

характеризуються різним процентом лесистости. Используя метод множественной регрессии, рассчитаны прогнозные показатели влияния вырубок лесов на интенсивность механической денудации в модельном бассейне реки Головчанка.

Ключевые слова: интенсивность денудации бассейна реки, сток взвешенных наносов, антропогенная составляющая механической денудации, коэффициент трансформации литогенного материала.

Надійшла до редколегії 23.03.2010

УДК 551.4

В. Шушняк

*Львівський національний університет
імені Івана Франка*

ДЕФІНІЦІЇ ЕКЗОМОРФОДИНАМІКИ

Ключові слова: екзогенні процеси, екзоморфодинамічна система, спектр, тривалість, інтенсивність, активність процесів.

Екзоморфодинаміка – зміна рельєфу під впливом екзогенних процесів – є предметом вивчення динамічної геоморфології. Починаючи з середини минулого століття, динамічна геоморфологія міцно затвердилась як окремий розділ науки, який на думку більшості авторитетних вчених є пріоритетним у сучасній геоморфології. Отже, екзоморфодинаміку слід розглядати як важливий науковий напрямок. Екзоморфодинаміка має міцне теоретичне підґрунтя, засноване на надбаннях кліматичної геоморфології та інженерної (фізичної) геології. Головним об'єктом дослідження екзоморфодинаміки є давні та сучасні екзогенні геоморфологічні процеси. Окрім динамічної геоморфології та інженерної геології, екзогенні процеси вивчаються іншими природничими науками: динамічною та інженерною геологією, гідрологією, ландшафтознавством, ґрунтознавством, геоекологією та ін. Тому в сучасному понятійному апараті екзоморфодинаміки є багато розбіжностей і невизначеностей, що негативно позначається на ефективності досліджень.

Ключовим в екзоморфодинаміці є поняття “екзогенні процеси”. Одні дослідники до екзогенних відносять ті процеси, які відбуваються на земній поверхні та в прилеглих до неї шарах атмосфери і літосфери, тобто наголошують на арені дії процесів, інші – у трактуванні поняття “екзогенні процеси” надають перевагу причинам виникнення процесів, які мають зовнішню щодо поверхні Землі природу. Зазначимо, що обидва підходи не є суперечливими з погляду на фізичну сутність процесів екзогенних геоморфологічних процесів, які розвиваються у зоні взаємопроникнення твердого, рідкого та газоподібного середовищ у результаті постійних взаємозумовлених змін їхніх властивостей. Ці зміни є фізичними причинами виникнення й розвитку процесів. Вони спричинені динамічною взаємодією компонентів геосистеми в гравітаційному полі Землі на фоні енергетичних

ISSN 0868-6939 Фізична географія та геоморфологія. – 2010. – Вип.1(58)

складових геосистеми (сонячної енергії, внутрішньої енергії Землі, техногенної енергії).

Таким чином, *екзогенні геоморфологічні процеси – це процеси перетворення, переміщення та акумуляції гірських порід на поверхні Землі та в прилеглих до неї шарах атмосфери і літосфери, що виникають під впливом зовнішніх чинників і призводять до змін морфології та стану рельєфу.*

Поняття “чинник” (фактор) у протиставленні поняттю “умова” завжди має підтекст динаміки, незважаючи на те, що іноді ці поняття розділити важко. Наприклад, сила гравітації є постійнодіючою умовою розвитку всіх процесів, а зміна її потенціалу виступає як фактор виникнення тільки окремих процесів – кріпу, обвальних, осипних, зсувних тощо.

Господарську діяльність також в одних випадках можна розглядати як чинник, а в інших – як умову розвитку процесів. Безперечною є фоновая роль господарської діяльності до процесів сучасної морфодинаміки. Вплив господарської діяльності на рельєф проявляється у створенні техногенних форм, активізації природних процесів, а також у спробах свідомого управління їхнім розвитком. Тому виділення природно-антропогенних екзогенних геоморфологічних процесів не є коректним, насамперед, через очевидні відмінності в фізичній сутності екзогенних та антропогенних (техногенних) процесів. Наведені аргументи дають підставу поділити процеси сучасного рельєфотворення на дві групи: 1) *природні (ендогенні, космогенні та екзогенні)*; 2) *техногенні*. Однак, категорію *техногенно-збуджених* процесів, залежно від їхнього геоморфологічного ефекту, можна відносити як до ендегенних, так і до екзогенних.

