

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ДИНАМІЧНОЇ ГЕОМОРФОЛОГІЇ  
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ  
(ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА ПЕТРА ЦИСЯ)**

**Іван Ковальчук**

Національний університет біоресурсів і  
природокористування України, м. Київ

**Постановка проблеми, її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями.** Рельєф гірських країн володіє багатьма рисами, які роблять його динамічно активним утворенням. Це в повній мірі відноситься і до рельєфу Українських Карпат. До таких рис відносимо: 1) велике вертикальне і густе горизонтальне розчленування поверхні; 2) значна потенційна енергія рельєфу, яка реалізується у вигляді доволі широкого спектру сучасних денудаційних процесів - обвальних-осипних, зсувних, лавинних, сельових, ерозійних; 3) активна неотектонічна позиція регіону, яка провокує прояв вертикальних і горизонтальних рухів земної кори, збільшення тріщинуватості корінних відкладів, прискорення їх фізичного і хімічного вивітрювання; 4) невисокі протиерозійна стійкість місцевих фонових ґрунтів і протиденудаційна стійкість ґрунтоутворювальних відкладів; 5) значна кількість опадів (від 800 до 1700 мм/рік), велика добова сума дощів (190 - 340 мм) та висока їх інтенсивність (зливи до 0,5 мм/хв впродовж 2-3 годин); 6) зниження проективного покриття земної поверхні рослинністю (викликане вирубками лісів, розорюванням схилових земель, будівництвом, ростом рекреаційного і транспортного навантаження тощо); 7) суттєвим зменшенням стійкості антропогенізованих ландшафтів до впливу екстремальних природних і техногенних процесів та ін.

Ці чинники, а також наслідки глобальних і регіональних змін клімату, в останні десятиліття спровокували суттєву активізацію екзогенних геоморфологічних процесів, змінили співвідношення у їх спектрі як за поширенням, так і за інтенсивністю розвитку, геоморфологічними та геоекологічними наслідками. У зв'язку з цим, виникла потреба в окресленні кола актуальних завдань динамічної геоморфології Українських Карпат, пошуках шляхів і засобів їх розв'язання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У другій половині ХХ ст. були опубліковані монографії С. С. Воскресенського [2], А. Н. Ласточкина [15], Г. В. Полуніна [19], С. М. Перехреста, С. Г. Кочубея, О. М. Печковської [18], І. Д. Гофштейна, В. І. Сомова, В. Г. Кузнецової [5], колективу авторів за ред. проф. К. І. Геренчука [20], П.М.Цися [31; 21], С. Кондрацького [35] та ін. В них більшою або меншою мірою розглядалися питання динаміки рельєфу або впливаючих на нього умов і чинників. В останні десятиліття кількість

публікацій, присвячених проблемам динаміки рельєфу Українських Карпат, Кримських гір, оцінюванню антропогенного навантаження на навколишнє середовище та його компоненти і ландшафтні системи, його наслідків для природи, суспільства і людини постійно збільшується. Серед узагальнюючих праць відзначимо монографічні дослідження О. І. Болюха та ін. [1], М. І. Кирилюка [6], І. П. Ковальчука [7], А. А. Клюкіна [10], Я. С. Кравчука [11-14], А. В. Мельника [17], О. Г. Ободовського та ін. [27], М. Ромашенка, Д. Савчука [22], Г. І. Рудька, Я. С. Кравчука [23], Г. І. Рудька та ін. [24-26], Ю. С. Ющенко [32], а також монографії, підготовлені українськими вченими [29; 30] і міжнародним колективом [33; 34]. Важливими були захисти дисертаційних робіт Я. Хоминим, Л. Дубіс, А. Михновичем, В. Шушняком, О. Пилипович, А. Кирилюком, Н. Габчак, Л. Костенюк, О. Паланичко, М. Пасічником, М. Клапчуком та ін., а також проведення цільових конференцій [3; 4]. Ці матеріали присвячені вивченню насамперед геоморфологічних і гідрологічних процесів, їх наслідків для природного середовища і людини, аналізу спрямованості змін станів флювіального і схилового рельєфу.

