенню етапів розвитку рельєфу тощо.

Детально досліджувала геологічну будову гірської частини басейну р. Бистриця Надвірнянська Львівська геологічна експедиція у 1966–1970 рр. під керівництвом І. Гермака, Р. Кохалевича, Б. Полянського. Результати їхніх досліджень наведено в “Отчёте о комплексных геологических исследованиях масштаба 1:50 000, проведённых на площади Манява Ивано-Франковской и Закарпатской областей УССР в 1966–1970 гг.” [26].

Значний поштовх детальному вивченню рельєфу Українських Карпат дало відкриття у 1950 р. на географічному факультеті Львівського університету кафедри геоморфології, яку до березня 1971 р. очолював проф. П. Цись. Учений багато зробив для становлення престижу львівської школи геоморфологів у 1950–1960-ті роки. Він уперше виконав детальну геоморфологічну регіоналізацію західних областей України (1951) та Українських Карпат на засадах морфолого-генетичного (типологічного) і територіального принципів [40]; проаналізував характер неотектоніки західних областей України й Українських Карпат (1959, 1961, 1963) та її вплив на формування рельєфу; визначив головні етапи розвитку рельєфу Українських Карпат з акцентом на розвиток долинних систем та денудаційних і денудаційно-аккумулятивних поверхонь вирівнювання (1957, 1964); зробив перший морфоструктурний аналіз Українських Карпат і чітко обгрунтував виділення морфоструктур першого порядку (1968, 1969) [19, 20, 41].

П. Цись, вивчаючи давні та сучасні долинні системи Карпат, дійшов висновку, що Вододільно-Верховинські Карпати були “найбільш сприятливими для розвитку в їх межах переважно поздовжніх долин” [39].

У ці ж роки вийшли праці ще одного львівського геоморфолога і фізико-географа проф. К. Геренчука з проблем річкових перехоплень у Карпатах і Передкарпатті (1947), геоморфологічного аналізу тектоніки Передкарпаття [8]. Проблеми геоморфології Карпатських гір і передгір’їв та природного районування учений розглянув у колективній монографії “Природа Українських Карпат” (1968), а також у серії книг, присвячених результатам комплексного вивчення природи Львівської (1972), Івано-Франківської [27], Чернівецької (1978) та Закарпатської (1981) областей.

Проблемам неотектоніки та геоморфології Карпат присвячені праці І. Гофштейна (1960, 1962, 1970, 1973, 1975, 1984, 1995). В останніх працях науковець визначив швидкість денудаційного вирівнювання і вертикальних коливальних рухів земної кори, розглянув питання морфоструктурних особливостей і проблему поверхонь вирівнювання в Українських Карпатах [10, 11].

Геолого-географічні передумови розвитку і поширення сучасних стихійних процесів в Українських Карпатах розглянуто в працях Д. Стадницького [34, 36]. Вагомим внеском у дослідження геолого-геоморфологічної будови гірської частини басейну р. Бистриця Надвірнянська й Українських Карпат загалом стало його дисертаційне дослідження “Геоморфологія Горган” [35], де детально описано геологічну і геоморфологічну будову Горганів, проведено геоморфологічне районування на рівні районів і виділено вже декілька підрайонів. Згідно з цим районуванням, територія гірської частини басейну р. Бистриця Надвірнянська входить до складу двох геоморфологічних областей: Зовнішніх Карпат та Вододільно-Верховинської. У межах Зовнішніх Карпат автор виділив три райони: Північних Горганів, Сивулянсько-Довбушанський і Грофянецько-Ростоцький. До складу першого входить Суходіл-Яремчанський підрайон. У межах Вододільно-Верховинської геоморфологічної області Д. Стадницький виділив район Південних Горганів, куди входить підрайон Вододільних Горганів та інші райони Вододільно-Верховинської області.

У 1965–1969 рр. при кафедрі геоморфології Львівського університету працювала науково-дослідна група під керівництвом проф. П. Цися і доц. Д. Стадницького, яка виконувала геоморфологічне знімання в Карпатах (масштаб 1:100 000, репрезентативних ділянок – 1:25 000, 1:10 000) з метою розробки науково-обґрунтованих заходів для запобігання шкідливим стихійним явищам в Українських Карпатах. У різні роки в цій групі працювали Я. Кравчук, Р. Сливка, А. Данилюк, В. Чалик, Я. Чукай, О. Болюх, С. Позняк. Дослідження охоплювали переважно південно-східний сектор Українських Карпат, зокрема у Скибових Карпатах – басейни Черемошу, Рибниці, Пістинки, Лючки, Пруту, Бистриці Надвірнянської, Бистриці Солотвинської, Лімниці.

З 1965 р. співробітники кафедри геоморфології проводять детальні дослідження несприятливих геоморфологічних процесів і явищ в Українських Карпатах, розробляють заходи боротьби з ними. У 1985–1992 рр. Я. Кравчук, Р. Гнатюк і В. Шушняк вивчали динаміку екзогенних геоморфологічних процесів у басейнах рік Уж, Чорна Тиса, Тиса, Терєбля. Дослідження сучасних геоморфологічних процесів на ерозійних стаціонарах проводили Я. Кравчук, І. Ковальчук, Я. Хомин у Вулканічних Карпатах [25] і В. Шушняк на Свидівці [43]. Вивчали також залежність сучасних геоморфологічних процесів від типологічних особливостей рельєфу та їхню динаміку (Я. Крав-

чук, 1982), вплив селів і селенебезпечних потоків на розвиток річкових систем (Я. Кравчук, І. Ковальчук, Р. Сливка, 1983, 1993). Завдяки переліченим дослідженням удосконалено методику складання карт сучасних геоморфологічних процесів, апробовано методику стаціонарних досліджень рельєфоутворювальних процесів.

