

## ОСОБЛИВОСТІ ГЕОМОРФОГЕНЕЗУ ТА НЕОТЕКТОГЕНЕЗУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

**Валентина Палієнко**

*Інститут географії НАН України, Київ*

Формування та розвиток морфоструктур Українських Карпат відбувалося у різних неогеодинамічних режимах та обстановках при складному поєднанні рельєфоутворювальних вертикальних і горизонтальних рухів земної кори. Охарактеризовано головні підетапи геоморфогенезу (пізньоеоцен-олігоценівий, пізньоолігоцен-ранньопліоценовий та середньопліоцен-антропогеновий) та активізації неотектонічних рухів (у кінці еоцену – на початку олігоцену, у кінці олігоцену – на початку міоцену, на початку середнього міоцену, у кінці пізнього міоцену – на початку раннього пліоцену, у кінці середнього на початку пізнього плейстоцену). Вони знайшли відображення у формуванні особливостей будови прямих і обернених морфоструктур на доорогенному та орогенному станах розвитку Українських Карпат, а також кількісних характеристиках сумарних амплітуд і градієнтів швидкостей неотектонічних рухів земної кори.

*Ключові слова:* геоморфогенез, неотектогенез, морфоструктура, Українські Карпати.

Українські Карпати у геоморфологічному та неогеодинамічному відношенні є надзвичайно цікавим об'єктом, відносно особливостей формування, будови та розвитку якого багато років точаться дискусії, співіснують різні точки зору, згідно з якими пропонуються різні інтерпретації геодинамічних механізмів утворення цієї орогенної споруди.

З метою виявлення просторових особливостей та часових змін геодинаміки на території цього складного за геологічною, тектонічною, геоморфологічною будовою орогену застосовувались різні геологічні, геоморфологічні, геофізичні, геодезичні методи досліджень, внаслідок чого отримано хоча інколи й суперечливі висновки щодо його формування та розвитку. Дослідження з проблем геоморфогенезу і неотектогенезу Українських Карпат, починаючи з другої половини ХІХ ст. і до сьогодні проводилися багатьма дослідниками Г.П.Алфер'євим, М.Ф.Векличем, Є.М.Веліковською, О.С.Вяловим, В.В.Глушком, І.Д.Гофштейном, Я.С.Кравчуком, В.П.Палієнко, Т.Ю.Піотровською, І.Г.Раскатовим, І.Л.Соколовським, В.І.Сомовим та І.Ш.Рахімовою, П.М.Цисем та багатьма іншими (1-3, 5-7, 9-12, 14-21, 26 та ін.).

Серед важливих проблем, що привертала увагу дослідників на різних етапах вивчення Українських Карпат, особлива увага приділялася виявленню просторово-часових співвідношень між рельєфом, геологічною будовою та структурно-тектонічними особливостями території, встановленню геоморфологічних і неотектонічних особливостей і закономірностей, оцінці активності неотектонічних і сучасних тектонічних рухів земної кори, розшифровці механізмів формування структурно-тектонічного каркасу та

рельєфу Карпатського орогену та його розвитку впродовж пізньокайнозойської історії.

В контексті останньої проблеми особливу увагу привертають концепції геосинклінального або плит-тектонічного походження та розвитку Карпатської системи. Поруч із багатьма публікаціями, в яких висвітлено особливості формування Карпат з позиції геосинклінальної концепції, останнім часом з'являються наукові праці, що базуються на теоретичних засадах нової глобальної тектоніки. Слід, однак, підкреслити, що в обох випадках велика увага приділяється динаміці брилових (блокових) структур, з якими пов'язані на різних етапах розвитку орогену активізації вертикальних і горизонтальних рухів земної кори. За уявленнями послідовників концепції тектоніки плит Карпатська дуга являє собою акреційну призму, особливості тектонічної будови якої визначаються покривно-складчастими структурами, які насунуті на прилеглі структури Європейських герцинід, Східно-Європейської платформи, Добруджі Мізійської плити. У внутрішній частині цієї дуги розміщена Панонська система неогенових басейнів, які накладені на систему тектонічних покривів фундаменту Карпат, що є одним із заперечувальних аргументів щодо використання плит - тектонічних уявлень до пояснення механізмів утворення Карпатської дуги [6, 22].