Разом з цим, багато питань динамічної геоморфології залишаються недостатньо вивченими та вимагають постановки і проведення спеціалізованих морфодинамічних досліджень.

**Мета статті** – визначення спектру актуальних проблем динамічної геоморфології Українських Карпат, обговорення перспектив досліджень динаміки рельєфу і процесів рельєфоутворення в гірських регіонах в умовах глобальних змін клімату і зростання антропогенного тиску на рельєф і ландшафтні системи.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Аналіз спеціалізованої монографічної літератури, присвяченої вивченню геолого-геоморфологічних, геоекологічних, гідрологічних, гідроекологічних, ландшафтно-географічних проблем Українських Карпат [1; 4 - 5; 7 - 8; 11 -14; 17 - 18; 20 - 27; 29 - 35 та ін.], а також наукової періодики (Вісник Львівського університету, Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, Наукові записки ТНПУ імені Володимира Гнатюка, Науковий вісник Чернівецького університету, Історія Української географії, Фізична географія та геоморфологія, Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія, Наукові праці УкрНДГМІ та ін.) дозволяє виокремити спектр проблемних питань, які певною мірою стосуються динамічної геоморфології.

Зокрема, у структурі проблем динамічної геоморфології взагалі та регіональної динамічної геоморфології (в нашому випадку – динамічної геоморфології гірської країни Карпат, зокрема Українських) виділяємо 10 блоків (рис.) : 1) методологічні проблеми; 2) теоретичні проблеми; 3) методичні проблеми; 4) проблеми розробки та удосконалення показників і критеріїв аналізу динаміки рельєфу та процесів рельєфоутворення; 5) проблеми узагальнення результатів досліджень динаміки рельєфу і геоморфологічних процесів; 6) проблеми морфодинамічного картографування; 7) проблеми моделювання розвитку морфодинамічних процесів; 8) проблеми

морфодинамічного районування; 9) проблеми прогнозування розвитку морфодинамічних процесів і рельєфу; 10) проблеми оцінювання екологічних, економічних, соціальних наслідків сучасного рельєфоутворення.