Отже, упродовж післявоєнного етапу проводили поглиблене й детальне вивчення геологічної будови і рельєфу Українських Карпат та їхніх окремих регіонів, розвивали морфоструктурні, морфогенетичні й морфодинамічні дослідження, розробляли детальні схеми геологічного і тектонічного поділу регіону та геоморфологічного районування. Проводили детальне геологічне знімання і комплексні геоморфологічні експедиції, організовували стаціонарні й експериментальні дослідження сучасних геоморфологічних процесів. У гірській частині басейну р. Бистриця Надвірнянська проведено комплексні експедиції, які виконували геологічне і геоморфологічне великомасштабне картографування та вивчали поширення сучасних морфодинамічних процесів. Протягом цього етапу зроблено перші спроби кількісної оцінки рельєфу досліджуваного басейну та геоморфологічне районування регіону його розташування на підставі морфоструктурної будови.

Сучасний етап (з 1990-х років) супроводжується широким входженням у різні галузі наук про Землю екологічного підходу, зокрема після Конференції ООН з навколишнього середовища (Ріо-де-Жанейро, 1992). У геоморфологічній науці зароджується антропоцентрична парадигма, відбувається становлення антропогенної й екологічної геоморфологій, які спрямовані на вирішення питань, пов'язаних із взаємодією суспільства і рельєфу [16]. Упродовж останніх десятиліть активно розвивають морфодинамічні дослідження.

Становлення екологічної геоморфології в Україні пов'язане з працями І. Ковальчука (1997) та В. Стецюка (1998), які сформулювали поняття екологічної геоморфології, її завдання і методи досліджень [15, 37]. І. Ковальчук започаткував регіональний еколого-геоморфологічний аналіз та еколого-геоморфологічні дослідження басейнових флювіальних систем [14, 15].

Еколого-геоморфологічні дослідження в Карпатському регіоні проводила Н. Габчак (2005). Використовуючи нові методи дослідження, зокрема засоби ГІС, вона створила інформаційну систему, що відображає еколого-геоморфологічний стан геоморфосфери басейнових та адміністративно-територіальних систем Закарпатської обл. [6].

Р. Сливка, Б. Голояд і В. Паневник (1995) розробили схему протиерозійних заходів для басейнів головних рік Карпат [32]. Інженерно-геоморфологічному аналізу рельєфоутворювальних процесів геодинамічно активних територій присвячені праці Г. Рудька [30], геоecологічному моніторингу та інженерно-геоморфологічному аналізу Карпатського регіону – праці О. Адаменка [1], Г. Рудька, Я. Кравчука [31].

Вагомим внеском у вивчення геоморфології окремих регіонів Українських Карпат є монографії Я. Кравчука [18–20], Р. Сливки [33], Я. Кравчука та Я. Хомина [21], Я. Кравчука та В. Чалика [22] – складові серії “Рельєф України”. У цих працях узагальнено результати досліджень 1960–1980-х років та детально схарактеризовано морфоструктуру і морфоскульптуру, поширення сучасних морфодинамічних процесів, розглянуто питання формування і розвитку рельєфу, виконано поділ геоморфологічних областей на райони і підрайони.

Гірську частину басейну р. Бистриця Надвірнянська розглянуто у монографіях Я. Кравчука [19] і Р. Сливки [33], де наведено достатньо детальну характеристику

рельєфу, відповідно, Скибових і Вододільно-Верховинських Карпат. У цих монографіях виконано детальне геоморфологічне районування, згідно з яким гірська частина басейну р. Бистриця Надвірнянська входить до складу двох геоморфологічних областей: Скибових Карпат і Вододільно-Верховинських Карпат. У Вододільно-Верховинських Карпатах Р. Сливка виділив підрайон Бистрицько-Ворохтянського низькогір'я (район Ворохта-Путильського низькогір'я) та підрайон Вододільних Горганів (район середньовисотних крутосхилих ерозійно-тектонічних хребтів і груп Привододільних (Внутрішніх) Горганів). У межах Скибових Карпат досліджувана територія, за поділом Я. Кравчука, належить до Манявсько-Битківського і Делятинського (район низькогірного рельєфу Скибових Горганів) та до Чортківсько-Станимирського, Сивулянського, Пасічнянсько-Яремчанського і Довбушанського (район середньогірного рельєфу Скибових Горганів) підрайонів, що є складовими підобласті Скибових Горганів.

Важливою узагальнювальною працею з дослідження сучасних морфодинамічних процесів в Українських Карпатах є дисертаційне дослідження В. Шушняка "Сучасна екзоморфодинаміка Українських флішових Карпат" [42]. За результатами великомасштабного картографування та стаціонарних спостережень автор виявив закономірності просторово-часової диференціації екзогенних процесів з урахуванням геологічної і геоморфологічної будови, вертикальної та горизонтальної неоднорідності чинників розвитку процесів та особливостей господарського освоєння території.