Більша частина Українських Карпат представлена системою покривів (структурно-фаціальних зон) у будові яких беруть участь крейдові, палеогенові та міоценові флішові, та міоценові моласові відклади.

У рельєфі та морфоструктурних особливостях Українських Карпат достатньо виразно відображені особливості неотектонічних деформацій, які були сформовані у зонах прояву переривчасто-неперервних диференційованих вертикальних і горизонтальних тектонічних рухів, з якими пов'язані склепіннево-брилові підняття, складчасто-брилові деформації, що відображають різну інтенсивність горизонтальних стискань та спряжених з ними вертикальних піднять; коливальних (знакозмінних) складчасто-брилових вертикальних тектонічних рухів, різної інтенсивності горизонтальних стискань: складчасто-брилових тектонічних рухів в умовах більш активних вертикальних рухів земної кори та обмеженого прояву горизонтальних рухів, а також вулканічних процесів і спряжених з ними рухів земної кори. Внаслідок цих геодинамічних процесів були сформовані виражені у різновіковому рельєфі лінійні складчасті структури, що представлені покровами, асиметричними складками, монокліналями, а також брахіморфні та блокові (брилові) структури, розділені скидами, зсувами, розсувами, що проявляли активність на різних етапах пізнього кайнозою.

Перелічені тектонічні зони та локальні структури визначають морфоструктурну диференціацію території. З врахуванням активності рельєфоутворювальних рухів земної кори в межах Українських Карпат виділяються зони: денудаційно-тектонічних морфоструктур, що сформувалися в умовах прояву успадкованих з доорогенного етапу дуже активних піднять і відносно менш активних горизонтальних рухів; денудаційно-тектонічних і структурно-денудаційних морфоструктур, що сформувалися протягом орогенного етапу в умовах прояву успадкованих дуже активних горизонтальних рухів і активних вертикальних піднять; вулканорогенних морфоструктур, які сформувалися в зоні прояву диференційованих тектонічних рухів у зоні

розтягнення на межі орогену і прилеглому внутрішньогірського прогину; структурно-денудаційних, акумулятивно-денудаційних, акумулятивних морфоструктур, які сформувалися в умовах прояву висококонтрастних знакозмінних неотектонічних рухів земної кори в межах внутрішньогірського та передгірського прогинів.

До зони дуже активних денудаційно-тектонічних морфоструктур Внутрішніх Карпат, які зазнали інверсії тектонічних рухів земної кори на передорогенному етапі та виокремилися в структурі Українських Карпат у процесі ранньоальпійської (кінець ранньої крейди) тектонічної активізації, відносяться морфоструктури, рельєф яких відповідає Мармароському кристалічному масиву та зоні Мармароських стрімчаків. Впродовж пізнього еоцену, пізнього олігоцену та раннього міоцену в межах цих морфоструктур проявилися тектонічні активізації, що змінювалися етапами уповільнення вертикальних рухів земної кори.

Сумарні амплітуди неотектонічних піднять в межах Мармаросько-Стрімчаків морфоструктури становлять 1600-2000 м, середні градієнти швидкостей неотектонічних рухів сягають більше  $7 \cdot 10^{-4}$  см/км/рік.

У пізньому олігоцені та на межі олігоцену і міоцену в межах Мармароського кристалічного масиву сформувалася система крутопадаючих розломів, валоподібних піднять, складок, які обумовили розчленованість і деформованість передорогенного денудаційного рівня.

Важливе місце у рельєфі цієї зони займають моноклінально-дрібнобрилові та дрібнобрилові низькогір'я. Неотектонічні особливості активності відображених у рельєфі розломно-блокових структур підтверджуються наявністю великої кількості ділянок з аномаліями у будові річкових долин, деформованістю поздовжніх профілів надзаплавних терас та русел долини р.Угольки, Тересви, Терєблі, Ріки) тощо.