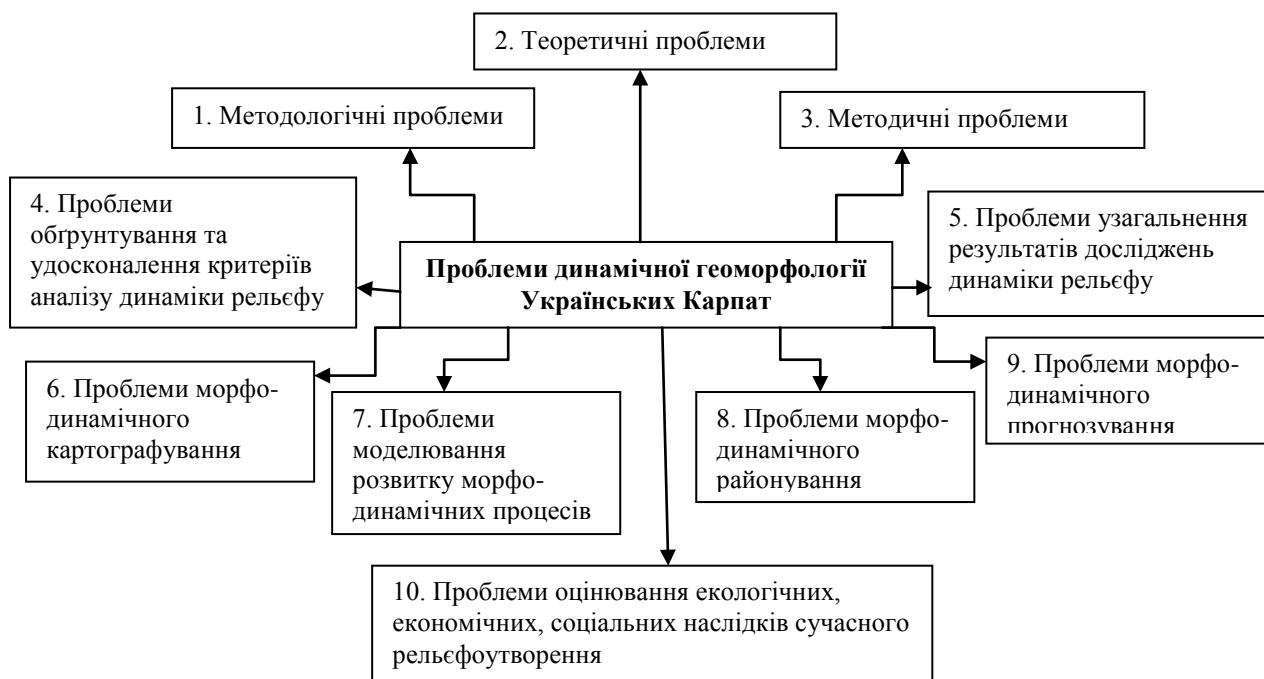


Рис. Структура проблемних питань динамічної геоморфології Українських Карпат.

Зупинимося детальніше на сутності проблем динамічної геоморфології Українських Карпат, засадах та способах їх розв'язання.

1. *Методологічні проблеми динамічної геоморфології.* До них відносимо: 1) пошуки шляхів удосконалення концептуальних засад динамічної геоморфології (зокрема, з урахуванням потенціалу ГіС-моделювання); 2) розроблення пропозицій з удосконалення методології досліджень динаміки рельєфу (з урахуванням впливу глобальних змін клімату на процеси рельєфоутворення); 3) формулювання і пошуки шляхів вирішення проблем, пов'язаних з вивченням катастрофічних та екстремальних процесів; 4) дослідження питань зональності, інтразональності та азональності поширення й інтенсивності розвитку екзогенних процесів; д) оцінювання стійкості форм рельєфу (природного та антропогенного).

Для вирішення цих проблем необхідні: активізація зусиль геоморфологів, гідрологів, кліматологів, ландшафтознавців, інженерно-технічних працівників, фахівців з дистанційного зондування Землі та ін.; вибір об'єктів детальних досліджень, визначення їх придатності для вирішення охарактеризованого спектру проблем; активізація досліджень станів рельєфу, геоморфологічних подій, їх наслідків; активізація досліджень спрямованості розвитку різних категорій рельєфу гір, динаміки рельєфоперетворювальних процесів.

2. *Теоретичні проблеми.* До них відносимо: 1) пошуки закономірностей, законів, аксіом, обґрунтування нових гіпотез стосовно проблеми динаміки рельєфу та геоморфологічних процесів; 2) удосконалення

морфодинамічних класифікацій рельєфу; 3) удосконалення класифікацій процесів сучасного рельєфоутворення; 4) дослідження проблем ритмічності, стадійності, пульсаційності розвитку екзогенних процесів; 5) дослідження проблем саморозвитку форм рельєфу гір; 6) оцінювання співвідношення ендегенних та екзогенних процесів на різних відтинках часу; 7) проблеми гіперзональності, зональності, мікрозональності, геоморфологічних процесів.

Вирішення цих проблем можливе шляхом аналізу досвіду зарубіжних вчених у сфері досліджень гірського рельєфу і процесів його перетворення, формулювання відповідних теоретико-методичних тем, створення творчих колективів для спільної роботи над вирішенням поставлених завдань.