Характерною ознакою геолого-геоморфологічних досліджень на сучасному етапі є детальне вивчення окремих ділянок басейну для природоохоронних потреб. Зокрема, чимало досліджень у цьому басейні проводили в природному заповіднику "Горгани". Гідрогеоморфологічний аналіз території заповідника наведено у статті Я. Тимчука [38], у якій розглянуто основні характеристики гідромережі заповідника, проаналізовано селенебезпечність усіх водотоків. У статті А. Веселової [4] виконано порівняння морфології кам'яних розсіпів Сивулянського і Довбушанського хребтів Скибових Горганів, розглянуто морфометричні характеристики, механізм утворення, вік та сучасний стан поширення розсіпів на схилах.

У праці Р. Гнатюка і В. Брусака [9] схарактеризовано зв'язок рельєфу і геологічної будови на території заповідника, які відображають загальні ознаки і закономірності, властиві Скибовим Карпатам, розглянуто елементи й особливості флювіальної, флювіально-денудаційної і денудаційної морфоструктури та структурно-денудаційні і гравітаційні форми рельєфу, а також виділено цінні об'єкти живої і неживої природи заповідника.

Ще одним аспектом досліджень на сучасному етапі є вивчення басейнових систем, започатковане ще у 1960-х роках під час комплексних геоморфологічних експедицій та проведене останніми десятиліттями в різних аспектах В. Клапчуком, Л. Дубіс, Н. Габчак, М. Клапчуком та ін. Дослідження басейнових систем має низку переваг: зручність та об'єктивність виділення природних меж; наявність ієрархічної диференціації, тобто можливість використання чіткої рангової класифікації річкових систем на основі різних класифікаційних схем (Р. Хортон, А. Стралера, В. Філософова та ін.). Сьогодні, наявність інструментів, методів і засобів географічних інформаційних систем створює нові можливості для гідрологічного та геоморфологічного аналізу басейнової системи, оцінки взаємозв'язку рельєфу і природокористування.

Як бачимо, на сучасному етапі значний вплив на геолого-геоморфологічні дослідження має екологічний підхід, активно проводять морфодинамічні дослідження та вивчення басейнових систем. Важливим є вихід монографій, присвячених результатам вивчення рельєфу геоморфологічних областей Українських Карпат, праць з інженерно-еколого-геоморфологічного аналізу та геоecологічного моніторингу. Поглибилося вивчення рельєфу і сучасних морфодинамічних процесів окремих ділянок Українських Карпат із застосуванням ГІС-технологій. Зокрема, такі дослідження проводять у басейні р. Прут, на Свидівці, у Чорногорі та інших ділянках, вони започатковані у гірській частині басейну р. Бистриця Надвірнянська. Сьогодні розвиток геоінформаційних технологій і дистанційного зондування Землі докорінно змінює традиційні підходи до методології планування й ухвалення рішень у різних галузях природокористування, тому змінюються підходи до вивчення рельєфу окремих територій, зокрема річкових басейнів.

Отже, розвиток геоморфології як науки, різні підходи, методи і засоби дослідження рельєфу дають змогу виділити в історії геолого-геоморфологічних досліджень рельєфу гірської частини басейну р. Бистриця Надвірнянська три етапи:

1) довоєнний (XIX ст. – 1930-ті роки), для якого характерні переважно геологічні дослідження Східних Карпат, спрямовані на розшук корисних копалин, вивчали загальні риси рельєфу регіону і досліджуваного басейну;

2) післявоєнний (1940–1980-ті роки), упродовж якого проводили поглиблене і детальне вивчення геологічної будови та рельєфу Українських Карпат, їхніх окремих регіонів, розвивали морфоструктурні, морфогенетичні і морфодинамічні дослідження, розробляли детальні схеми геологічного і тектонічного поділу регіону та геоморфологічного районування. У гірській частині басейну р. Бистриця Надвірнянська проведено комплексні експедиційні дослідження, які охоплювали геологічне і геоморфологічне великомасштабне картографування та вивчення поширеності сучасних морфодинамічних процесів;

3) сучасний (з 1990-х років), який супроводжується значним впливом екологічного підходу на геолого-геоморфологічні дослідження. Триває вивчення морфодинамічних процесів і басейнових систем; вийшла серія монографій, присвячених результатам вивчення рельєфу геоморфологічних областей Українських Карпат, праці з інженерно-еколого-геоморфологічного аналізу та геоecологічного моніторингу; започатковано вивчення рельєфу з застосуванням ГІС-технологій і дистанційного зондування Землі. Достатньо детальна характеристика рельєфу гірської частини басейну р. Бистриця Надвірнянська наведена у монографіях Я. Кравчука “Геоморфологія Скибових Карпат” та Р. Сливки “Геоморфологія Вододільно-Верховинських Карпат”, детально вивчають окремі ділянки басейну для природоохоронних потреб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаменко О. М. Екологічні проблеми та системи моніторингу навколишнього середовища Карпатського регіону / О. М. Адаменко // Хім. пром-сть України. – 1995. – № 6. – С. 24–29.
2. Алферьев Г. П. Некоторые соображения о молодых движениях Карпат / Г. П. Алферьев // Тр. геол. об-ва. Серия геол. – 1948. – Вып. 1. – С. 87–106.

