

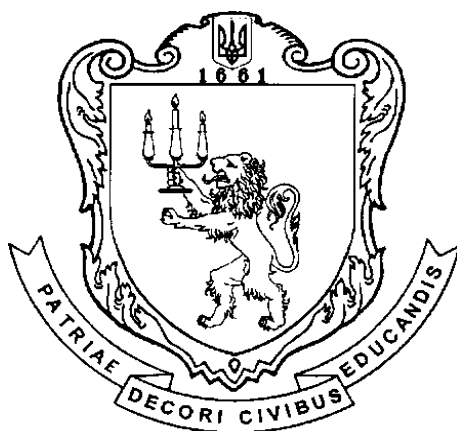
Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Львівський національний університет імені Івана Франка

ІННА СІРЕНКО, ЛЕОНІД РУДКОВСЬКИЙ

Ендогенні і екзогенні рельєфотвірні процеси

Навчально-методичний посібник



Львів 2012

Сіренко І. М., Л.Л. Рудковський Методичні поради з курсу «Ендогенні і екзогенні рельєфотвірні процеси» / І.М. Сіренко, Л.Л. Рудковський – Львів: Лабораторія тематичного картографування ;Малий видавничий центр географічного факультету, 2012 – 36с.

Рекомендовано до друку Вченою радою
географічного факультету
Протокол №1 від 8 лютого 2012 р.

Укладач: Інна Сіренко, Леонід Рудковський
Відповідальний за випуск: проф. Ярослав Кравчук

Підписано до друку 15.02.2012 Формат 60 x84/16. Друк на різнографі. Папір друк. Обл. - вид. арк. 2,0. Тираж 200 прим. Зам. № 60.

Лабораторія тематичного картографування
Малий видавничий центр географічного факультету
79000 Львів, вул. П. Дорошенка, 41

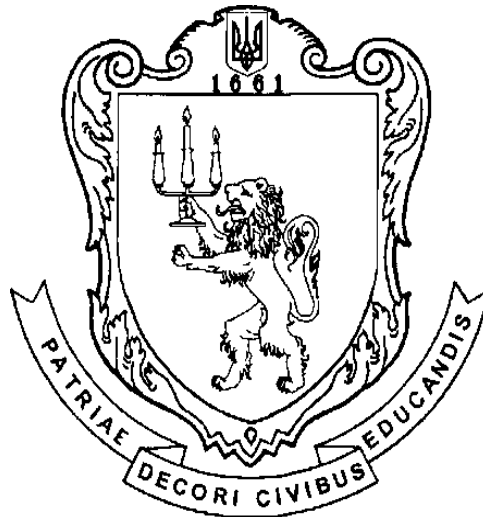
© Сіренко І.М., Рудковський Л.Л. 2012

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Географічний факультет
Кафедра геоморфології і палеогеографії

ІННА СІРЕНКО, ЛЕОНІД РУДКОВСЬКИЙ

Ендогенні і екзогенні рельєфотвірні процеси

Навчально - методичний посібник напряму підготовки 6.040104 „Географія”
спеціалізації „геоморфологія і палеогеографія”



Львів 2012

ЗМІСТ

Передмова.....	6
Лекційні заняття	
Модуль 1 Земля як єдина система, у якій процеси, що формують рельєф Землі – результат взаємного впливу клімату і геологічної будови	8
Модуль 2 Ендогенні процеси	8
Модуль 3 Екзогенні процеси.....	9
Практичні роботи	
Практична робота № 1. Роль загальнопланетарних і ендогенних процесів у формуванні рельєфу Землі	11
Практична робота №2. Роль екзогенних процесів у формуванні рельєфу Землі. Основні типи морфо скульптур і закономірності їх поширення	14
Практична робота № 3. Зв'язок геоморфологічних процесів з геологічним минулим території дослідження. Аналіз генетичних типів відкладів з точки зору геоморфологічних процесів, які їх створили	17
Практична робота № 4. Написання геоморфологічної казки	21
Теми для самостійного опрацювання	21
Питання для підготовки до іспиту	22
Тестові завдання	25
Рекомендована література	34
Основна	34
Додаткова	34

ПЕРЕДМОВА

Дисципліна «Ендогенні і екзогенні рельєфотвірні процеси» пропонується за вибором студентів циклу підготовки за напрямом «Географія». В той же час вона є обов'язковою для студентів спеціальності «Палеогеографія» і відноситься до фундаментальних дисциплін в системі підготовки студентів-палеогеографів. На географічному факультеті ЛНУ цей спецкурс був введений в 2005 році. Читається ця дисципліна на 4 курсі, коли студенти вже отримали базову географічну і геологічну підготовку. Знання, отримані на лекціях з цього курсу, допомагають студентам більш комплексно зрозуміти особливості формування рельєфу ендегенного і екзогенного походження і, в свою чергу, застосовувати їх під час освоєння матеріалу інших спецкурсів з палеогеографії.

В якійсь мірі курс є подібний до курсу «Динамічна геоморфологія», який читається для студентів, що навчаються за спеціальністю «Геоморфологія». Але, одночасно, суттєво відрізняється від нього. В курсі «Екзогенні і ендегенні процеси» менший акцент, ніж в курсі «Динамічна геоморфологія», покладено на кількісно - розрахункову сторону вивчення, запису і моделювання процесів, натомість, більшу увагу приділено процесам, які активно відбувалися в плейстоцені і відіграли найбільшу роль в формуванні мезоформ сучасного рельєфу, особливо це стосується гляціального, флювіогляціального, кріогенного і флювіального морфогенезу. Детальніше розглянуто процеси і цикли кругообігу матерії на Землі та зміни середовища, зокрема рельєфу, в минулому. Крім того, у цьому курсі для кожного типу процесів детально розглядається тип його відкладів і характер їх осадоагроадаження.

В основу програми покладено досвід лектора Сіренко І.М. (спеціально підготовлений курс лекцій «Ендегенні і екзогенні рельєфотвірні процеси», як інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни - усі лекції у формі мультимедійної презентації в Power Point на плитах CD та опорні конспекти у формі роздрукованої мультимедійної презентації з курсу «Енде- і екзогенні рельєфотвірні процеси») і досвід викладання цього курсу в інших вузах, зокрема в Оксфордському університеті (курс «Процеси, які формують поверхню Землі» і відповідно підручник «Процеси, які формують поверхню Землі» під ред. Філіпа Алена), в Московському університеті ім. Ломоносова (курс «Динамічна геоморфологія» і однойменний підручник під ред. Ананьєва Г.С. і Симонова Ю.Г. та курс «Четвертинна геологія» і однойменний підручник під ред. Чистякова А.А., Макарова Н.В., Макарова В.І.).

Основна мета дисципліни: детальне ознайомлення зі спектром екзогенних (схилових, флювіальних, нівальних, гляціальних, флювіогляціальних,

кріогенних, еолових, карстових, прибережно-морських, озерних, болотних) і ендогенних (різні типи тектонічних рухів, землетруси, магматизм) процесів. Завдання курсу: навчитися відтворювати характер і перебіг процесів, зокрема, шляхом аналізу характеру відкладів тих або інших форм рельєфу.

Питання лекційного курсу згруповані у 3 тематичних блоках, що спрямовані на формування у студентів науково обґрунтованих уявлень про екзогенні та ендогенні рельєфотвірні процеси. Завдання практичних робіт служать закріпленню лекційного матеріалу. Їх виконання спрямоване на конкретизацію та прикладне застосування отриманих на лекціях теоретичних знань.

Теми для самостійного опрацювання призначені для самостійної роботи студентів, яка виконується ними добровільно з метою поглиблення знань з курсу «Ендогенні і екзогенні рельєфотвірні процеси». Завершують рекомендації питання для підготовки до іспиту та тестові завдання з курсу «Ендогенні і екзогенні рельєфотвірні процеси». Список рекомендованої літератури представляє собою перелік обов'язкових для опрацювання наукових праць і додаткової літератури, ознайомлення з якою може істотно розширити знання студентами доробку провідних вчених, що займалися або займаються науковими дослідженнями проблематики, пов'язаної з темою курсу.

Контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Поточний контроль знань здійснюється у формі оцінювання усних відповідей, виконаних практичних завдань і тестів, самостійних робіт. Формою підсумкового контролю є іспит.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З КУРСУ «ЕНДО І ЕКЗОГЕННІ РЕЛЬЄФОТВІРНІ ПРОЦЕСИ»

Структура курсу		Вид роботи студента, максимальна кількість балів			Сума балів за модулями
		Практичні роботи	Тестові завдання	Підсумкове опитування	
Модуль 1	Тема 1				5
	Тема 2				
	Підсумок модуля		5		
Модуль 2	Тема 3	5			10
	Тема 4				
	Тема 5				
	Підсумок модуля		5		

Модуль 3	Тема 6	25			
	Тема 7				
	Тема 8				
	Тема 9				
	Тема 10				
	Тема 11				
	Тема 12				
	Тема 13				
	Тема 14				
	Тема 15				
	Підсумок модуля			10	
Підсумкове опитування				50	50
Сума балів за видами роботи		30	20	50	100

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

МОДУЛЬ 1. Земля як єдина система, у якій процеси, що формують рельєф Землі – результат взаємного впливу клімату і геологічної будови.

Тема 1. Процеси і цикли кругообігу матерії на Землі.

Енергетичний баланс Землі. Кругообіг води. Роль кругообігу води в глобальній кліматичній системі і його роль у перебігу геоморфологічних процесів. Термічна циркуляція і її вплив на геоморфологічні процеси. Роль біосфери. Цикл кругообігу вуглецю. Рельєф континентів і дна океанів. Динамічна рівновага рельєфу на Землі.

Тема 2. Зміни середовища, зокрема рельєфу Землі. Минуле. Сьогодення. Майбутнє. Аспекти палеодинаміки рельєфу. Еволюція типів морфогенезу. Роль палеогеоморфологічних досліджень в пізнанні сучасного рельєфу. Палеогеоморфологічні аспекти глобальної екзогенної геодинаміки. Значення четвертинного періоду. Зміни рельєфу, пов'язані зі зледенінням. Зміни середовища і, зокрема, рельєфу в голоцені. Діяльність людини. Роль екзогенних і ендегенних процесів в розвитку сучасного вигляду Землі.

МОДУЛЬ 2. Ендегенні процеси.

Тема 3. Механізм ендегенних процесів .

Магматизм. Вулканогенний ряд відкладів і його особливості (екструзивний тип, ефузивний тип, експлозивний тип, грязевулканічний тип, вулканогенно-осадові відклади). Різні типи тектонічних рухів. Горизонтальні рухи і їх особливості. Теорія тектоніки літосферних плит. Вертикальні рухи і їх особливості. Ізостазія і гляціоізостазія. Землетруси.

Тема 4. Ендогенез континентів і формування гірських систем.

Рифтогенез на континентах і в океані. Рельєф континентів і океанів. Формування гір. Орогенез внаслідок колізії континентів. Орогенез без колізії континентів. Механізми деформації. Депозиція на передпіллі гір. Тектоніка внутріконтинентальних просторів.

Тема 5. Ендогенне рельєфотворення і метаморфізм порід земної кори.

Основні фації метаморфічних порід, фізико-хімічні умови їх утворення.

МОДУЛЬ 3. Екзогенні процеси

Тема 6. Процеси вивітрювання.

Фізичне і хімічне вивітрювання, його підтипи. Процеси вивітрювання в різних кліматичних зонах. Кора вивітрювання. Елювіальний ряд відкладів і особливості його формування.

Тема 7. Схиллові процеси.

Схиллові процеси. Складові процесу і його механізм. Класифікації схилкових процесів і форм. Осипи. Обвали. Каменепаді. Сходження лавин. Сходження селів. Зсуви. Відсідання. Процеси масового руху плаща уламків. Соліфлюкція. Дефлюкція. Крип. Десерпція. Рух курумів. Делювіальні процеси. Площинний змив. Ерозія. Колювіальний ряд відкладів (обвальний тип, осипний тип, зсувний тип, соліфлюкційний тип, делювіальний тип, змішані типи відкладів).

Тема 8. Флювіальні процеси.

Флювіальний морфолітогенез. Механізм процесу. Генетичний ряд флювіальних форм. Складові флювіального процесу: ерозія, транспортування, акумуляція і форми рельєфу, які створюються на кожному з цих етапів. Тенденції і фази розвитку флювіального процесу та стадії розвитку річкової долини. Формування річкових долин. Морфологічні і генетичні типи річкових долин. Елементи річкових долин (русло, заплава, тераси) і їх динаміка. Морфологія і динаміка річкових русел. Морфологія і динаміка заправ. Формування терас в річкових долинах. Терасові ряди і спектри. Гирлові процеси і дельтовий

морфолітогенез. Морфогенетичні типи і класифікація річкових дельт. Дельтоутворення. Формування і динаміка малих флювіальних форм. Річкові басейни і їх розвиток. Аквальний ряд відкладів (алювіальний тип і пролювіальний тип).

Тема 9. Нівальні, гляціальні і флювіогляціальні процеси.

Генетичні типи льодовиків. Механізм утворення льодовиків. Процеси акумуляції і абляції. Теплі і холодні льодовики. Механізм руху льодовиків. Характер і швидкість руху льодовиків. Механізм льодовикової абразії. Форми рельєфу, створені нівальними і гляціальними процесами і механізм їх утворення: кари, карові сходи, цирки, карлінги, льодовикові долини, скельні хребти (сельги), ригелі (пороги), баранячі лоби, кучеряві скелі, льодовикові борозни, трого, фіордові долини, ванни виорювання, морени і її типи, друмлини, підльодовикові горшки, ринвові озера, прадолини, ози, ками, камові тераси зандри. Гляціоморфогенез на дні Світового океану. Гляціальний ряд відкладів (льодовиковий тип, водно-льодовиковий тип, озерно-льодовиковий тип).

Тема 10. Кріогенні процеси.

Поняття перигляціальної зони. Механізм утворення кріогенних форм рельєфу. Специфіка промерзання ґрунту. Форми льоду в ґрунті і типи підземних вод. Кріогенний чинник в рельєфотворенні на поверхні акумулятивних рівнин, в днищах долин і міжгірських западинах. Роль кріогенного чинника в розвитку схилів. Льодяні клини. Псевдоморфози. Морозобійне утворення тріщин. Процеси пучення. Процеси утворення полоїв. Термокарст, термоерозія, термоабразія. Процеси соліфлюкції. Крип. Кріогенне вивітрювання.

Тема 11. Еолові процеси.

Поняття вітру. Особливості еолової ерозії. Форми рельєфу створені в процесі дефляції і еолової коразії. Еолове перенесення. Зв'язок між аеродинамічними особливостями вітрового потоку і створюваними ним еоловими формами. Форми, створені в процесі еолової акумуляції. Проблема лесоосадження. Основні закономірності еолового рельєфотворення. Еоловий ряд відкладів.

Тема 12. Карстові процеси.

Загальні особливості процесу карстоутворення. Процес розчинення карбонатних і некарбонатних порід. Вплив літології, температури води, швидкості її руху, тощо на характер карстоутворення. Стадії процесу карстоутворення і зони, в яких процес цей відбувається. Зональні особливості розвитку карстових процесів. Механізм утворення поверхневих і підземних

форм карсту. Псевдокарстові процеси і процеси змішаного генезису. Вплив людини на розвиток карстових форм. Субтерральний ряд відкладів.

Тема 13. Прибережно-морські процеси.