3. *Методичні проблеми.* Найважливішими серед них є: 1) проблеми, пов'язані із забезпеченням оптимального поєднання методів польових, стаціонарних, експериментальних, лабораторних та дистанційних досліджень динаміки рельєфу і геоморфологічних процесів; 2) проблеми, пов'язані із забезпеченням подібності модельних об'єктів, на яких вивчається динаміка геоморфологічних процесів, рельєфу позамоделних територій; 3) проблема підвищення рівня технічного оснащення морфодинамічних досліджень рельєфу; г) проблеми, пов'язані з активним впровадженням технологій ГІС і ДЗЗ у дослідження динаміки рельєфу; 4) проблеми, пов'язані з інтерпретацією (як просторовою, так і часовою) результатів стаціонарних, експериментальних, лабораторних досліджень.

Успіху у розв'язанні цих проблем можна досягти розширенням стаціонарних та експериментальних досліджень динаміки рельєфу, різнобічною верифікацією результатів геоінформаційного моделювання станів рельєфу і їх змін під впливом широкого спектру чинників, апробацією нових методів, методик, вимірювальної електронної техніки в польових і лабораторних морфодинамічних дослідженнях, активнішим використанням даних ДЗЗ.

4. *Проблеми удосконалення існуючих та обґрунтування нових показників і критеріїв, які відображають динаміку рельєфу та геоморфологічних процесів.* В геоморфології існує доволі широкий спектр показників, за допомогою яких характеризують стан і динаміку рельєфу. Їх можна об'єднати в 6 груп: 1) показники розповсюдження (поширення, ступеня ураження поверхні) форм рельєфу (наприклад, карстових лійок, зсувів тощо); 2) показники, що відображають динаміку форм рельєфу або процесів рельєфоутворення (лінійного, площинного, об'ємного приросту тощо); 3) показники, що відображають інтенсивність зміни стану форм рельєфу, інтенсивність розвитку процесу (збільшення довжини яру за сезон, рік; збільшення чи зменшення глибини яру, річища, карстової лійки тощо за одиницю часу; темпи денудації поверхні схилу, мм/сезон, мм/рік тощо); 4) відносні показники, які відображають динамічність або стабільність форм рельєфу різного генезису (стабілізований рельєф, динамічний рельєф); 5) показники, що відображають тенденцію зміни станів, розвитку, динаміки певних форм рельєфу чи геоморфологічних процесів (прогресивний розвиток, деградація тощо); 6) показники, які відображають вплив на динаміку рельєфу

неотектонічних (сучасних) рухів (висхідний, нисхідний, коливний розвиток рельєфу).

Зауважимо, що актуальним завданням динамічної геоморфології є систематизація використовуваних в ній показників динаміки рельєфу і процесів рельєфоутворення, укладання таблиць оцінювальних критеріїв і показників морфодинаміки.

5. *Проблеми узагальнення результатів досліджень динаміки рельєфу і геоморфологічних процесів.* На жаль, в динамічній геоморфології спостерігалось затишшя в питаннях узагальнення результатів морфодинамічних досліджень, яке настало після публікацій серії монографічних і навчальних видань в кінці 80-х – 90-х років ХХ ст. [1,15,27 та ін.]. Водночас відзначимо, що на початку ХХІ ст. в Україні побачили світ праці узагальнюючого характеру, які відображали результати досліджень динаміки рельєфу України взагалі [10, 24, 28, 31, 32], окремих його генетичних категорій [3, 21, 23, 25 та ін.]. В цей час відбулася серія конференцій, присвячених проблемам геоморфології і сучасного рельєфоутворення (Геоморфология на рубеже ХХІ века. ІV Щукинские чтения. М., 2000; Новые и традиционные идеи в геоморфологии. V Щукинские чтения. М., 2005; Геоморфологические процессы и их прикладные аспекты. VI Щукинские чтения. М., 2010; Отечественная геоморфология: прошлое, настоящее, будущее. XXX Пленум Геоморфологической комиссии РАН. СПб., 2008; Теория геоморфологии и ее приложение в региональных и глобальных исследованиях (Иркутский геоморфологический семинар, 2010; Теоретические проблемы современной геоморфологии. Теория и практика изучения геоморфологических систем. XXXI Пленум Геоморфологической комиссии РАН. Астрахань, 2011; Рельеф и экзогенные процессы гор. Иркутск, 2011; Антропогенная геоморфология: наука и практика. XXXII Пленум Геоморфологической комиссии РАН. Белгород, 2012; Геоморфология и картография. XXXIII Пленум Геоморфологической комиссии РАН. Саратов, 2013).