З північного сходу до зони склепіннево-брилових і брилових денудаційно-тектонічних морфоструктур Внутрішніх Карпат прилягає зона високоактивних та активних морфоструктур Флішевих Карпат, які зазнали брилових і складчасто-брилових вертикальних і дуже активних горизонтальних рухів земної кори впродовж орогенного етапу розвитку.

В межах цієї зони виділяються Внутрішньокарпатська, Центральньо-карпатська та Зовнішньокарпатська морфоструктури, яким відповідає генетично різний, різновіковий рельєф, сформований за різного співвідношення неотектонічних і денудаційних процесів у міоцені-антропогені.

Внутрішньокарпатській морфоструктурі відповідають денудаційні середньогір'я, що сформувалися в межах Дуклянської, Черногорської, Поркулецької, Рахівської та Магурської структурних одиниць. Сумарні амплітуди неотектонічних піднять становлять 1000-1600 м, середні градієнти швидкостей неотектонічних рухів місцями перевищують  $7 \cdot 10^{-4}$  см/км/рік. Встановлено дві поздовжні зони з підвищеними показниками середніх градієнтів швидкостей неотектонічних рухів (від  $2 \cdot 10^{-4}$  до  $7 \cdot 10^{-4}$  см/км/рік) розділених зоною відносно знижених показників середніх градієнтів швидкостей (до  $6 \cdot 10^{-5}$  -  $8 \cdot 10^{-5}$  см/км/рік). З урахуванням геоморфологічних і неотектонічних неоднорідностей в межах Внутрішньокарпатської морфоструктури виділяються Дуклянсько-Черногорська та Магурсько-Рахівсько-Поркулецька морфострук-

тури більш низького рангу. Для Дуклянсько-Чорногорської морфоструктури характерною є висока денудованість первинно-тектонічного рельєфу та значне поширення Підполонинського денудаційного рівня, сформованого на крейдово-палеогеновому фліші. Внаслідок більш активних піднять на перетині Гуцульського, Бориньського та Сколівського розломів, які проявляли активність впродовж всього неотектонічного етапу, оформився Чорногорський морфоструктурний вузол [5 та ін.].

В межах Магурсько-Рахівсько-Поркулецької морфоструктури сформовані більш молоді денудаційні рівні (зокрема, Кичерський), які теж зрізають відклади верхньої крейди та палеогену.

Центральнокарпатська морфоструктура відповідає Кросненській тектонічній зоні, що зазнала менш активних переривчастих піднять з амплітудами 700-1200 м. Середні градієнти швидкостей неотектонічних рухів тут змінюються від  $4 \cdot 10^{-5}$  см/км/рік до  $6 \cdot 10^{-5}$  см/км/рік. Ймовірно, у формуванні морфоструктури певна роль належить процесам тектонічного розтягування, що спряжені з підняттями на суміжних територіях. З цими процесами пов'язано оформлення в рельєфі низькогір'їв поздовжніх грабен-синклінальних долиноподібних знижень (Верхньосанського, Турківського, Бориньського), а також формування від'ємних морфоструктур у місцях перетину поздовжніх та поперечних розломів, яким у рельєфі відповідають Путильська, Воловецька, Синевірська, Ясинська, Жаб'ївська западини.

Зовнішньокарпатська морфоструктура у складі Флішових Карпат сформувалася в умовах інтенсивного горизонтального стиснення та активних піднять, внаслідок чого утворилися складчасто-покровні структури (Скибова зона), яким в рельєфі відповідають моноклінальні гірські хребти (Берегова, Сколівська, Орівська скиби). Сумарні амплітуди неотектонічних піднять у межах цієї морфоструктури 1000-1600 м. Відмічається чергування поздовжньо витягнутих ареалів з підвищеними (від  $2 \cdot 10^{-4}$  до  $8 \cdot 10^{-5}$  см/км/рік) та зниженими (від  $8 \cdot 10^{-5}$  до  $4 \cdot 10^{-5}$  см/км/рік) значеннями середніх градієнтів швидкостей неотектонічних рухів. В оформленні моноклінальних хребтів певна роль належить процесам тектонічної денудації, що відображена в зісковзуванні блоків порід у фронтальних частинах насувних структур у процесі горизонтального стиснення.