Поняття берегової зони та її віку. Механізм переміщення водних мас. Припливи. Океанічні течії. Хвилі. Хвильові течії. Деструкційні процеси в береговій зоні. Транспорт і акумуляція в береговій зоні. Береговий геоморфологічний цикл. Типи берегових ліній і механізм їх формування. Субаерально-морський ряд відкладів (дельтовий тип, естуарний тип, лагунний тип, припливний тип).

Тема 14. Озерні і болотні процеси.

Озера і процеси, які в них відбуваються. Утворення озерних котловин. Деструкційні і акумулятивні процеси. Етапи життя озера. Формування боліт і процеси, які в них відбуваються. Лімнічний і фітогенний ряди відкладів.

Тема 15. Процеси, викликані або обумовлені діяльністю людини.

Форми створені людиною і характер та особливості процесів в їх межах. Техногенний ряд відкладів.

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Практична робота №1

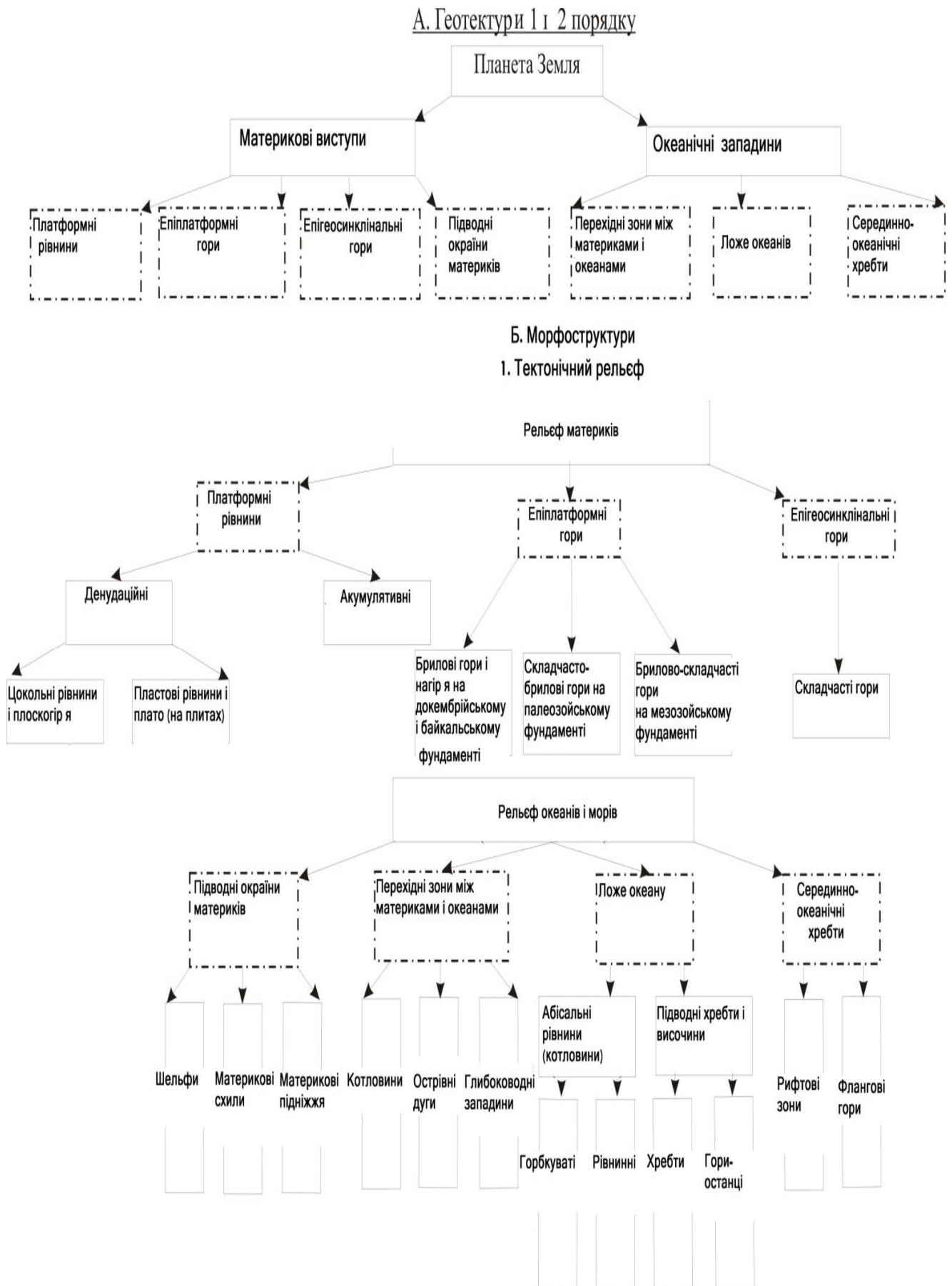
Роль загальнопланетарних і ендегенних процесів у формуванні рельєфу Землі

Мета роботи: вивчити геотектури і морфоструктури суші і дна океану, вияснити їх взаємозв'язок з тектонікою і приуроченість до них основних форм рельєфу. Вміти пояснити на конкретних прикладах механізм утворення найбільших форм рельєфу Землі та геоморфологічні процеси, які в їх межах відбуваються нині.

Вихідні матеріали: географічний атлас світу, контурні карти; таблиці, наведені в тексті.

Морфоструктури – відносно великі форми рельєфу континентів, або дна океанів, які своїм походженням завдячують, в першу чергу, ендегенним процесам, і лише потім – екзогенним, з якими перебувають у постійній взаємодії. Їх можна назвати формами II порядку по відношенню до геотектур – найбільших планетарних форм рельєфу Землі (рис. 1).

Рис.1 Основні геотектури і морфоструктури Землі



Завдання 1.

Ознайомитись з таблицею (рис. 2), виявити основні принципи покладені в її основу. Вказати які типи геотектур і морфоструктур найбільш поширені на поверхні суші, яке співвідношення між ними в межах кожного материка. На контурну карту нанести основні морфоструктури континентів, пояснити механізм їх формування та спектр процесів, які відбуваються нині в їх межах.

Завдання 2.

Обрати по карті маршрут довкола світу і детально описати, які основні морфоструктури зустрінуться на нашому шляху.

Рис. 2 Таблиця Площі основних типів геотектур і морфоструктур суші (за І. П. Герасимов, Ю. А. Мещеряков, 1967)

Геотектури і морфоструктури	Європа		Азія		Африка		Північна Америка		Південна Америка		Австралія		Суша в цілому	
	тис. км ²	%	тис. км ²	%	тис. км ²	%	тис. км ²	%	тис. км ²	%	тис. км ²	%	тис. км ²	%
Рівнинно-платформні області	7340	70,3	18703	43,0	25343	84,1	13458	61,0	13589	76,6	6627	73,8	85060	64,0
Цокольні рівнини і плоскогір'я древніх щитів	1239	11,9	1303	3,0	7768	25,8	5064	23,0	3303	18,6	3317	37,0	21994	16,6
Рівнини і плато древніх плит	3606	34,5	6008	13,8	14583	48,4	6355	28,8	8490	47,8	2181	24,3	41223	31,0
Рівнини, низовини і дрібно-сопковики молодих платформ	1352	12,9	5592	12,9	-	-	-	-	528	3,0	-	-	7471	5,6
Кряжі і плоскогір'я молодих платформ	195	1,9	146	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	341	0,3

Краєві низовини	834	8,0	4213	9,7	2723	9,0	2039	9,2	581	3,3	1064	11,8	11453	8,6
Вулканічні плато	114	1,1	1440	3,3	269	0,9	-	-	687	3,9	66	0,7	2577	1,9
Гірські області	3104	29,7	24772	57,0	4789	15,9	8594	39,0	4168	23,4	2344	26,2	47772	36,0
Гори і нагір'я областей докембрійської складчатості	-	-	1240	2,8	2176	7,2	385	1,7	603	3,4	-	-	4404	3,3
Гори і нагір'я областей палеозойської складчатості	1334	12,8	3728	8,6	177	0,6	936	4,3	590	3,3	909	10,1	7673	5,8
Гори і нагір'я областей мезозойської складчатості	-	-	2611	6,0	-	-	5175	23,5	102	0,6	-	-	7889	6,0
Гори і нагір'я областей кайнозойської складчатості	1628	15,8	6640	15,3	649	2,1	953	4,3	2616	14,7	903	10,1	13389	10,0
Вулканічні гори	52	0,2	1294	3,0	-	-	286	1,3	-	-	-	-	1633	1,2
Вулканічні плато	-	-	516	1,2	980	3,3	859	3,9	257	1,4	176	2,0	2788	2,1
Внутрі платформні гори	91	0,9	4614	10,6	808	2,7	-	-	-	-	356	4,0	5868	4,4
Міжгірські рівнини і плато	-	-	4129	9,5	-	-	-	-	-	-	-	-	4129	3,1
Разом	10444	100	43475	100	30132	100	22052	100	17757	100	9871	100	132831	100

Практична робота №2

Роль екзогенних процесів у формуванні рельєфу Землі. Основні типи морфоскульптур і закономірності їх поширення.