В Україні ці питання розглядалися на конференціях, присвячених 60-річчю кафедри геоморфології і палеогеографії ЛНУ імені Івана Франка (2011), 60-річчю географічного факультету КНУ імені Тараса Шевченка (2009), 130-річчю географічного факультету ЛНУ імені Івана Франка (2013) та 70-річчю ТНУ імені В. І. Вернадського (2014).

Стосовно Українських Карпат, то результати вивчення сучасних геоморфологічних процесів знайшли відображення у серії монографій професорів Я. С. Кравчука і його співавторів [11-14, 22], Г.І. Рудька і його співавторів [23-25], І.П.Ковальчука [8], у міжнародних монографіях, присвячених геоморфології Карпато-Балкано-Динарського регіону [31, 32], у збірниках праць міжнародного семінару «Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій» (Львів, 2004 - 2012 рр.), колективній монографії за редакцією професора В.П.Палієнко [28].

Незважаючи на охарактеризовані досягнення, існує необхідність монографічного узагальнення результатів досліджень динаміки рельєфу і

процесів рельєфоутворення, розпорошених у статтях, збірниках, матеріалах конференцій, дисертаційних роботах. Пропонуємо таку назву монографії – «Динаміка рельєфу Українських Карпат: результати польових, стаціонарних, морфометричних і дистанційних досліджень».

6. *Проблеми морфодинамічного картографування.* У спектрі цих проблем головними є: 1) питання вибору масштабного ряду топографічних карт, на основі яких створюватимуться аналітичні, комплексна і синтезна карти сучасних геоморфологічних процесів; 2) удосконалення технологій укладання аналітичних, комплексної і синтезної карт; 3) визначення спектру показників, які відображатимуть особливості поширення спектру екзогенних процесів, рівень ураження ними гірського рельєфу, інтенсивність їх розвитку; 4) пошуки способів, засобів і технологій отримання інформації про поширення та інтенсивність розвитку екзогенних процесів у різних частинах гірської країни; 5) верифікація даних дистанційного зондування Землі при їх використанні для відображення динаміки рельєфу на картах тощо.

Вирішення цих проблем є достатньо складним. На наш погляд, важливими є підтримка держави (створення державної геоморфологічної карти Українських Карпат), активізація картографування і картоукладальних робіт у галузі динамічної геоморфології та інженерної геології Українських Карпат тощо, використання технологій ГІС і ДЗЗ.

7. *Проблеми моделювання розвитку морфодинамічних процесів.* Серед цих проблем виділимо найголовніші: 1) моделювання розвитку руслових процесів, а також проходження паводків у річках різних типів; 2) моделювання розвитку ярів, сформованих у різних типах відкладів та різних морфокліматичних умовах; 3) моделювання площинної ерозії; 4) моделювання зсувних процесів; 5) моделювання сельових процесів; 6) моделювання сніголавинних процесів та ін.

До вирішення цих завдань необхідно залучити фахівців з геоінформатики, математичного моделювання, а також геоморфологів з досвідом моделювання динаміки рельєфу, дані експериментальних, стаціонарних та картометричних досліджень відмічених категорій рельєфу.