Екзогенна денудація зумовила оформлення у рельєфі Бескидської (абс. вис. 800-1000 м) та Підбескидської (700-750 м) поверхонь вирівнювання у пізньому бадені та пізньому панноні.

Зона вулканорогенних морфоструктур включає Вигорлат-Гутинську, Берегівську та Вишківську морфоструктури, які різною мірою відображають ступінь розтягнення в зоні Закарпатського розлому на межі Складчастих Карпат і Закарпатського прогину. Вулканорогенні морфоструктури відображають активність сингенетичних піднять, які пов'язані з вулканічною діяльністю, а також постгенетичних низхідних рухів, які пов'язані з утворенням підземних вулканічних камер, деструкцією їх склепінь, утворенням кальдер і кільцевих розломів [6, 12]. Сумарні амплітуди пліоцен-антропогенових піднять в межах Вигорлат-Гутинського пасма змінюються від 100 до 600 м, сумарні амплітуди неотектонічних рухів земної кори у Західній частині Припанонської зони похованих вулканогенних морфоструктур становлять - 50 - -500 м (західніше

Латорицького поперечного розлому), в районі Березівського горбогір'я +50 - +100 м., на північний захід від Виноградівського розлому - 0 - +50 м.

На південний захід від Вигорлат-Гутинського пасма розташовується зона прояву висококонтрастних (переважно вертикальних) знакозмінних брилових неотектонічних рухів, які проявилися в межах Закарпатського прогину. Інтенсивні опускання, які відбулися тут повсюдно в міоцені, а в західній частині - у пліоцені та антропогені, змінилися диференційованими підняттями з сумарними амплітудами від декількох метрів до 250-300 м. У зоні Закарпатського розлому спостерігається підвищення показників градієнтів середніх швидкостей неотектонічних рухів до  $7 \cdot 10^{-4}$  см/км/рік. Водночас градієнти середніх швидкостей неотектонічних рухів в межах Закарпатського прогину зменшуються до  $8 \cdot 10^{-5}$  -  $6 \cdot 10^{-5}$  см/км/рік. У складі Закарпатської оберненої морфоструктури виділяються Мукачівська, Солотвинська та інші морфоструктури більш низьких рангів, які в рельєфі зафіксовані в особливостях будови денудаційного, структурно-денудаційного, денудаційно-аккумулятивного рельєфу, в якому збереглися фрагменти Боронявського та Скридейського (Ділокського) перегірських рівнів.

До типу обернених морфоструктур, які також зазнали висококонтрастних брилових знакозмінних рухів земної кори, належить Передкарпатська височина, що відповідає одноіменному прогину, новітній морфоструктурно-неотектонічний план якого визначається поєднанням поздовжніх тектонічних зон та поперечних брилових структур.

В межах Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину сумарні амплітуди міоценових опускань становили 5-8 км, Самбірської - 1-4 км, Більче-Волицької - 0,1-2,0 км. Більша частина території прогину зазнала післяінверсійних піднять починаючи з середнього сармату, а Бориславсько-Покутська зона - після бадену. Найбільші значення середніх градієнтів швидкостей неотектонічних рухів спостерігаються в межах Бориславсько-Покутської зони ( $7 \cdot 10^{-4}$  см/км/рік), у двох інших зонах вони змінювалися від  $6 \cdot 10^{-5}$  до  $7 \cdot 10^{-4}$  см/км/рік.