Мета роботи: вивчити основні типи морфоскульптур Землі і усвідомити їх зв'язок з конкретними екзогенними процесами. Зрозуміти кліматичну обумовленість екзогенних процесів і специфіку форм рельєфу того самого генезису в різних кліматичних зонах.

Вихідні матеріали: географічний атлас світу; таблиці в тексті роботи.

Морфоскульптура - відносно невеликі форми рельєфу, сформовані в результаті взаємодії ендегенних і екзогенних сил, при ведучій і активній ролі екзогенних процесів. Розрізняють два основні типи скульптуротвірних процесів: денудацію і акумуляцію.

Завдання 1.

Проаналізувати таблицю (рис. 3), яка показує поширення основних типів морфоскульптури суші. Висновки записати у вигляді відповідей на питання:

- Які типи морфоскульптур найбільш і найменш поширені на Землі. Чому?
- Які закономірності поширення основних типів морфоскульптур в межах кожного материка?

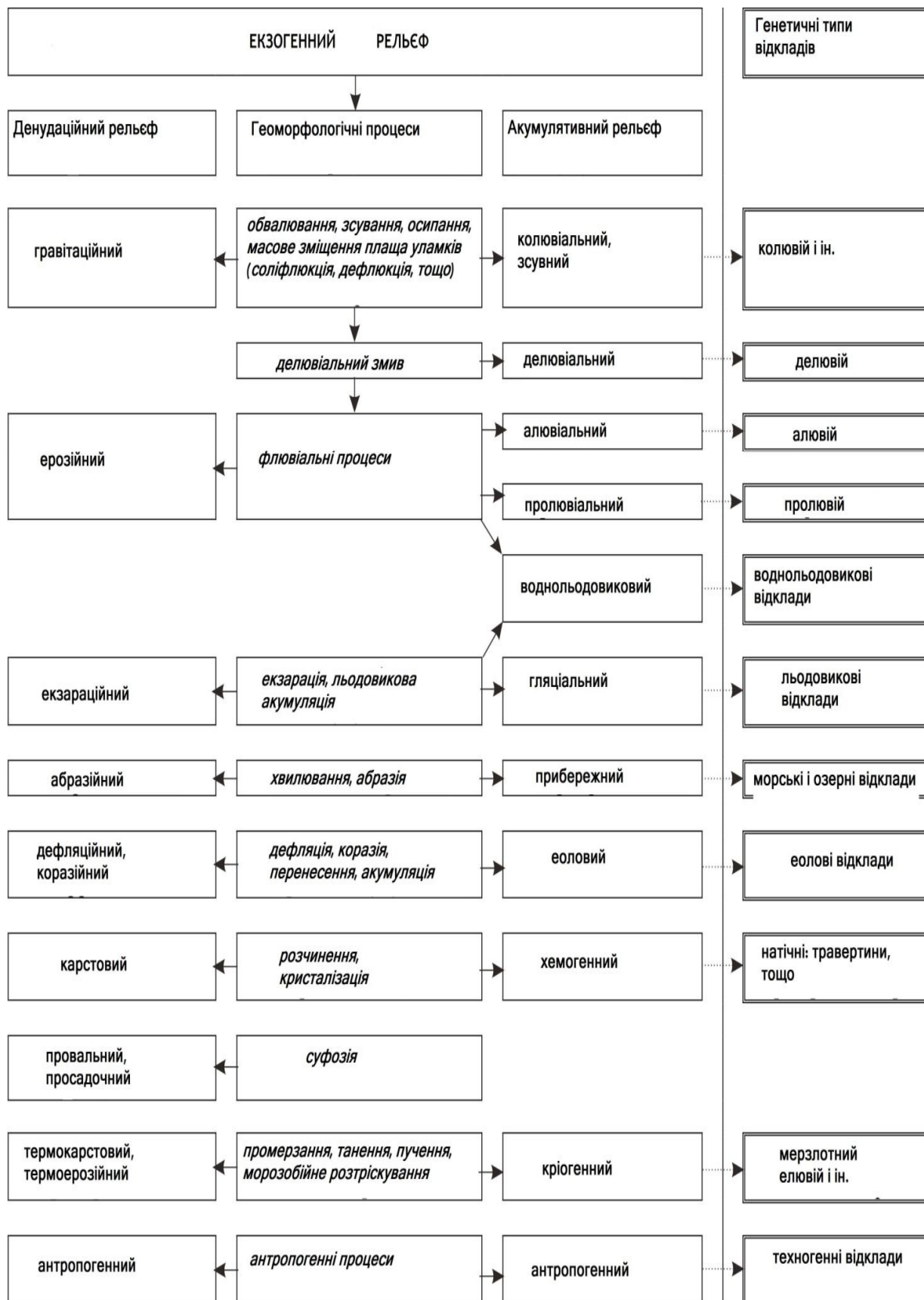
Рис. 3 Таблиця. Поширення основних типів морфоскульптур суші (за К. В. Пашканг, 1975).

Частина світу, материк	Тип морфоскульптури							
	криогенна		льодовикова (древня)		флювіальна		аридна	
	тис. км	%	тис. км	%	тис. км	%	тис. км	%
Європа	52,2	0,5	4794,0	45,9	5441,5	52,1	156,7	1,5
Азія	608,6	1,4	7434,3	17,1	24867,7	57,2	10564,4	24,3
Африка	-	-	-	-	17356,0	57,6	12776,0	42,2
Пн. Америка	617,5	2,8	11643,4	52,8	8269,5	37,5	1521,6	6,9
Пд. Америка	-	-	1509,3	8,5	14703,0	82,8	1544,7	8,7
Австралія	-	-	107,6	1,2	4862,3	54,2	4001,1	44,6
Суша в цілому	1278,3	1,0	25488,6	19,1	75500,0	56,9	30564,5	23,0

Завдання 2

Проаналізувати таблицю (рис. 4), доповнюючи її назвами форм денудаційного і акумулятивного рельєфу, які утворюються в результаті того або іншого екзогенного процесу.

Рис. 4 Таблиця. Геоморфологічні процеси, форми рельєфу і генетичні типи відкладів, ними створені.



Практична робота № 3

Зв'язок геоморфологічних процесів з геологічним минулим території дослідження. Аналіз генетичних типів відкладів з точки зору геоморфологічних процесів, які їх створили.

Мета роботи: На основі геологічної будови території дослідження вміти передбачати характер геоморфологічних процесів, які можуть тут відбуватися. Навчитись аналізувати генетичні типи відкладів з точки зору процесів, які їх створили.

Завдання 1.

Пояснити, які геоморфологічні процеси обумовили утворення перерахованих нижче четвертинних відкладів. Якими умовними знаками позначаються ці відклади на геологічних і геоморфологічних картах та розрізах?