8. *Проблеми морфодинамічного районування.* В цьому блоці виділяємо такі проблемні питання: 1) обґрунтування таксономічних одиниць морфодинамічного районування Українських Карпат; 2) розроблення критеріїв виділення різнорангових таксонів морфодинамічного районування гірської країни; 3) вибір електронної топографічної основи для створення карти морфодинамічного районування Українських Карпат; 4) інформаційне забезпечення розрахунку показників, що відображають спектр геоморфологічних процесів, рівень ураження ними різнорангових морфодинамічних таксонів та інтенсивність розвитку та ін.

Розв'язання цих проблем можливе через використання існуючих схем фізико-географічного, геоморфологічного та екологічного районування Українських Карпат, залучення світового досвіду морфодинамічного районування гірських країн, використання різночасових даних дистанційного

зондування Землі для відображення динаміки геоморфологічних процесів, удосконалення критеріїв районування тощо.

*9. Проблеми прогнозування розвитку морфодинамічних процесів і рельєфу.* В умовах глобальних змін клімату і трансформування суспільних відносин важливість прогнозування змін у поширенні та інтенсивності розвитку морфодинамічних процесів сумнівів не викликає. Разом з тим, у вирішенні завдань прогнозування морфодинамічних процесів існує багато проблем. Головними з них є: 1) недостатній рівень знань про механізми розвитку екзогенних процесів, що ускладнює можливість їх прогнозування; 2) недостача інформації про багаторічну динаміку розвитку морфодинамічних процесів у різних районах гірської країни; 3) нелінійність розвитку більшості екзогенних процесів і висока складність їх прогнозування; 4) недостатня розробленість математичного апарату прогнозно-геоморфодинамічних досліджень; 5) недостатній досвід дослідників Українських Карпат у прогнозуванні динаміки рельєфу і процесів рельєфоутворення та ін.

Вирішувати охарактеризовані проблеми можливо через підвищення рівня прогнозно-геоморфологічних досліджень українських вчених, запозичення досвіду зарубіжних вчених, створення бази даних про динаміку рельєфу Українських Карпат, підвищення рівня програмного забезпечення прогностичних досліджень та ін.

*10. Проблеми оцінювання екологічних, економічних, соціальних наслідків сучасного рельєфоутворення.* В цьому сенсі головними проблемами є: 1) обґрунтування оцінювальних критеріїв; 2) розроблення алгоритмів оцінювання наслідків впливу сучасних процесів на рельєф, угіддя, комунікації, людей, біоту, господарство; 3) збір інформації про наслідки впливу екзогенних та ендегенних процесів на рельєф, угіддя, господарські об'єкти і людину; 4) створення серії оцінювальних карт і карт-рекомендацій зі зниження екологічних, економічних та соціальних ризиків сучасного рельєфоутворення.

### **Висновки.**

1. У спектрі геоморфологічних досліджень гірських регіонів важливе місце повинен займати аналіз поширення, динаміки, інтенсивності розвитку сучасних морфодинамічних процесів та наслідків їх впливу на рельєф, ландшафтні системи, комунікації, господарські об'єкти і людину. Ці обставини вимагають удосконалення теоретико-методологічних засад і методики морфодинамічних досліджень гірських регіонів, виокремлення проблемних питань динамічної геоморфології та пошуку шляхів їх вирішення.

2. Базуючись на цих позиціях, нами виділено та охарактеризовано 10 груп проблем динамічної геоморфології Українських Карпат, в кожній з яких виокремлено від 4 до 7 проблемних питань, намічено шляхи їх вирішення.

3. Перспективним завданням узагальнення результатів морфодинамічних досліджень Українських Карпат вважаємо підготовку монографії «Динаміка рельєфу Українських Карпат: результати польових, стаціонарних, морфометричних і дистанційних досліджень».