Категорія “сучасності” процесів у теорії екзоморфодинаміки також не є однозначною. Предметом дискусій стало питання часових меж “сучасності”. Ю.Г. Симонов [11] виділяє два підходи до вирішення цієї проблеми – конвенціональний і діахронний.

Встановлення нижньої вікової межі “сучасності” договірним шляхом (конвенціональний підхід) є доцільним при проведенні міжрегіональних картографічних робіт, які об’єднують дослідників різних шкіл і напрямків. Так, при обґрунтуванні карти сучасних геоморфологічних процесів СРСР масштабу 1:2500000 [4] було запропоновано віднести до сучасних процеси в часовому діапазоні 80–100 років.

Діахронний підхід передбачає визначення нижньої вікової межі за принципом просторово-часових співвідношень форм рельєфу і рельєфоутворювальних процесів. Цей підхід має низку переваг, особливо при вивченні динаміки процесів, оскільки “...він вимагає вибору цілі дослідження, меж об’єктів дослідження, визначення глибини дослідження просторово-часової структури (вибору масштабу і кроку дослідження в просторі й часі” [11, с. 8]. Таке трактування поняття сучасності дає можливість поділити сучасні екзогенні геоморфологічні процеси за тривалістю на: *епізодичні* (імпульсивні – за Г. Полуніним [9]), *періодичні* та

постійнодіючі (вікові – за Л. Старкелем [15]), а за інтенсивністю – на *активні і стабілізовані*.

Епізодичні та періодичні процеси, які мають інтенсивність у кілька десятків разів вищу від середньої інтенсивності постійнодіючих процесів, слід віднести до групи *екстремальних*.

Ключовою проблемою при дослідженні сучасних екзогенних процесів є визначення рельєфоутворювальної ролі окремих їх видів. Виділити *домінуючий процес* на елементарних поверхнях рельєфу не є важко. Проблема ускладнюється при аналізі СЕГП у межах складних форм рельєфу. В таких випадках виділяють спектри процесів. Поняття *спектру процесів* уперше було застосоване казанськими геоморфологами [3] й означає набір одночасно діючих процесів, кілька з яких є головними, визначальними, а інші – другорядними. Виділення спектрів СЕГП ускладнюється у зв'язку з можливими змінами одних домінуючих процесів іншими. Такі зміни вдало названі Л.М. Івановським [5] *геоморфологічними сукцесіями*. Л.М. Івановський виділяє *часові (історичні) і просторові (хорологічні) сукцесії*. Історичні сукцесії є наслідком гідрокліматичної ритмічності, саморозвитку рельєфу, зміни тектонічного режиму, діяльності людини. Хорологічні сукцесії призводять до заміни одних генетичних типів відкладів і форм рельєфу іншими. Цей перехід здебільшого є поступовим і довготривалим, тому в морфологічному комплексі завжди можна вичленувати дві складові: морфогенетичну, або морфогенетичний комплекс, і морфодинамічну, або морфодинамічний комплекс [13].

Поняття *морфогенетичного комплексу* певною мірою відповідає таким поняттям, як генетичні типи і форми рельєфу, генетично-однорідні поверхні, морфоструктури і морфоскульптури, геоморфологічні формації.

Морфодинамічний комплекс об'єднує динамічні форми рельєфу, для яких характерний спектр активних сучасних процесів. Близькими за змістом є поняття “*динамічно однорідні поверхні*” – грані рельєфу, на яких проявляються однотипові процеси [8], “*динамічно однорідні ділянки*” – ділянки, які відрізняються режимом процесів і значенням надходження та витрат наносів на одиницю площі [1], *літодинамічні комірки* – ділянки рельєфу з певними параметрами та поєднаннями процесів і з відповідним балансом уламкового матеріалу [2].