Варіант	Назва відкладів	Варіант	Назва відкладів
1	Елювіальні	8.	Делювіальні
2	Еолові	9.	Алювіальні
3	Гляціальні	10.	Озерні
4	Пролювіальні	11.	Болотні
5	Морські	12.	Колювіальні
6	Водно-льодовикові	13.	Зсувів
7	Соліфлюкційні	14.	Техногенні

Зразок відповіді: До елювіальних (eQ) відносяться продукти вивітрювання гірських порід, які лишилися на місці свого утворення. Вивітрювання – процес руйнування порід в результаті дії зовнішніх чинників (фізичних, хімічних, біологічних). Причиною руйнування може бути коливання температур, замерзання води в порах і тріщинах, дія на породу води і хімічних речовин, які в ній розчинені, сонячна радіація, взаємодія порід з рослинами, тваринами і продуктами їх життєдіяльності, тощо. В процесі вивітрювання змінюється щільність, стійкість, структура, стан, мінеральний і хімічний склад. Інтенсивність вивітрювання залежить від геоморфологічних умов і геологічної будови, кількості атмосферних опадів, клімату, складу порід. Найсприятливіші умови для формування елювію - темпи ерозії і площинного змиву відносно малі та одночасно наявні умови для осадоагромадження (вододіли, дуже пологі

схили). Потужність і склад елювію в різних кліматичних і геологічних умовах – різні, проте скрізь можна виділити знизу вверху кілька зон: зона материнських порід, розбитих тріщинами на дрібні блоки; зона брилово-щербнистої елювію, зона пилувато-глинистої елювію.

Завдання 2

Використовуючи геологічну карту м-бу 1:25 000 (рис. 5), побудуйте геологічний профіль по лінії I-I (варіант 1), по лінії II-II (варіант 2), приймаючи горизонтальний масштаб 1:10 000, вертикальний 1:500. Дайте відповідь на запитання.

Варіант 1

1. На яких ділянках можливий прояв суфозії, зсувних процесів і обвалів, якщо юрські відклади представлені морськими глинами, крейдові – пісками, а четвертинні – пісками і супісками?
2. На яких ділянках і чому (в межах карти) сейсмічна інтенсивність струсу у випадку землетрусу буде відносно більшою (із-за літологічних особливостей порід). Які екзогенні процеси і явища можуть виникнути, або активізуватися після землетрусу? На яких ділянках це відбудеться?

Варіант 2

1. На яких ділянках можливий прояв суфозії, зсувних процесів і обвалів, якщо юрські відклади представлені мергелями і вапняками, крейдові – глинами, верхньочетвертинні – конгломератами, а сучасні – середньозернистими пісками?
2. На яких ділянках і чому (в межах карти) сейсмічна інтенсивність струсу у випадку землетрусу буде відносно більшою (із-за літологічних особливостей порід). Які екзогенні процеси і явища можуть виникнути, або активізуватися після землетрусу? На яких ділянках це відбудеться?

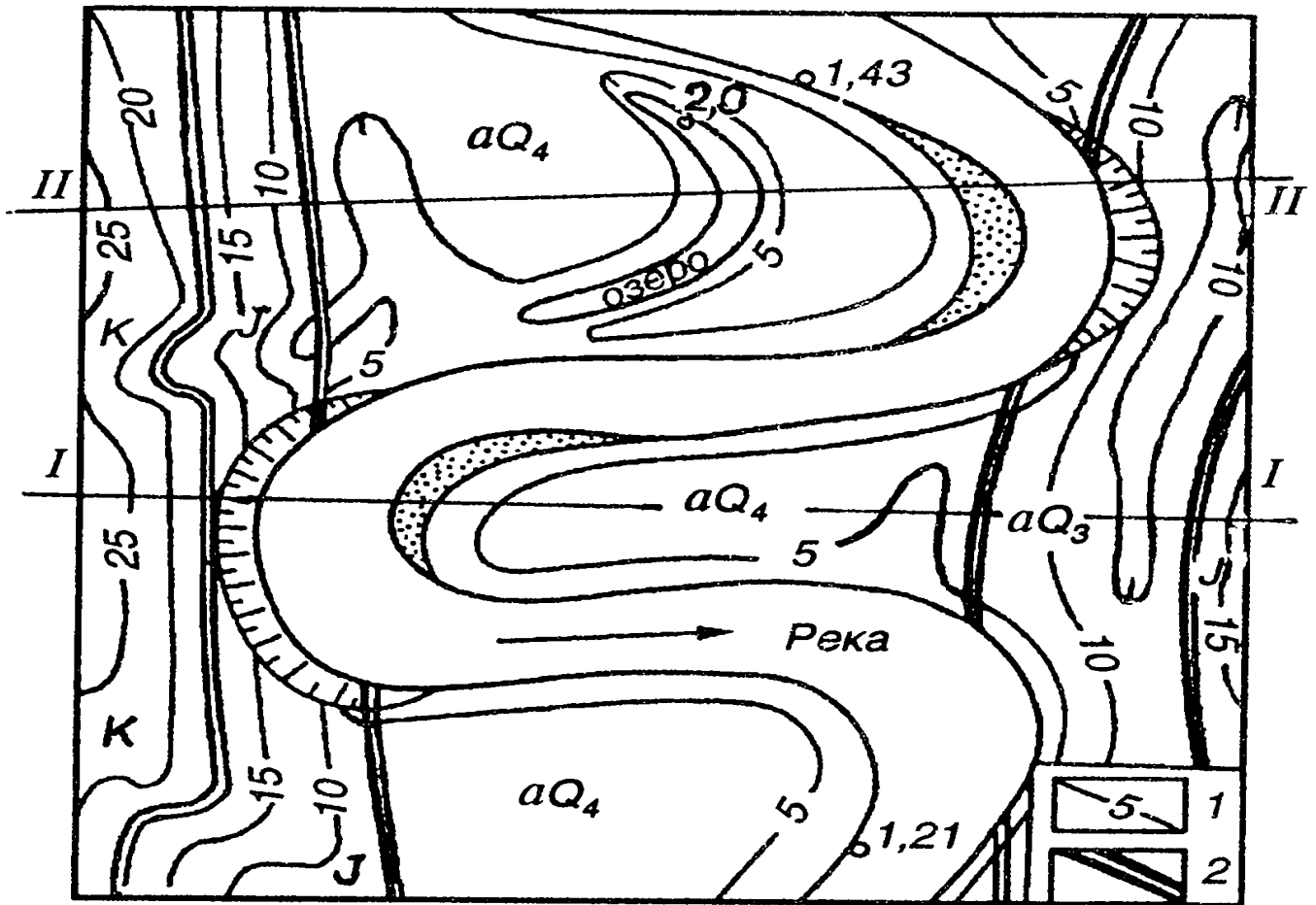


Рис. 5 Схематична геологічна карта: 1- горизонталі рельєфу; 2 - стратиграфічні межі.

Завдання 6

Варіант 1

Зображені на карті (рис. 6) відклади міоцену (N_1) представлені глинами з прошарками і лінзами пилюватого піску; відклади пліоцену (N_2) – дуже щільними пісковиками і конгломератами на кремнієвому цементі; сучасні четвертинні відклади (Q_4) – пилюватими пісками, мулом і, частково, торфом. Які процеси, що відбувалися в дочетвертинний і четвертинний час, обумовили геологічну і геоморфологічну обстановку, зображену на карті? Які процеси відбуваються тепер?

Варіант 2

Породи якого геологічного віку виділяються в розрізі (рис. 7)? Які геоморфологічні процеси відбувались на цій території в четвертинний і дочетвертинний час? Які процеси відбуваються зараз?