Частина Бориславсько-Покутської зони, що розташована на північний захід від Покутсько-Буковинських Карпат, перекрита насувом алохтону Скибової зони, потужність якого у північно-західній частині зони складає 4-5 км, центральній - 1-3 км. Сумарна потужність денудації алохтону складає на північному заході 700-1000 м, у центральній частині 1200-1500 м, на південному сході - 1500 м.

Особливості неоструктурного плану Самбірської та Більче-Волицької зон визначаються системою поперечно-брилових піднять та опускань, лінійних структур, ускладнених насувами, та брахіантиклінальних структур.

Поперечно брилові тектонічні структури відіграють важливу роль у морфоструктурній диференціації та неогеодинамічній активності території. Підвищеним поперечним структурам, які зазнали максимальних плейстоценових піднять, відповідають межиріччя з денудаційним і аккумулятивно-денудаційним рельєфом. Бриловим поперечним структурам, які відставали у плейстоценових підняттях, відповідають знижені аккумулятивні рівнини.

Особливе значення у формуванні та розвитку морфоструктур Українських Карпат має етапність новітніх ендодинамічних процесів [3, 5, 7, 10, 14-15, 18, 21

та ін.]. В межах досліджуваного регіону прослідковуються ознаки прояву глобально синхронних активізацій неотектонічних рухів, які відбулися у кінці еоцену – на початку олігоцену у кінці олігоцену - на початку міоцену, на початку середнього міоцену, у кінці пізнього міоцену - раннього пліоцену, у кінці середнього та на початку пізнього плейстоцену. Всі ці активізації знайшли відображення в особливостях геоморфогенезу впродовж пізньоеоцен-олігоценового, пізньоолігоцен-ранньопліоценового та середньопліоцен-антропогенового підетапів.

Пізньоеоцен-олігоценовий підетап (між пізньоеоцен-ранньоолігоценовою та пізньоолігоцен-ранньоміоценовою активізаціями) в Українських Карпатах зафіксований в інверсії тектонічних рухів у межах Мармароської і Пенінської морфоструктур, де проявилися малоамплітудні підняття та сформувався передорогенний денудаційний рівень.

Пізньоолігоцен-ранньопліоценовий підетап (між пізньоолігоцен-ранньоміоценовою та ранньопліоценовою активізаціями) розпочався з регіональної інверсії вертикальних тектонічних рухів у межах теперішньої орогенної зони, характеризувався проявом активних горизонтальних рухів, оформленням неотектонічного каркасу орогену та прилеглих прогинів, формуванням брилово-складчасто-покривних морфоструктур, проявом вулканічних процесів, чергуванням періодів активізації та уповільнення підняття, з чим пов'язано формування поверхонь врзання та серії поверхонь вирівнювання різного генезису (денудаційних, акумулятивно-денудаційних, акумулятивних) - Полонинської, Підполонинської, Кичерської, Бескидської, Підбескидської.

Середньопліоцен-антропогеновий підетап також розпочинається з активізації вертикальних і горизонтальних рухів земної кори. Характеризується проявом деференційованих переривчастих, переважно брилових підняття, що зафіксовані у формуванні Кросненського, Лоевського Скридейського, Великокопанського передгірських рівнів, активізації різноорієнтованих глибинних і корових розломів.

Різноманіття неогеодинамічних і геоморфодинамічних обстановок в межах орогену Українських Карпат дозволяє припустити наступну послідовність у формуванні еволюційного ряду морфоструктур: структурно-денудаційне, складчасто-брилове низькогір'я передорогенного та ранньоорогенного підетапу - денудаційно-тектонічні, структурно-денудаційні та вулканічні середньогір'я та низькогір'я головного орогенного підетапу, структурно-денудаційні середньогір'я та низькогір'я пізньоорогенного підетапу розвитку орогену.

Висновки:

- Формування та розвиток морфоструктур Українських Карпат відбувалося у складних неогеодинамічних режимах і обстановках при поєднанні різної інтенсивності вертикальних і горизонтальних рухів земної кори.