Низхідною гілкою літопотуку (поняття, введене М.О. Флоренсовим) морфодинамічні комплекси об'єднуються в *екзогенні морфодинамічні системи*. Можливості вивчення екзогенних процесів із позицій літодинамічних потоків розглянуті А.М. Ласточкіним [7]. За своєю участю в балансі літомас екзогенні морфодинамічні системи протистоять ендегенним морфодинамічним системам – формам рельєфу, які об'єднані висхідною гілкою літопотуку.

Складність морфодинамічних комплексів залежить від їхнього розташування в ієрархічній схемі морфодинамічних систем, а також від розмірності спектрів процесів та комбінації спектральних рядів. Найпростішими є морфодинамічні комплекси, які представлені

елементарними морфологічними одиницями (морфологічно неподільними поверхнями). Останні з позицій системного підходу також розглядаються як системи. Прикладом можуть бути увігнуті поверхні верхніх частин водозбірних лійок, названі американськими геоморфологами схилами нульового порядку [14]. Для них характерний дво-трикомпонентний спектр СЕГП: вивітрювання – осипання; вивітрювання – осипання – обвалювання; нівація – площинний змив та ін.

Найпоширенішими та найорганізованішими морфодинамічними системами є річкові басейни. Завдяки відносно стабільним межах – вододільним лініям, які є інваріантами статистичної поверхні географічного поля і закономірній будові річкової мережі, *басейнові морфодинамічні системи* мають чітку структуру. Коли зауважити можливості кількісної оцінки складових літопотоків в басейнових системах чи в окремих їхніх структурних ланках, то стає зрозумілою вагомість басейнових систем як основних об'єктів моніторингу довкілля.

Час є основним атрибутом усіх процесів, у тому числі й геоморфологічних. Тому, починаючи від класичної праці В.М. Девіса про географічний цикл, географи в своїх дослідженнях завжди звертали увагу на цю важливу категорію функціонування географічної оболонки. Більшість дослідників є одноставними щодо висновку, що головними категоріями часового аналізу СЕГП є *періодичність, тривалість, швидкість (інтенсивність)*. У контексті системної парадигми періодичний розвиток морфодинамічної системи передбачає інваріантність її структури в часі. Повернення морфодинамічної системи за певний проміжок часу до попереднього стану говорить про *циклічний характер* її розвитку. Зміна стану системи за чітко окреслений інтервал часу називається *ритмічністю*.

Зазначимо, що застосування системного аналізу в екзодинамічних дослідженнях призвело до впровадження нових та модифікації вже застосовуваних геоморфологічних термінів і понять. Зокрема, нового змісту набули такі поняття, як *функціонування* – процес масопереносу в умовах незмінної структури й стану морфодинамічної системи; *динаміка* – перехід системи від одного стану до іншого; *розвиток* – сукупність змін, що призводить до структурної перебудови системи [6, 12].

З екологізацією геоморфології в екзоморфодинаміці частіше стали застосовуватись поняття, зміст яких розкриває взаємозалежність СЕГП і стану довкілля: *стійкість* довкілля до проявів СЕГП, *небезпека* для довкілля від проявів СЕГП, *захищеність* довкілля від проявів СЕГП [10]. Ці поняття підводять до конкретної категорії – *ризик* як міри небезпеки. Подібну небезпеку для довкілля створюють переважно екстремальні процеси. За рівнем небезпеки ми поділяємо їх на *небезпечні, загрозливі і катастрофічні*. Цей показник значно залежить не лише від інтенсивності СЕГП, але й від соціально-економічної вагомості їхнього впливу на рельєф.

Поняття екзоморфодинамічної стійкості, небезпеки, захищеності, екзоморфодинамічного ризику і прогнозу є ключовими категоріями екзоморфодинамічного аналізу.

Отже, екзоморфодинаміка як складова динамічної геоморфології має достатньо сформований науково-понятійний апарат, який дає змогу проводити дослідження на загальнотеоретичному і на прикладному рівнях.