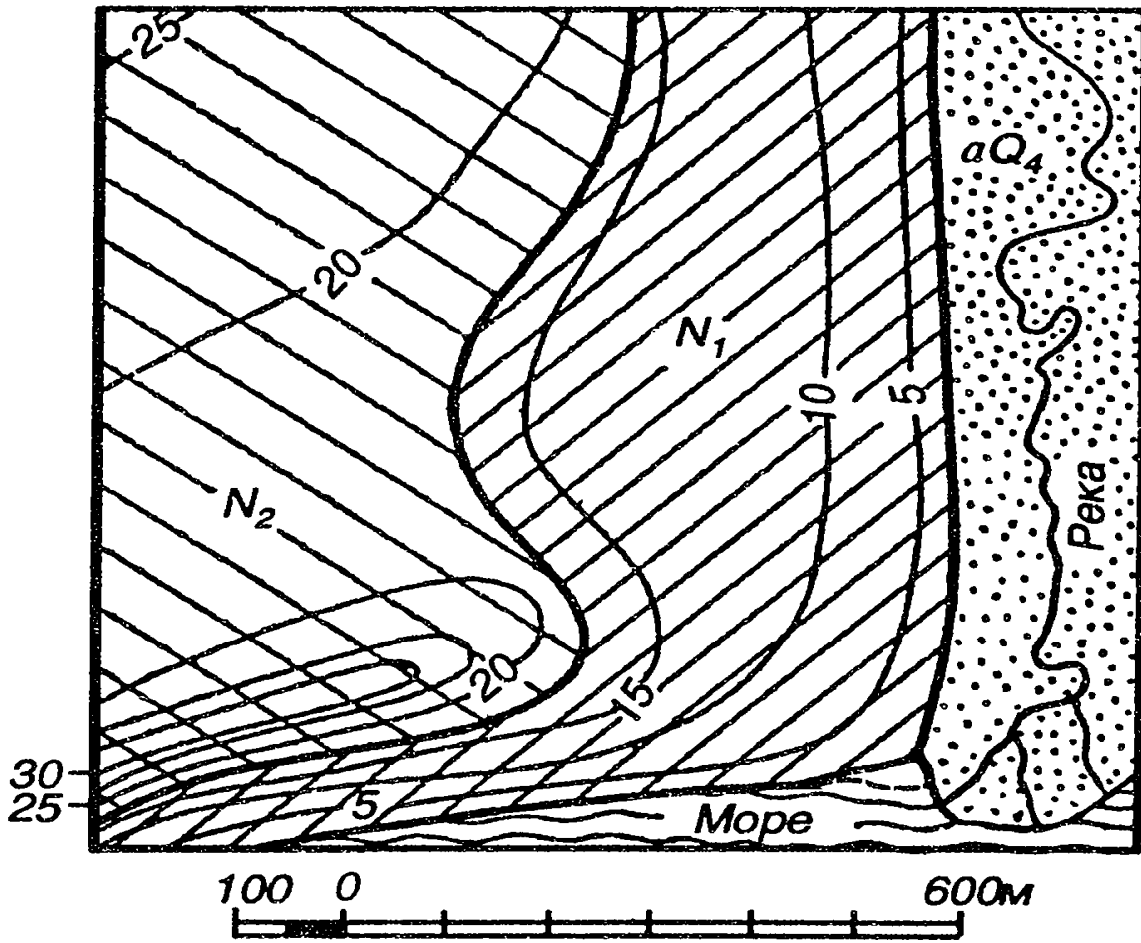


Рис.6 Фрагмент геологічної карти

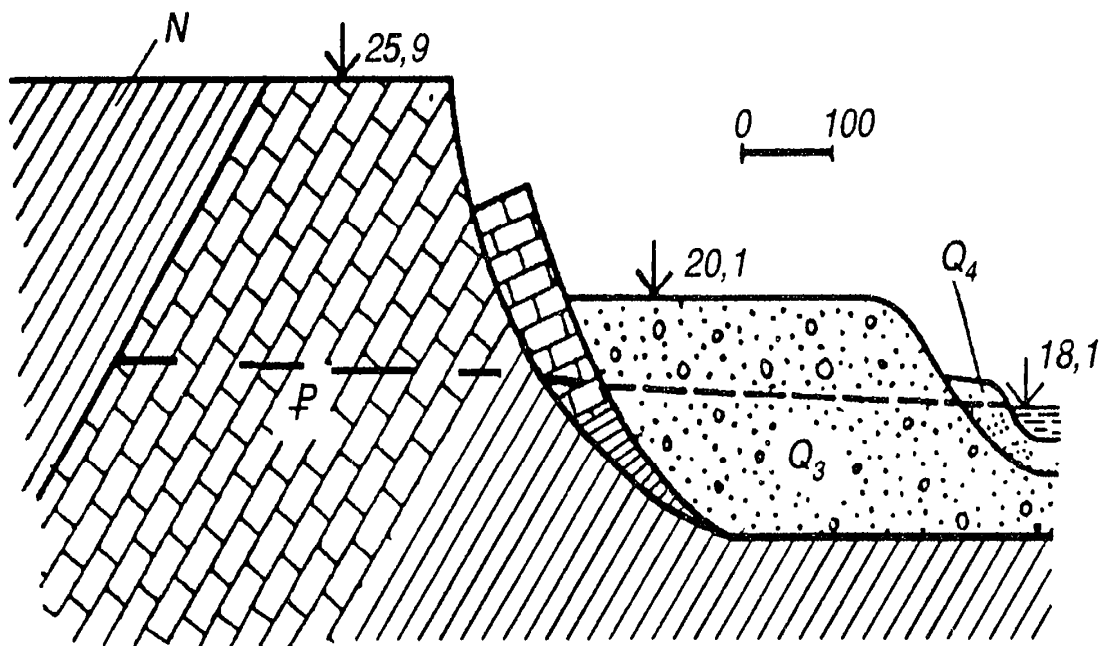


Рис. 7 Фрагмент геологічного розрізу

Завдання 2

Користуючись рис. 5 (завдання 2), дайте відповідь на запитання:

Які геоморфологічні процеси відбувались на цій території в четвертинний і дочетвертинний час? Який тип річкової ерозії (бічна чи донна) переважає в нинішній час? В яких місцях річкової долини відбувається зараз ерозія, а в яких – акумуляція відкладів? Чому?

Практична робота № 4

Написання геоморфологічної казки

Мета роботи: закріпити знання з курсу «Ендогенні і екзогенні процеси». Продемонструвати вміння доречного застосування геоморфологічних термінів.

Хід роботи: переробити відому всім казку, або написати свою власну, використовуючи 50-100 геоморфологічних термінів, освоєних в курсі «Екзогенні і ендогенні процеси».

ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Природа тектонічної активності Землі. Ймовірні причини тектонічної активності Землі. Ймовірні механізми руху літосферних плит. Природа крупномасштабної мантийної конвекції. Конвекція в мантиї Землі. Гарячі точки в мантиї і мембранна тектоніка. Загальні закономірності тектонічної активності Землі.
2. Проблеми ендогенного і ендогенно-екзогенного морфогенезу. Підпорядкованість рельєфу структурам земної кори. Роль четвертинних і сучасних тектонічних рухів в формуванні рельєфу. Механізм утворення гравітаційно - тектонічних форм. Проблема кільцевих морфоструктур. Проблеми формування і еволюції вулканогенного рельєфу.
3. Типи морфолітогенезу. Морфолітогенез в субаеральних умовах. Морфолітогенез в аквальних умовах. Екзодинаміка схилів в субаеральних умовах. Схили, їх утворення і розвиток. Вчення про педименти, педиплени і пенеплени.