- Серед прямих орогенних морфоструктур виділяються морфоструктури доорогенного (олігоценові) та орогенного (міоцен-антропогенові) підетапів; серед обернених морфоструктур внутрішнього та передгірського прогинів виділяються морфоструктури, які зазнали інверсій неотектонічних рухів у пізньому міоцені - ранньому пліоцені та пізньому пліоцені-ранньому антропогені.

- Однією з особливостей морфоструктурного плану Українських Карпат є наявність зон і ділянок морфоструктурної інтерференції і відповідних їм

дискордантних позитивних і негативних морфоструктур, а також позитивних і негативних морфоструктурних вузлів з підвищеною неотектонічною активністю, що проявилася на різних етапах розвитку.

- Диференційованість масштабів вертикальних рухів земної кори відображена у різновисотності полігенетичних поверхонь вирівнювання, що сформувалися впродовж різних етапів і стадій розвитку Українських Карпат. Різної інтенсивності горизонтальні неотектонічні рухи земної кори (насуви, зсуви, розсуви) відображені у рельєфі скупченнями та віргациями гірських хребтів у вигляді поздовжніх покривно-насувних морфоструктур, наявності деформацій поверхонь вирівнювання, аномалій у будові річкових долин та алювіальних відкладів тощо.

- Надзвичайне різноманіття ознак неогеодинамічно активних площових і лінійних морфоструктур Українських Карпат забезпечує широкий простір для удосконалення методичного апарату досліджень, деталізації уявлень щодо механізмів геоморфогенезу та неотектогенезу в регіоні, обґрунтування ефективних напрямів використання наукових результатів для вирішення практичних завдань.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Алферьев Г.П.* Некоторые соображения о молодых движениях Карпат / Г.П. Алферьев // Тр. Львов. геол. об-ва. Сер. геол. – Вып 1. – 1949. – С. 87-106.
2. *Бондарчук В.Г.* Движение и структура тектоносферы / В.Г. Бондарчук. – Киев: Наук. думка, 1970.- 190 с.
3. *Геодинамика Карпат / Отв. ред. В.В.Глушко, С.С.Круглова.*- Киев: Наук. думка, 1985.- 136 с.
4. *Геодинамические режимы Евразии.* М.: Медиа-ПРЕСС, 2006. - 400 с.
5. *Гофштейн И.Д.* Неотектоника Карпат / И. Д. Гофштейн. - Киев: Изд. АН УССР, 1964.- 176 с.
6. *Гофштейн И.Д.* Антропоген - время завершения этапа развития островных дуг в истории Карпат / И. Д. Гофштейн. // Тект. и страт.- 1978, №15.- С.47-51
7. *Демедюк Н.С.* Об орогенном этапе развития Украинских Карпат / Н.С. Демедюк // Четв. пер.- 1976.- Вып.16 - С.126-137
8. *Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат // За ред. В.І.Старостенка.* Київ: Наук. думка. 2005.- 255 с.
9. *Кожурина М.С.* Геоморфологические признаки неоген-антропогеновой активности Буковинского поперечного поднятия / М.С. Кожурина // Респ. межвед. совещ. по структ. геом. и неотект.: Тез. докл.- Харьков: Изд. Харьк. ун-та, 1967.- С.58-65.
10. *Кравчук Я.С.* Некоторые вопросы генезиса и возраста поверхностей выравнивания Украинских Карпат / Я.С. Кравчук // Вестн. Львов. ун-та. Сер. географ. 1975.- Вып. 9.- С.93-98
11. *Кравчук Я.* Рельєф вулканічного пасма Українських Карпат/ Я. Кравчук, Я. Хомин. - Вид. Львів. нац. ун-ту, 2011. - 186 с.
12. *Малеев Е.Д.* О новейших тектонических движениях в Выгорлат-Гутинской зоне / Е.Д. Малеев // Геол. сб. Львов. геол. об-ва.- 1958.- №5-6.- С.121-127.