3. *Бондарчук В. Г.* Тектонічний поділ Радянських Східних Карпат / В. Г. Бондарчук // Геол. журн. АН УРСР. – 1954. – Т. 14, вип. 2. – С. 68–77.
4. *Веселова А.* Морфологія кам'яних розсіпів Сивулянського та Довбушанського хребтів Скибових Горганів / А. Веселова // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2012. – Вип. 40, ч. 1. – С. 142–148.
5. *Вялов О. С.* Общее структурное подразделение Западных областей УССР / О. С. Вялов // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1953. – N 5. – С. 119–123.
6. *Габчак Н. Ф.* Еколого-геоморфологічний аналіз Закарпатської області : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : 11.00.04 / Н. Ф. Габчак ; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. – Львів, 2005. – 20 с.
7. Геология СССР / [под ред. А. В. Сидоренко]. – М. : Недра, 1966. – Т. 48. Карпаты. – Ч. 1. Геологическое описание. – 540 с.
8. *Геренчук К. И.* Опыт геоморфологического анализа тектоники Прикарпатья / К. И. Геренчук // Изв. Всес. геол. общ. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1956. – Т. 88, вып. 1. – С. 54–64.
9. *Гнатюк Р. М.* Геолого-геоморфологічна будова та цінні природні об'єкти природного заповідника “Горгани” / Р. М. Гнатюк, В. П. Брусак // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій : зб. наук. праць (присвячений 100-річчю від дня народження засновника кафедри геоморфології і палеогеографії професора Петра Цися). – Львів, 2014. – С. 54–67.
10. *Гофштейн И. Д.* Неотектоника Карпат / И. Д. Гофштейн. – Киев : Изд-во АН УССР, 1964. – 182 с.
11. *Гофштейн И. Д.* Геоморфологический очерк Карпат / И. Д. Гофштейн. – Киев : Наук. думка, 1995. – 88 с.
12. *Клапчук В. М.* Історія геоморфологічних досліджень Чорногори / В. М. Клапчук // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки : матеріали міжнар. конф. до 120-річчя географії у Львівському університеті. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – С. 354–355.
13. *Клапчук М.* Історія геолого-геоморфологічного вивчення басейну верхнього Пруту / М. Клапчук // Історія укр. географії. – 2009. – Вип. 19. – С. 48–54.
14. *Ковальчук И. П.* Мониторинг состояния малых рек Украинских Карпат и их бассейнов / И. П. Ковальчук // Рациональное природопользование горных стран : Материалы науч. конф. – Бишкек, 1991. – С. 111–115.
15. *Ковальчук І. П.* Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І. П. Ковальчук. – Львів : Заповіт, 1997. – 438 с.
16. *Колтун О. В.* Вступ до геоморфології : навч. посібн. / О. В. Колтун. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 80 с.
17. *Кравчук Я.* Геоморфологічні дослідження Українських Карпат в XIX – першій половині XX століть : теоретичні та прикладні проблеми / Я. Кравчук // Українська геоморфологія: стан і перспективи. – Львів : Меркатор, 1997. – С. 128–130.
18. *Кравчук Я. С.* Геоморфологія Передкарпаття / Я. С. Кравчук. – Львів : Меркатор, 1999. – 188 с.
19. *Кравчук Я. С.* Геоморфологія Скибових Карпат / Я. С. Кравчук. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 231 с.
20. *Кравчук Я.* Геоморфологія Полонинсько-Чорногірських Карпат / Я. Кравчук. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. – 188 с.

21. *Кравчук Я.* Рельєф Вулканічного пасма Українських Карпат / Я. Кравчук, Я. Хомин. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. – 188 с.
22. *Кравчук Я.* Рельєф Солотвинської улоговини Українських Карпат / Я. Кравчук, В. Чалик. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 84 с.
23. *Кравчук Я. С.* До геоморфологічної характеристики Прут-Бистрицького межиріччя / Я. С. Кравчук // Геогр. зб. Львів від. ГТ УРСР. – 1969. – Вип. 9. – С. 146–149.
24. *Кравчук Я. С.* Залежність сучасних геоморфологічних процесів від типологічних особливостей рельєфу / Я. С. Кравчук // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 1982. – Вип. 13. – С. 14–18.
25. *Кравчук Я. С.* Результаты исследований современных геоморфологических процессов на Закарпатском эрозионном стационаре / Я. С. Кравчук, И. П. Ковальчук, Я. Б. Хомин // Вест. Львов. ун-та. Сер. геогр. – 1984. – Вып. 14. – С. 70–76.
26. Отчет о комплексных геологических исследованиях масштаба 1:50 000, проведенных на площади Манява (листы М-35-121-А, М-35-121-Б, М-35-121-В, М-35-121-Г, М-35-122-В) в Ивано-Франковской и Закарпатской областях УССР в 1966–1970 гг. / И. Ф. Гермак, Р. И. Кохалевич, Б. Т. Полонский / Министерство геологии УССР; Киевский ордена Ленина геологоразведочный трест; Львовская геологическая экспедиция. – Львов, 1971. – Т. I.
27. *Природа Івано-Франківської області* / [за ред. К. І. Геренчука]. – К., 1973. – 151 с.
28. *Рудницький С.* Знадоби до морфології карпатського сточища Дністра / С. Рудницький // Зб. матем.-природ. секції НТШ. – 1905. – Т. 10. – С. 1–85.
29. *Рудницький С.* Знадоби до морфології підкарпатського сточища Дністра / С. Рудницький // Зб. матем.-природ. секції НТШ. – 1907. – Т. 11. – С. 1–80.
30. *Рудько Г. І.* Інженерно-геоморфологічний аналіз рельєфоутворюючих процесів (на прикладі Карпатського, Кримського та Кавказького регіонів) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра геогр. наук : 11.00.04 – геоморфологія та палеогеографія / Г. І. Рудько. – К., 1996. – 55 с.
31. *Рудько Г. І.* Інженерно-геоморфологічний аналіз Карпатського регіону України / Г. І. Рудько, Я. С. Кравчук. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 171 с.
32. *Сливка Р. О.* Ерозійно-денудаційні процеси в Українських Карпатах / Р. О. Сливка, Б. Я. Голояд, В. М. Паневник. – Івано-Франківськ, 1995. – 114 с.
33. *Сливка Р. О.* Геоморфологія Вододільно-Верховинських Карпат / Р. О. Сливка. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 152 с.
34. *Стадницький Д. Г.* Геолого-географічні передумови розвитку і поширення сучасних стихійних процесів в Українських Карпатах / Д. Г. Стадницький, Я. С. Кравчук // Геогр. проблеми Українських Карпат і Поділля : матеріали II з'їзду ГТ УРСР. – К., 1970. – С. 30–43.
35. *Стадницький Д. Г.* Геоморфологія Горган : дисс. на соискание ученой степени канд. геогр. наук : спец. 11.00.04 – геоморфологія і палеогеографія ; Львовський державний університет ім. І. Франка. – Львов, 1963. – 367 с.
36. *Стадницький Д. Г.* Развитие эрозионных процессов в Украинских Карпатах / Д. Г. Стадницький, Б. Ф. Лящук, Я. С. Кравчук [и др.] // Геоморфологія. – 1975. – № 1. – С. 53–64.
37. *Стецюк В. В.* Теорія і практика еколого-геоморфологічних досліджень у морфокліматичних зонах : монографія / В. В. Стецюк. – К. : Вересень, 1998. – 289 с.