## Список літератури

1. Боллох О. И. Стационарное изучение плоскостного смыва в Предкарпатье / О.И.Боллох, А.П.Канаш, М.Г.Кит, Я.С.Кравчук. - Львов: Изд-во Вища шк. при Львов. ун-те, 1976. - 113 с.
2. Воскресенский С. С. Динамическая геоморфология. Формирование склонов / С.С.Воскресенский. - М.: Изд-во Московского университета, 1971. - 230 с.
3. Геоморфологические процессы и их прикладные аспекты. VI Шукинские чтения - Труды (коллектив авторов). - М.: Географический факультет МГУ, 2010. - 565 с.
4. Гори і люди (у контексті сталого розвитку). Матеріали Міжнародної конференції, присвяченої Міжнародному року гір (м. Рахів, 14-18 жовтня 2002 року) / Ред. кол.: Гамор Ф.Д. (відп. ред) та ін. - Рахів, 2002. - Т. 1. - 510 с.; Т. 2. - 604 с.
5. Гофштейн І. Д. Вивчення сучасних рухів земної кори в Карпатах / І.Д.Гофштейн, В. І. Сомов, В. Г. Кузнецова. - К.: Наук. думка, 1971. - 127 с.
6. Динамическая геоморфология: Учеб. пособие / Под ред.. Г. С. Ананьева, Ю.Г.Симонова, А.И.Спиридонова. - М.: Изд-во МГУ, 1992. - 448 с.
7. Кирилюк М.І. Водний баланс і якісний стан водних ресурсів Українських Карпат. - Чернівці : Рута. 2001. - 246 с.
8. Ковальчук І. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. - Львів: Вид-во ін-ту Українознавства, 1997. — 440 с.
9. Ковальчук І. П. Ерозійні процеси Західного Поділля : польові, стаціонарні, експериментальні та морфометричні дослідження : Монографія / І.П.Ковальчук. - Київ - Львів : Ліга-Прес, 2013. - 296 с.
10. Ключкин А. А. Экзогеодинамика Крыма / А. А. Ключкин. - Симферополь, 2007. - 320 с.
11. Кравчук Я.С. Геоморфология Передкарпаття / Я. С. Кравчук. - Львів: Меркатор, 1999. - 188 с.
12. Кравчук Я. С. Геоморфология Скибових Карпат / Я. С. Кравчук. - Львів: Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2005. - 231 с.
13. Кравчук Я. С. Геоморфология Полонинсько-Чорногірських Карпат: Монографія / Я. С. Кравчук. - Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. - 188 с.
14. Кравчук Я. С. Рельєф Вулканічного пасма Українських Карпат: монографія / Ярослав Кравчук, Ярослав Хомин. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. - 188 с.
15. Ласточкин А. Н. Морфодинамический анализ / А. Н.Ласточкин. - Л.: Недра. 1987. - 256 с.
16. Ласточкин А. Н. Системно-морфологическое основание наук о Земле (геотопология, структурная география и общая теория систем) / А. Н. Ласточкин. - СПб. : Изд-во НИИХ СПб ГУ, 2002. - 762 с.
17. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження / А. В. Мельник. - Львів, 1999. - 288 с.
18. Перехрест С. М. Шкідливі стихійні явища в Українських Карпатах та засоби боротьби з ними / С. М. Перехрест, С. Г. Кочубей, О. М. Печковська. - К.: Наукова думка, 1971. - 200 с.
19. Полуниин Г. В. Экзогенные геодинамические процессы гумидной зоны умеренного климата (физические аспекты экзогенных процессов) / Г. В. Полуниин. - М.: Наука, 1983. - 249 с.
20. Природа Українських Карпат / Під ред. К. І. Геренчука. - Львів: Видавн. Львів. ун-ту, 1968. - 265 с.
21. Професор Петро Цись / Упорядник І. Ковальчук. - Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. - 433 с
22. Ромашенко М. Водні стихії. Карпатські повені / М. Ромашенко, Д. Савчук. - К.: Аграрна наука, 2002. - 304 с.
23. Рудько Г. І. Інженерно-геоморфологічний аналіз Карпатського регіону України / Г. І. Рудько, Я. С. Кравчук. - Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2002. - 172 с.