13. *Неотектоника* и современная геодинамика подвижных поясов / В.Г.Трифонов, Г.А.Востряков, А.И.Кожурин и др. - М.: Наука, 1988.- 365 с.
14. *Палиенко В.П.* Новейшая геодинамика и ее отражение в рельефе Украины / В.П.Палиенко. - К.: Наук.думка, 1992.- 116 с.
15. *Палиенко В.П.* Кореляція неотектонічних подій в орогенному поясі України та суміжних територій / В.П.Палиенко // УГЖ.- 1996.- №4.- С. 14-20.
16. *Palienko V.* The structure-geomorphological features for the Neotectonic rejuvenation zones in the Eastern Carpathians / V. Palienko // Геол. журн. - 1998.- №2.- С. 14-19.
17. *Палиенко В.П.* Механізми, режими та обстановки сучасного геоморфогенезу на території України / В.П.Палиенко // УГЖ.- 2003.- №4.- С. 19-29.
18. *Палиенко В.П.* Морфотектоніка та геоморфологічні режими Українських Карпат / В.П.Палиенко // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів. ун-т. – 2006. - С.200-205
19. *Палиенко В.П.* Проблеми та принципи геоморфологічної кореляції неогеодинамічних подій / В.П.Палиенко // УГЖ, №3. 2013.- с. 1-8
20. *Палиенко В.П.* Морфоструктурно-неотектонічний аналіз території України (концептуальні засади, методи, реалізація) / В.П.Палиенко, М.Є. Барщевський, Р.О. Спиця та ін. - Київ: Наук. думка, 2013.- 263 с.
21. *Раскатов Г.И.* Основные этапы формирования рельефа и новейшая тектоника Восточных Карпат в пределах СССР / Г.И. Раскатов // Землеведение. Нов. сер. - 1957.- С.40-51.
22. *Свириденко В.Г.* Новая глобальная тектоника в приложении к Карпато-Панноно-Динарскому региону (критический обзор) / В.Г. Свириденко // Геотектоника. - 1978.- №1.- С. 94-105
23. *Сомов В.И.* Современные движения земной коры Карпато-Балканского региона и сопредельных структур / В.И. Сомов, И.Ш. Рахимова - Киев: Наук. думка, 1983.- 114 с.
24. *Сучасна* геодинаміка та геофізичні поля Карпат і суміжних територій / За заг. ред. К.Р.Третяка, В.Ю.Максимчука, Р.І.Кубаса. - Львів: Вид. Львів. політехніки, 2015.- 42 с.
25. *Хаин В.Е.* Региональная геотектоника. Альпийский средиземноморский пояс / В.Е. Хаин. – М.: Недра, 1984.- 394 с.
26. *Цысь П.Н.* Некоторые вопросы неотектоники Советских Карпат / П.Н.Цысь // Мат. по изуч. четв. пер.- М.: Изд. АН СССР, 1961.- т. 2.- С. 335-341.

## THE PECULIARITIES OF GEOMORPHOGENESIS AND NEOTECTOGENESIS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

**Valentina Palienko**

*Institute of Geography of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv*

The formation and the development of Ukrainian Carpathians' morphostructures took place in the different neogeodynamic regimes and situations under the complex combination of the relief-forming vertical and horizontal Earth's crust movements. The principal substages of the geomorphogenesis (Late Eocene – Oligocene, Late Oligocene – Early Pliocene and Middle



Pliocene – Anthropogenic) and neotectonic movements intensification (at the end of Eocene – at the beginning of Oligocene, at the end of Oligocene – at the beginning of Miocene, at the beginning of Middle Miocene, at the end of Late Miocene – at the beginning of Earth Pliocene, at the end of Middle and at the beginning of Late Pleistocene) have been characterized. They were reflected in the formation of the structure peculiarities of the direct and inverse morphostructures at the before-orogenic and orogenic stages of Ukrainian Carpathians' development, and quantitative characteristics of the summary amplitudes and velocity gradients of the Earth's crust neotectonic movements.

*Key words:* geomorphogenesis, neotectogenesis, morphostructure, Ukrainian Carpathians.