38. *Тимчук Я.* Гідрогеоморфологічний аналіз території заповідника “Горгани” (басейн р. Бистриця Надвірнянська) / Я. Тимчук // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2004. – Вип. 30. – С. 299–306.
39. *Цись П. М.* Геоморфологія УРСР / П. М. Цись. – Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1962. – 262 с.
40. *Цысь П. Н.* Схема геоморфологического районирования западных областей Украинской ССР / П. Н. Цысь // Геогр. сб. Львов гос. ун-та. – 1951. – Т. 18, вып. 1. – С. 11–62.
41. *Шушняк В. М.* Історія геоморфологічних досліджень і сучасні геоморфологічні проблеми Карпат / В. М. Шушняк // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – С. 163–176.
42. *Шушняк В. М.* Сучасна екзоморфодинаміка Українських флішових Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : 11.00.04 – геоморфологія і палеогеографія / В. М. Шушняк. – Львів, 2007. – 23 с.
43. *Шушняк В. М.* Дослідження флювіальних процесів на стаціонарі “Свидовець” // Ерозійно-аккумулятивні процеси і річкові системи освоєних територій : зб. наук. праць III укр.-пол.-рос. семінару. – Львів, 2006. – С. 188–201.
44. *Шушняк В.* Роль процесів гравітаційної тектоніки у сучасному рельєфотворенні Карпат / В. Шушняк, М. Іваник // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. – С. 182–185.
45. *Paul K.* Studien in der Sandsteinzone der Karpathen / K. Paul, E. Tietze // Jahrbuch der k.k. Geol. Reichsanst. – Wien, 1877. – Bd. 27, Heft 1. – S. 66–103.
46. *Romer E.* Kilka wycieczek w źródłiska Bystrzycy, Łomnicy i Cisy Czarnej / E. Romer // Kosmos. – 1904. – N 29. – S. 439–503.
47. *Romer E.* Próba morfometrycznej analizy grzbietów Karpat wschodnich / E. Romer // Kosmos. – Lwow, 1909. – T. 34. – S. 678–693.
48. *Świdorski B.* Geomorfologia Czarnohory: z barwną mapą geomorfologiczną w skali 1:25 000 / B. Świdorski. – Warszawa: Wydawnictwo Kasy im. Mianowskiego – Instytutu Popierania Nauki, 1938. – 103 s.
49. *Teisseyre H.* Spaczenie teras wschodniopolskiego Podkarpacia w stosunku do kulminacyj fliszu obwodowego / H. Teisseyre // Geologia i Statystyka Naftowa. – Warszawa; Boryslaw; Lwow, 1933. – № 8. – S. 80–81.
50. *Teisseyre W.* O związku w budowie tektonicznej Karpat i ich przedmurza / W. Teisseyre // Kosmos. – 1907. – T. 32. – S. 393–402.
51. *Tołwiński K.* Karpaty Wschodnie. Mapa geologiczna, skala 1:200 000 / [red. K. Tołwiński]. – Warszawa: Kasa im. Mianowskiego, 1939.
52. *Uhlig V.* Bau und Bild der Karpathen / V. Uhlig. – Wien; Leipzig, 1903. – S. 649–911.
53. *Vacek M.* Beiträge zur Kenntnis der mittelkarpatischen Sandsteinzone / M. Vacek // Jahrbuch der k.k. geol. Reichsanstalt. – Wien, 1881. – Bd. 31. – S. 191–208.
54. *Zuber R.* Atlas geologiczny Galicyi : Text do z. 2 (ark. Nadworna, Mikuliczyn) / R. Zuber. – Krakow, 1888.