4. Аспекти кріогенного і гляціального морфолітогенезу. Гляціальний морфогенез. Льодовиково-деструктивний морфогенез. Льодовиково-конструктивний морфогенез. Рельєфотворення в умовах активного льоду. Рельєфотворення в умовах «мертвого льоду». Рельєфотвірна діяльність талих льодовикових вод в екстрагляціальних умовах.
5. Аспекти карстового морфолітогенезу. Географічна типізація карстових ландшафтів. Наземний карстовий морфолітогенез. Релікти карстових ландшафтів.
6. Екзогенна геодинаміка аридного типу. Особливості вивітрювання і елювіоутворення в аридних умовах. Робота схилових, еолових і флювіальних процесів в аридних умовах.
7. Екзогенний морфолітогенез на дні Світового океану. Сучасні екзогенні процеси на дні океану. Особливості літодинамічних процесів в береговій зоні і на материковому схилі морів і океанів. Співвідношення поперечного і поздовжнього переміщення наносів. Абразійні процеси в береговій зоні. Еволюція і типи морських берегів нормального типу розвитку. Процеси формування підводних каньйонів.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

1. Енергетичний баланс Землі. Суть. Значення для перебігу геоморфологічних процесів.
2. Основні джерела енергії геоморфологічних процесів.
3. Закономірності рельєфотворення і типи морфогенезу.
4. Три стадії розвитку додатних структурних форм (конседиментаційна, конденудаційна, конерозійна).
5. Соляна тектоніка. Механізм процесу. Райони прояву. Значення для пошуків корисних копалин.
6. Де на земній кулі відбуваються землетруси і чому. Механізм процесу.
7. Передбачення вулканічної діяльності. Сучасний стан вивчення проблеми.
8. Розвиток від'ємних структурних форм. 3 типи западин: некомпенсовані, компенсовані і перекомпенсовані осадоагромадженням.
9. Основні процеси на схилах в помірних широтах.
10. Механізм масового зміщення плаща уламків і його причини.

11. Обвали і вивали. Особливості. Механізм процесу. Спільні і відмінні риси.
12. Чим відрізняється процес зсуву від процесу відсідання.
13. В чому відмінність процесу сходження селів від процесу сходження лавин.
14. Що таке схилі процеси. На які групи можна їх поділити.
15. Класифікація гравітаційних процесів.
16. Які ландшафтно-кліматичні умови найсприятливіші для процесів фізичного вивітрювання.
17. Перерахувати і пояснити фактори, які впливають на формування зсувів.
18. Колувій, делювій, пролювій – характеристика відкладів і механізму утворення.
19. Механізм формування курумів.
20. Класифікація зсувних процесів.
21. Гравітаційні і делювіальні процеси. Спільні риси і відмінності.
22. Гіпотези формування друмлинів.
23. Розкрити суть льодовикової екзарації. Навести приклади екзараційних форм рельєфу.
24. Механізм формування кам'яних і камових терас.
25. Ози. Механізм їх утворення.
26. В чому відмінність гляціальних процесів від флювіогляціальних. Навести приклади форм.
27. Механізм і особливості формування акумулятивних флювіогляціальних форм.
28. Механізм формування напірної морени.
29. Механізм формування субгляціальної (основної) морени.
30. Порівняти друмлини, ками і ози з точки зору механізму їх формування.
31. Що таке шхери і чим відрізняються від фіордів. Пояснити механізм формування обох форм.
32. Чим нівальні процеси відрізняються від гляціальних.
33. Механізм формування ерозійних флювіогляціальних форм.
34. Як формуються кінцеві морени і серединні морени.
35. Основні акумулятивні гляціальні форми.
36. Основні типи льодовиків і механізм їх утворення.
37. Процес утворення глетчеру.
38. Поняття перигляціальної зони і основні процеси, які в ній відбуваються.
39. Механізм формування зандрів.

40. Гіпотези формування трогових долин.
41. Морени. Основні типи. Механізм формування.
42. Пояснити механізм формування надзаплавних терас.
43. Типи русел. Відмінності в їх формуванні.
44. Механізм формування заплави.
45. Як формуються перекати і плеса. Чому?
46. Механізм утворення дельт. Їх типи.
47. Стадії розвитку циклової тераси.
48. Основні фізичні сили флювіального процесу.
49. Форми рельєфу, створені в процесі еолової акумуляції.
50. Особливості еолової ерозії. Форми, створені внаслідок еолової ерозії.
51. Сейфові дюни і гасі. Механізм утворення.
52. Бархани. Параболоподібні дюни. Механізм формування і особливості.
53. Класифікація дюн за напрямком. Механізм формування.
54. Лесоутворення. Причини. Поширення лесів.
55. Деструкційні процеси в береговій зоні.
56. Акумулятивні процеси в береговій зоні.
57. Типи інгресійних берегів. Механізм їх формування.
58. Припливи і відпливи. Причини виникнення. Форми рельєфу, створені припливами і відпливами.
59. Механізм утворення і види коралових акумулятивних форм.
60. Псевдокарстові процеси і явища.
61. Механізм утворення поверхневих форм карсту. Їх типи.
62. Баштовий, куполоподібний, конічний карст – механізм утворення.
63. Тропічний і середземноморський карст. Основні форми. Відмінності у формуванні.
64. Пінго і пальса. Спільні і відмінні риси. Механізм утворення.
65. Кріогенні процеси і форми рельєфу, ними створені.
66. Механізм формування льодяних клинів.
67. Механізм утворення тундрових плям-медальйонів.
68. Механізм формування тундрових кам'яних кілець.
69. Пояснити процес морозного пучення.
70. Пальса. Механізм формування.
71. Булгуняхи (пінго) механізм формування.
72. Механізм формування полоїв.
73. Термокарст, термоерозія, термоабразія.
74. Процеси кріогенного вивітрювання.
75. Механізм формування байджарахів. Їх зв'язок з аласами.

76. Процеси пучення і процеси формування наледі. Спільні і відмінні риси.

77. Соліфлюкція в криогенній зоні.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Грязеві вулкани:

- а) поширені у вулканічних і невулканічних областях - геологічні утворення над тріщинами в осадових відкладах, що вміщують поклади газу з високим тиском;
- б) найчастіше виникають над антиклінальними структурами, у верхній частині розрізу яких залягає потужна пачка спресованих глин ;
- в) поширені лише у вулканічних областях, де є індикаторами нафти і газу.

2. Трапи - це:

- а) геологічні тіла, які утворюються при застиганні магми в земній корі, мають форму пластів, сформованих на поверхні внаслідок вивітрювання і розмивання;
- б) інтрузивні тіла, які утворюються із застигаючої магми, що проникла між шари порід;
- в) інтрузивні тіла, які утворюються в результаті заповнення магмою тріщин;
- г) інтрузивні тіла стовпоподібної форми.

3. Складчасто-брилові гори виникають:

- а) на місці розвитку древніх складчастих структур синклінально-антиклінального типу (Алтай, Тянь-Шань);
- б) на ділянках, складених горизонтальними або слабонахиленими не зім'ятими в складки пластами осадових порід (Столова Юра, гори Африки).

4. Межі вздовж яких відбувається зіткнення плит:

- а) конвергентні;
- б) дивергентні.

5. Офіоліти Кіпру, Нової Каледонії, Омана виникли в результаті:

- а) субдукції океанічної плити під океанічну;
- б) обдукції - насунання океанічної плити на континентальну.

6. До зовнішніх факторів ендегенних процесів відносять:

- а) гляціоізостазію;
- б) ізостазію внаслідок коливання рівня океанів і морів;
- в) ротацію (зміну ротаційного режиму Землі і, як наслідок, перерозподіл мас всередині Землі);

- г) гравітаційний вплив Місяця;
- д) гравітаційний вплив інших планет;
- е) теплову енергію;
- є) гравітаційну енергію;

7. Щитовий вулкан – формується в процесі:

- а) виверження центрального типу, коли на поверхню виходить рідка і рухлива базальтова лава, для нього характерна значна площа (до кількох км в діаметрі) і незначна крутизна (6-8°);
- б) виверження вулкану, при якому немає викиду лави, а лише викидається твердий уламковий матеріал; формується тоді, коли лава перенасичена газами і їх виділення супроводжується вибухами, під час яких лава розпилюється, а її бризки швидко твердіють.