24. Рудько Г. И. Оползни и другие геодинамические процессы горноскладчатых областей Украины (Крым, Карпаты) / Г. И. Рудько, И. Ф. Ерыш. - К.: Задруга, 2006. - 624 с.
25. Рудько Г. И. Инженерная геодинамика Западной Украины и Молдовы / Г. И. Рудько, В. А. Осюк. - К.: Маклаут, 2007. - 808 с.
26. Рудько Г. И. Закономерности развития оползневых процессов на территории Карпатского региона Украины / Г. И. Рудько / Инженерная геодинамика Украины и Молдовы (оползневые геосистемы): в 2 т./ Под ред. Г. И. Рудько, В. А. Осюка. - Черновцы: Букрек, 2012. - Т.2. - С. 341 - 556.
27. Руслові процеси річки Лімниця / О. Г. Ободовський, В. В. Онищук, В. В. Гребінь, З. В. Розлач, О. С. Коноваленко, М. В. Яцюк. - К.: Ніка-Центр, 2010. - 256 с
28. Современный рельеф. Понятие, цели и методы изучения / Кашменская О. В., Николаев В. А., Хворостова З. М. и др. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989. - 157 с.
29. Сучасна динаміка рельєфу України / За ред. В. П. Палієнко. - К.: Наук. думка, 2005. - 266 с.
30. Тепловой и водный режим Украинских Карпат / Под ред. д-ра геогр. наук, проф. Л. И. Сакали. - Ленинград: Гидрометеиздат, 1985. - 366 с.
31. Цись П. М. Геоморфологія УРСР / П. М. Цись. - Львів : Вид-во Льв. ун-ту, 1962. - 224 с.
32. Ющенко Ю. С. Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел: Монографія / Ю. С. Ющенко. - Чернівці: Рута, 2005. - 319 с.
33. Ivan Kovalchuk, Andrij Mykhnovych, Olha Pylypovych and Georgiy Rud'ko. Extreme Exogenous Processes in Ukrainian Carpathians. Book chapter in: Geomorphological impact of extreme weather: Case studies from central and eastern Europe. / Loczy Denes. Series: Springer Geography, 2013, Part 1. P. 53 – 67.
34. I.Kovalchuk, Y.Kravchuk, A.Mykhnovych, O.Pylypovich. Recent Landform Evolution. The Carpatho-Balkan-Dinaric region". / Loczy, Denes, Stankoviansky, Milos; Kotarba, Adam (Eds). Series: Springer Geography, 2012, XXI, 460., 125 illus; 75 in color. (p.177 – 204)
35. Kondracki J. Karpaty. - Warszawa, 1989. - 248 s.

## **ACTUAL ISSUES OF DYNAMIC GEOMORPHOLOGY OF UKRAINIAN CARPATHIANS ( TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF PROFESSOR PETRO TSYS )**

### **I. Kovalchuk**

The structural block diagram of the dynamic problems of geomorphology of the Ukrainian Carpathians was offered. 10 groups of problems were formulated, each of them distinguish 4-7 issues. The directions of developing studies of geomorphological processes' dynamics and ways of solving Carpathian region's morphodynamic problems were justified.

*Keywords:* dynamic geomorphology, dynamic of relief, problems of dynamic geomorphology, Ukrainian Carpathians

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ГЕОМОРФОЛОГИИ УКРАИНСКИХ КАРПАТ (К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПРОФЕССОРА ПЕТРА ЦИСЯ)**

### **И. Ковальчук**

Предложена структурная блок-схема проблем динамической геоморфологии Украинских Карпат. Сформулированы 10 групп проблем, в каждой из которых выделено по 4-7 проблемных вопросов. Обоснованы направления развертывания исследований динамики геоморфологических процессов, пути их решения морфодинамических проблем Карпатского региона.

*Ключевые слова:* динамическая геоморфология, динамика рельефа, проблемы динамической геоморфологии, Украинские Карпаты