REFERENCES

1. Adamenko, O. M. (1995). Ekolohichni problemy ta systemy monitorynhu navkolyshnoho seredovyshcha Karpatskoho rehionu. *Khimichna promyslovisht Ukrainy*, 6, 24–29 (in Ukrainian).
2. Alferev, G. P. (1948). Nekotorye soobrazheniia o molodykh dvizheniakh Karpat. *Trudy Geologicheskogo obshchestva. Serii geolicheskaiia*, 1, 87–106 (in Russian).
3. Bondarchuk, V. H. (1954). Tektonichniy podil Radianskykh Skhidnykh Karpat. *Heolohichniy zhurnal AN URSR*, 14(2), 68–77 (in Ukrainian).
4. Veselova, A. (2012). The morphology of stone fields at Syvulyanskui and Dovbushanskui ridges of Skybovi Gorgany. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 40(1), 142–148 (in Ukrainian).
5. Vialov, O. S. (1953). Obshchee strukturnoe podrazdelenie Zapadnykh oblastei USSR. *Izvestiia AN SSSR. Serii geologicheskaiia*, 5, 119–123 (in Russian).
6. Habchak, N. (2005). *Environmental-geomorphologic analysis of Transcarpathian region* (avtoreferat dysertatsii na zdobuttia naukovooho stupenia kandydata geografichnykh nauk: 11.00.04). Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, 20 p. (in Ukrainian).
7. Sidorenko, A. V. (Ed.). (1966). *Geologiiia SSSR, 48, Karpaty* (1, Geologicheskoe opisaniie). Moskva: Nedra, 540 pp. (in Russian).
8. Gerenchuk, K. I. (1956). Opyt geomorfologicheskogo analiza tektoniki Prikarpatia. *Izvestiia Vsesoiuznogo geograficheskogo obshchestva*, 88(1). Moskva-Leningrad: Izdatelstvo AN SSSR, 54–64 (in Russian).
9. Hnatiuk, R., & Brusak, V. (2014). Geological and geomorphological structure and valuable natural sites of nature reserve “Gorgany”. *Problems of geomorphology and paleogeography of Ukrainian Carpathians and adjacent areas*. Lviv, 54–67 (in Ukrainian).
10. Gofshtein, I. D. (1964). *Neotektonika Karpat*. Kiev: Izdatelstvo AN USSR, 182 pp. (in Russian).
11. Gofshtein, I. D. (1995). *Geomorfologicheskii ocherk Karpat*. Kiev: Naukova dumka, 88 pp. (in Russian).
12. Klapchuk, V. M. (2003). Istoriia heomorfolohichnykh doslidzhen Chornohory. Proceedings from: *Suchasni problemy i tendentsii rozvytku heohrafichnoi nauky*. Lviv: Vydavnychiy tsentr LNU imeni Ivana Franka, 354–355 (in Ukrainian).
13. Klapchuk, M. (2009). Istoriia heoloho-heomorfolohichnoho vyvchennia baseinu verkhnoho Prutu. *Istoriia ukrainskoi heohrafii*, 19, 48–54 (in Ukrainian).
14. Kovalchuk, I. P. (1991). Monitoring sostoianiia malykh rek Ukrainskikh Karpat i ikh basseinov. Proceedings from: *Ratsionalnoe prirodopolzovanie gornikh stran*. Bishkek, 111–115 (in Russian).
15. Kovalchuk, I. (1997). *Regional ecological and geomorphological analysis*. Lviv: Zapovit, 438 pp. (in Ukrainian).
16. Koltun, O. V. (2006). *Vstup do heomorfolohii*. Lviv: Vydavnychiy tsentr LNU imeni Ivana Franka, 80 pp. (in Ukrainian).
17. Kravchuk, Ya. (1997). Heomorfolohichni doslidzhennia Ukrainskykh Karpat v XIX–pershii polovyni XX stolit: teoretychni ta prykladni problemy. *Ukrainska heomorfolohiia: stan i perspektyvy*. Lviv: Merkator, 128–130 (in Ukrainian).