Список літератури

1. Агафонов Б.П. Прогнозно-геодинамические исследования. Климатический фактор рельефообразования / Б.П. Агафонов // Тез. докл. Всесоюз. совещания. – Казань, 1978. – С. 132–133.
2. Ананьев Г.С. Проблемы морфологического генеза в горных областях / Г.С. Ананьев // Упорядочность в рельефе и морфогенез. – М.: Наука, 1992. – 252 с.
3. Бутаков Г.П. Основные задачи изучения современных экзогенных процессов рельефообразования / Г.П. Бутаков // Географические системы: проблемы моделирования и управления. – Казань, 1987. – С. 10–13.
4. Карта современных геоморфологических процессов СССР масштаба 1:2500000 / Горелов С.К., Граве М.К., Козлова А.Е., Тимофеев Д.А. // Геоморфология. – 1990. – № 1. – С. 4–14.
5. Ивановский Л.И. Ведущие экзогенные процессы при формировании рельефа / Л.И. Ивановский // Проблемы методологии геоморфологии. – Новосибирск : Наука, 1989. – С. 85–90.
6. Ковальчук І. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І.П. Ковальчук. – Львів : Ін-т українознавства, 1997. – 420 с.
7. Ласточкин А.Н. Изучение экзогенных процессов на основе морфодинамической концепции в геоморфологии / А.Н. Ласточкин // Вестн. Ленинград. ун-та. Сер. географ. наук 7. – 1990. – Вып. 2. – С. 34–47.
8. Осадчий С.С. Динамически однородные элементы рельефа // Основные проблемы теоретической геоморфологии / С.С. Осадчий. – Новосибирск : Наука, 1985. – С. 112–114.
9. Полунин Г.В. Динамика и прогноз экзогенных процесов / Г.В. Полунин. – М. : Наука, 1989. – 231 с.
10. Стихійні природні та природно-техногенні явища на території України / Руденко Л.Г., Палієнко В.П., Харитонов О.М. та ін. // Укр. геогр. журнал. – 1994. – № 1 - С. 9-17.
11. Симонов Ю.Г. Понятия “современность” и “древность” в геоморфологии / Ю.Г. Симонов // Современный рельеф. Понятие, цели и методы изучения. – Новосибирск : Наука, 1989. – С. 5–9.
12. Черванев И.Г. О теории систем в геоморфологии: Структурный анализ рельефа / И.Г. Черванев // Физическая география и геоморфология. – 1983. – Вып. 29. – С. 42-48.
13. Шушняк В.Н. Морфодинамические комплексы среднегорья Украинских Карпат / Шушняк В.Н., Гнатюк Р.М., Пакуля М.М. // Вест. Львов. ун-та. – 1988. – Вып. 16. – С. 46–49.
14. Dietrich W.E., Reneau S.L., Wilson C.J. Overview: “zero-order basins” and problems of drainage density, sediment transport and hillslope morfolog // IAHS Publ. – 1987. – № 165. – P. 27–37.
15. Starkel L. Rola zjawisk ekstremalnych i procesow sekularnych w ewolucji rzezby (na przkladzie flishowych Karpat) // Czasopismo geograficzne LYII. – 1986. – S. 203–213.

Шушняк В. Дефініції екзоморфодинаміки. Розглянуто визначення категорій і понять які складають методологічні засади екзоморфодинаміки. Поряд із загальноприйнятими (спектр, тривалість, інтенсивність, активність екзогенних процесів), запропоновано використовувати поняття екзоморфодинамічний комплекс та екзоморфодинамічна система як основу аналізу процесів.

Ключові слова: екзогенні процеси, екзоморфодинамічна система, спектр, тривалість, інтенсивність, активність процесів.

Shushnyak V. Definitions of exomorphodynamics. The definitions of categories and concepts that form exomorphodynamic methodological principles have been considered. Besides conventional ones (spectrum, duration, intensity, activity of exogenic processes) it was proposed to use the concepts exomorphodynamical complex and exomorphodynamical system as the basis of processes analysis.

Keywords: exogenic processes, spectrum, duration, intensity, activity, exomorphodynamical complex, exomorphodynamical system.

Шушняк В. Дефиниции экзоморфодинамики. Рассмотрено определения категорий и понятий, которые составляют методологические основы

экзоморфодинамики. Наряду с общепринятыми (спектр, продолжительность, интенсивность, активность экзогенных процессов) предложено использовать понятия экзоморфодинамический комплекс и экзоморфодинамическая система как составную анализа процессов.