18. Kravchuk, Ya. S. (1999). *Geomorphology of the Precarpathians* (Relief of Ukraine). Lviv: Merkator, 188 pp. (in Ukrainian).
19. Kravchuk, Ya. (2005). *Geomorphology of the Skyb Carpathians*. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv Pub., 232 p. (in Ukrainian).
20. Kravchuk, Ya. (2008). *Geomorphology of the Polonyna-Chornohora Carpathians*. Lviv: Pub. of Ivan Franko National University of Lviv, 188 p. (in Ukrainian).
21. Kravchuk, Ya., & Khomyn, Ya. (2011). *Relief of the Volcanic strip of Ukrainian Carpathian*. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv Pub., 188 pp. (in Ukrainian).
22. Kravchuk, Ya., & Chalyk, V. (2015). *Relief Solotvynskoi ulohovyny Ukrainskykh Karpat*. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv Pub., 84 pp. (in Ukrainian).
23. Kravchuk, Ya. S. (1969). Do heomorfolohichnoi kharakterystyky Prut-Bystrytskoho mezhyrichchia. *Heohrafichnyi zbirnyk Lvivskoho viddilennia Heohrafichnoho tovarystva URSR*, 9, 146–149 (in Ukrainian).
24. Kravchuk, Ya. S. (1982). Zalezhnist suchasnykh heomorfolohichnykh protsesiv vid typolohichnykh osoblyvostei reliefu. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 13, 14–18 (in Ukrainian).
25. Kravchuk, Ya. S., Kovalchuk, I. P., & Khomin Ia. B. (1984). Rezultaty issledovaniia sovremennykh geomorfologicheskikh protsessov na Zakarpatskom erozionnom statcionare. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 14, 70–76 (in Russian).
26. Germak, I. F., Kokhalevich, R. I., & Polonskii B. T. (1971). *Otchet o kompleksnykh geologicheskikh issledovaniakh masshtaba 1:50 000, provedennykh na ploshchadi Maniava (listy M-35-121-A, M-35-121-B, M-35-121-V, M-35-121-G, M-35-122-V) v Ivano-Frankovskoi i Zakarpatskoi oblastiakh USSR v 1966–1970 gg.* (Tom 1). Ministerstvo geologii USSR; Kievskii ordena Lenina geologorazvedochnyi trest; Lvovskaia geologicheskaiia ekspeditciia. Lvov (in Russian).
27. Herenchuk, K. I. (Ed.). (1973). *Pryroda Ivano-Frankivskoi oblasti*. Kyiv, 151 pp. (in Ukrainian).
28. Rudnytskyi, S. (1905). Znadoby do morfolohii karpatskoho stochyshcha Dnistra. *Zbirnyk matematychno-pryrodopysnoi sekti NTSh*, 10, 1–85 (in Ukrainian).
29. Rudnytskyi, S. (1907). Znadoby do morfolohii pidkarpatskoho stochyshcha Dnistra. *Zbirnyk matematychno-pryrodopysnoi sekti NTSh*, 11, 1–80 (in Ukrainian).
30. Rudko, H. I. (1996). *Inzhenerno-heomorfolohichni analiz reliefoutvoruiuchykh protsesiv (na prykladi Karpatskoho, Krymskoho ta Kavkazkoho rehioniv)* (avtoreferat dysertatsii na zdobuttia naukovooho stupenia doktorara geografichnykh nauk: 11.00.04). Kyiv, 55 pp. (in Ukrainian).
31. Rudko, H. I., & Kravchuk, Ya. S. (2002). *Engineering-geomorphological analysis of the Carpathian region*. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv Pub., 171 pp. (in Ukrainian).
32. Slyvka, R. O., Holoiad, B. Ya., & Panevnyk, V. M. (1995). *Eroziino-denudatsiini protsesy v Ukrainskykh Karpatakh*. Ivano-Frankivsk, 114 pp. (in Ukrainian).
33. Slyvka, R. O. (2001). *Geomorphology of the Vododil'no-Verhovynski Carpathians*. Lviv, 152 pp. (in Ukrainian).
34. Stadnytskyi, D. H., & Kravchuk, Ya. S. (1970). Heoloho-heohrafichni peredumovy rozvytku i poshyrennia suchasnykh stykhiinykh protsesiv v Ukrainskykh Karpatakh. Proceedings from: *Heohrafichni problemy Ukrainskykh Karpat i Podillia*, Kyiv, 30–43 (in Ukrainian).

35. Stadnytskyi, D. H. (1963). *Geomorphology of the Gorgany* (Unpublished doctoral dissertation: 11.00.04). Ivan Franko State University of Lviv, Lviv, 367 pp. (in Ukrainian).
36. Stadnytskyi, D. H., Liashchuk, B. F., Kravchuk, Ya. S., Boliukh, O.I., & Chalyk, V.I. (1975). Razvitie erozionnykh protsessov v Ukrainiskikh Karpatakh. *Geomorfologiya, (1)*, 53–64 (in Russian).
37. Stetsyuk, V. (1998). *Theory and practice of ecological-geomorphological investigations in morphoclimatical zones*. Kyiv: Veresen, 289 pp. (in Ukrainian).
38. Tymchuk, Ya. (2004). Hydrogeomorphological analysis of territory of natural reserve “Gorgany” (Bystrytsia Nadvirnians’ka river’s basin). *Visnyk of the Lviv University. Series Geography, 30*, 299–306 (in Ukrainian).
39. Tsys, P. M. (1962). *Geomorphology of Ukrainian SSR*, Lviv: Lviv University Pub., 224 pp. (in Ukrainian).
40. Tsys, P. N. (1951). Skhema geomorfologicheskogo raionirovaniia zapadnykh oblastei Ukrainskoi SSR. *Geograficheskii sbornik Lvovskogo gosudarstvennogo universiteta, 18(1)*, 11–62 (in Russian).
41. Shushnyak, V. (2004). The history of the geomorphological research and today’s geomorphological problems of the Carpathians. *Problems of geomorphology and paleogeography of Ukrainian Carpathians and adjacent areas*. Lviv, 163–176 (in Ukrainian).
42. Shushnyak, V. M. (2007). *Recent Exmorphodynamics of Ukrainian Flysch Carpathians* (avtoreferat dysertatsii na zbuttia naukovooho stupenia kandydata geografichnykh nauk: 11.00.04). Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, 23 pp. (in Ukrainian).
43. Shushniak, V. M. (2006). Doslidzhennia fliuvialnykh protsesiv na statsionari “Svydovets”. *Proceedings from: Eroziino-akumuliatyvni protsesy i richkovi systemy osvoinenykh terytorii*. Lviv, 188–201 (in Ukrainian).
44. Shushniak, V., & Ivanyk, M. (2006). Rol protsesiv hrovitatsiinoi tektoniky u suchasnomu reliefotvorenni Karpat. *Problems of geomorphology and paleogeography of Ukrainian Carpathians and adjacent areas*. Lviv, 182–185 (in Ukrainian).
45. Paul, K., & Tietze, E. (1877). Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. *Jahrbuch der k.k. Geol. Reichsanst, 27(1)*, Wien, 66–103 (in German).
46. Romer, E. (1904). Kilka wycieczek w źródliska Bystrzycy, Łomnicy i Cisy Czarnej. *Kosmos, 29*, 439–503 (in Polish).
47. Romer, E. (1909). Próba morfometrycznej analizy grzbietów Karpat wschodnich. *Kosmos, 34*, Lwow, 678–693 (in Polish).
48. Świdorski, B. (1938). *Geomorfologia Czarnohory: z barwną mapą geomorfologiczną w skali 1:25 000*. Warszawa: Wydawnictwo Kasy im. Mianowskiego – Instytutu Popierania Nauki, 103 pp. (in Polish).
49. Teisseyre, H. (1933). Spaczenie teras wschodniopolskiego Podkarpacia w stosunku do kulminacyj fliszu obwodowego. *Geologia i Statystyka Naftowa, 8*, 80–81 (in Polish).
50. Teisseyre, W. (1907). O związku w budowie tektonicznej Karpat i ich przedmurza. *Kosmos, 32*, 393–402 (in Polish).
51. Tołwiński, K. (Ed.). (1939). *Karpaty Wschodnie: mapa geologiczna, skala 1:200 000*. Warszawa: Kasa im. Mianowskiego, 1939 (in Polish).
52. Uhlig, V. (1903). *Bau und Bild der Karpathen*. Wien; Leipzig, 649–911 (in German).