Ключевые слова: экзогенные процессы, экзоморфодинамическая система, спектр, продолжительность, интенсивность, активность процессов.

Надійшла до редколегії 23.03.2010

УДК. 911.2

Юрій Зінько

*Львівський національний університет
імені Івана Франка*

ОЦІНКА ЗАГРОЗ ТА ЗАХОДИ ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕОРІЗНОМАНІТНОСТІ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ (ГЕОМОРФОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ)

Ключові слова: георізоманітність, геоморфологічна різноманітність, природокористування, загрози, геоконсервація, геореконструкція, управління георесурсами.

Постановка проблеми. У дослідженнях з проблематики антропогенного впливу на довкілля основний акцент роблять переважно на загрози для живої природи (рослинний і тваринний світ). Більшість вважає, що елементи неживої природи стійкі і не потребують особливої охорони. Насправді їхня стійкість сильно переоцінена: гірські породи, окремі форми рельєфу, ґрунти зазнають відчутного впливу внаслідок господарської діяльності (гірничої, селитебної, сільськогосподарської та ін.).

У науковому плані проблематику взаємовідносин між господарською діяльністю і елементами неживої природи вирішують на базі концепції *георізоманітності*, де обґрунтовано основні підходи до їхнього збереження та відтворення. У концепції (Gray, 2004) розглядають проблематику збереження та конструктивного використання георізоманітності в трьох головних аспектах: оцінювання значимості (науково-освітня, соціально-економічна, естетична та ін.); аналіз головних загроз, пов'язаних із господарською діяльністю людини; розробка планувальних та конструктивних підходів щодо збереження і відтворення георізоманітності. Рельєф є важливою складовою георізоманітності, що підкреслено вживанням терміна-синоніма *гео(морфо)різоманітність* [20]. Форми рельєфу мають науково-освітню, культурну, економічну, функціональну та естетичну цінність. Проте вони надзвичайно чутливі до господарського впливу. Їхнє тривале господарське використання суттєво впливає на зміну морфологічних і генетичних рис та активізує морфодинамічні процеси.

ISSN 0868-6939 Фізична географія та геоморфологія. – 2010. – Вип.1(58)

УДК 551.4(01)+911.2
ББК 65.04
Ф45

Ф45 Фізична географія та геоморфологія. – К. : ВГЛ «Обрії», 2010.
– Вип. 1 (58). – 356 с.

У збірнику викладено результати теоретичних та прикладних географічних досліджень, проведених у різних регіонах України, зокрема Українських Карпат та Передкарпаття.

Подано аналіз морфоструктури і морфоскульптури різних регіонів України, а також сучасної морфодинаміки рельєфу. Розглянуто деякі проблеми палеогеографії плейстоцену, зокрема аналіз форм рельєфу і відкладів крайових утворень материкових зледенінь. Охарактеризовано сучасні методи вивчення рельєфу та екзогенних геоморфологічних процесів з використання GIS-технологій ітлено зарубіжний і вітчизняний досвід при збереженні геоспащини, розвитку геотуризму, методів досліджень в екологічній та антропогенній геоморфології.

Для наукових працівників, спеціалістів науково-дослідних і проектно-пошукових установ, викладачів, студентів.

- Науковий збірник “Фізична географія та геоморфологія” заснований у вересні 1970 року.
- Зареєстрований Міністерством юстиції України 26 жовтня 2009 р. (наказ № 19636/5).
- Постановою ВАК України від 9 червня 1999 року внесено до переліку фахових періодичних наукових видань за спеціальностями “географічні науки” (“Бюлетень ВАК України”, № 4 за 1999 р.).
- Атестовано Вищою атестаційною комісією України, Постанова Президії ВАК України № 1-05/2 від 10 березня 2010 року.
- **Видавець:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка.
- Виходить чотири рази на рік.

<p>Адреса видавця та редколегії: Київ, МСП-680, проспект Глушкова, 2А, географічний факультет, “Фізична географія та геоморфологія”.</p> <p>Телефон/факс: 521-32-28</p> <p>E-mail – dellamontag@ukr.net</p>
--

*Рекомендований до друку Вченою радою географічного факультету
Київського національного університету імені Тараса Шевченка.*

ISSN 0868-6939

© Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2010