53. Vacek, M. (1881). Beiträge zur Kenntnis der mittelkarpatischen Sandsteinzone. *Jahrbuch der k.k.geol. Reichsanstalt*, 31, Wien, 191–208 (in German).
54. Zuber, R. (1888). Atlas geologiczny Galicyi: Text do z. 2 (ark. Nadworna, Mikuliczyn) Krakow (in Polish).

*Стаття: надійшла до редакції 29.07.2015
доопрацьована 14.09.2015
прийнята до друку 22.09.2015*

**GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL RESEARCH
OF MOUNTAINOUS PART OF BASIN BYSTRICA NADVIRNIANSKA RIVER:
A HISTORICAL ASPECT**

Taras Klapchuk

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenko Str., 41, UA – 79000 Lviv, Ukraine*

This article provides an overview of the scientific literature on the geological and geomorphological research of mountainous part of basin Bystrica Nadvirnianska River.

Basic scientific works on the history of research of relief and geology of the Eastern Carpathians and materials of geological and geomorphological research in Gorgany were analysed. Three historical stages were determined; studying of the relief of the mountainous part of basin Bystrica Nadvirnianska River was revealed and current trends of the geomorphological researches in the present time were outlined. We determined such historical stages of research in the region: the prewar (XIX century – 1930s), the postwar (1940–1980s) and present (from 1990s).

In the prewar period, detailed studies in the mountainous part of basin Bystrica Nadvirnianska River were not conducted. Geological studies were dominated, geological maps were compiled and the general features of the relief of the Eastern Carpathians were studied, morphological studies mostly dominated. Problems of the origin and the history of relief of some regions of the Carpathians were breached.

During the postwar period, geological structure and relief of the Ukrainian Carpathians and their certain regions were studied detail. Morphostructural, morphodynamic and morphogenetic investigations were held, detailed geological and tectonic scheme of division of the region and scheme of geomorphological zoning were developed. It was connected with the functioning of geological research institutions and researches led by professionals from the Lviv and Chernivtsi universities. Comprehensive expedition for large-scale geological and geomorphological mappings and studying of a spread of modern morphodynamic processes was conducted in the mountainous part of basin Bystrica Nadvirnianska River. Lviv Geological Expedition in 1966–1970 and the research group of the Department of Geomorphology of Lviv University led by Professor P. Tsys and lecturer D. Stadnytskyi in 1965–1969 collected most of the factual material about the geological and geomorphological structure of the studied basin.

The characteristic of morphology and genesis of relief and the first geomorphological zoning of the studied basin contained in D. Stadnytskyi's PhD thesis "Geomorphology of Gorgany" (1963).

The present stage of studying of geology and relief of mountainous part of basin Bystrica Nadvirnianska River is characterized by the introduction of ecological approach. Morphodynamic processes and drainage basins are investigated; engineering-geological and geomorphological-ecological analyses are performed in the Carpathian region. There are quite detail descriptions of the relief and morphodynamic processes in investigated basin, its morphostructural and

morphosculptural features, history of relief development, and detail geomorphological zoning in Ya. Kravchuk's monograph "Geomorphology of the Skyb Carpathians" (2005) and R. Slyvka's monograph "Geomorphology of the Vododil'no-Verhovynski Carpathians" (2001).

At present stage, certain parts of the basin are studied for the environmental purposes, including detail geological and geomorphological researches, which are conducted in the Nature Reserve "Gorgany". Nowadays the development of GIS-technologies and remote research methods create new opportunities and approaches for studying the relief of certain regions and its connection with nature management.

Key words: historical stages, geological and geomorphological researches, Ukrainian Carpathians, basin of Bystrica Nadvirnianska River.