8. Діатреми - це :

- а) плоскодонні кратери вибуху з жерлом без конуса, але оточені невисоким валом з пухких продуктів виверження. Діаметр коливається від 200 до 3200 м, глибина: 300 – 400 м. В умовах вологого клімату часто заповнюються водою;
- б) трубоподібні канали, які утворюються під час прориву на поверхню газів через пласти земної кори потужністю до 1 км. Часто заповнені ультраосновною магматичною породою – кімберлітом.

9. Лава Аа - це :

- а) блокова, брекчієвидна лава, для якої характерний високий вміст газів, низька температура потоку, моментальне застигання у вигляді гострокутних блоків;
- б) канатна лава, яка має вигляд кучі скручених кишок, або канатів і високу температуру.

10. Акумуляція делювію відбувається на пологих схилах і біля підніжжя крутих. Потужність делювію збільшується до основи схилу або до перегину схилу, крупність матеріалу в цьому ж напрямку:

- а) навпаки – зменшується;
- б) також збільшується.

11.Тектонічно обумовлені олістостроми - це:

- а) обвали, пов'язані зі зміщенням по розломам, особливо в зонах розтягнення;
- б) обвали, які утворюються при обваленні верхніх нависаючих частин схилів - козирків (карнизів) насувних гірських масивів.

12. Конус осипу - це :

а) десперсійний конус. Його особливості: як правило не окатаний матеріал, літологія порід визначає форму (гострокутна і т.п.) і розміри уламків – щєбінь, жорства. Чим далі від схилу, тим крупніший матеріал;

б) дерупційний конус. Його особливості: як правило не окатаний, літологія порід визначає форму (гострокутна і т.п.) і розміри уламків – щєбінь, жорства. Чим далі від схилу, тим дрібніший матеріал.

13. Вважається, що в горах, які зазнали зледеніння, осипні конуси почали формуватись:

а) в часі зледеніння, на початку плейстоцену;

б) після відступання льодовика, тобто в голоцені.

14. Вивали - це:

а) раптовий відрив і падіння окремих блоків з відкосів, бортів кар'єрів, крутих схилів, складених монолітною кристалічною породою;

б) падіння вузького, але високого скального блоку в поєднанні з його ротаційним рухом, при якому верхня частина блоку виконує рух в повітрі, тоді як нижня максимально довго утримує зв'язок з основою.

15. Сель - це:

а) таке переміщення порід, яке відбувається в умовах постійного контакту з основою, вздовж чіткої поверхні зісковзування. Наявність цієї поверхні – причина стрибкоподібного збільшення швидкості на межі «основа-зсувне тіло»;

б) таке переміщення порід, при якому не виникає чітка поверхня зісковзування, в верхній частині зсуву рух має «поршневий» характер, кожна мінеральна зернина переміщується індивідуально.

16. Яке твердження вірне:

а) В детрузивних зсувах у фронтальній частині зсувного масиву утворюються горби видавлювання: пластичні глинисті породи в нижній частині зсувного схилу під дією тиску вище лежачих зісковзуючих блоків видавлюються і зминаються в складки. В деляпсивних зсувах таких горбів видавлювання немає;

б) В деляпсивних зсувах у фронтальній частині зсувного масиву утворюються горби видавлювання: пластичні глинисті породи в нижній частині зсувного схилу під дією тиску вище лежачих зісковзуючих блоків видавлюються і зминаються в складки. В детрузивних таких горбів видавлювання немає.

17. Соліфлюкція - це:

а) повільне сповзання діяльного шару, який має рідкотекучу або в'язкотекучу консистенцію;

б) повільне видавлювання слабозволожених мас, які мають в'язкопластичну консистенцію під ґрунтово-рослинним покривом.

18. Кріогенна десерпція - це:

- а) повільне сповзання розмерзлого діяльного шару, який має рідкотекучу або в'язкотекучу консистенцію по замерзлому субстраті в зоні багаторічної мерзлоти;
- б) процес сповзання, сутність якого полягає в тому, що пучення порід при їх промерзанні відбувається по нормалі до поверхні схилу, а рух униз по схилу при їх розмерзанні - під дією сили тяжіння по вертикалі.

19. Для яких відкладів характерна 30-50% пористість, висока карбонатність, наявність горизонтів похованих ґрунтів:

- а) делювіальних;
- б) пролювіальних;
- в) алювіальних.

20. Зсувний тип колювіальних відкладів, який формується в процесі зісковзування крупних блоків або маси порід по поверхні сковзання в масиві схилу - це:

- а) деляпсій;
- б) дисперсій.

21. До основних флювіальних форм і елементів рельєфу, створених тимчасовими потоками відносяться:

- а) русла і долини тимчасових водотоків, заплави, конуси виносу;
- б) русла і дна тимчасових водотоків, конуси виносу;
- в) русла і долини річок, тераси, острови.

22. Ерозійна борозна – це вихідна форма тимчасових водотоків, глибина якої:

- а) 3-30 см ;
- б) 0,5-1 см;
- в) 1-2м.

23. Довжина ярів:

- а) не може перевищувати сотні метрів;
- б) може сягати навіть кількох кілометрів;
- в) не може перевищувати кількох метрів.

24. Внаслідок обертання Землі і, викликаного ним прискорення Коріоліса (Ку), всі водні потоки відхиляються:

- а) у Північній півкулі вправо, а у Південній півкулі – вліво;
- б) у Північній півкулі вліво, а у Південній півкулі – вправо;
- в) у Північній півкулі вправо, а у Південній півкулі – вліво, але лише багатководні ріки.

25. Пряма залежність прискорення Коріоліса від швидкості течії потоку:

- а) є причиною різкої правосторонньої асиметрії гірських долин;
- б) могла б бути причиною різкої правосторонньої асиметрії гірських долин, але не є із-за малої маси води ;
- в) могла б бути причиною різкої правосторонньої асиметрії гірських долин, але не є із-за великої швидкості течії.

26. Руслова фація алювію:

- а) відклади плесів + відклади прируслової відмілини + відклади перекатів;
- б) відклади плесів + відклади прируслової відмілини.

27. Перлювій [від лат. perluo - промиваю] :

- а) базальна фація алювію; представлений грубоуламковим валунним або галечниковим матеріалом, який сформувався внаслідок промивання водою відкладів, якими складений крутий берег;
- б) представлений, в основному, пісками часто з включеннями гальки і гравію з добре вираженою косою шаруватістю.

28. Стадії розвитку циклової тераси:

- а) стадія врізання, стадія розширення долини, стадія акумуляції, стадія динамічної рівноваги;
- б) стадія врізання, стадія акумуляції.

29. Інстративний алювій :

- а) наноси підвищеної потужності, утворюються в умовах тектонічного опускання, або внаслідок перевантаження ріки наносами, викликаного кліматичними змінами або змінами режиму стоку. Характеризуються багатократним чергуванням у розрізі руслових, старичних і заплавних відкладів;
- б) наноси рік, що врізаються; вистилає тонким і непостійним шаром їх дно і, як правило, складається лише з руслової гальки, гравію, іноді – піску. Такі ділянки, як правило, приурочені до зон новітніх тектонічних піднять.

30. Циклових терас зазвичай:

- а) 10-12;
- б) 5-6;
- в) 3-5.

31. Гірські льодовики характеризує:

- а) незначна потужність льоду (100-300 м), значна довжина (від сотень метрів до десятків кілометрів при малій ширині (від десятків метрів до 1-5км) і відносно велика швидкість руху льоду (100-200 м/рік);

б) незначна потужність льоду (100-300 м), значна довжина (від сотень метрів до десятків кілометрів при малій ширині (від десятків метрів до 1-5км) і відносно невелика швидкість руху льоду (10-20 м/рік).

32. Льодовики туркестанського типу:

а) не мають фірнового басейну і живляться за рахунок лавин, які сходять зі схилів долини. В них дуже багато уламкового матеріалу;

б) мають фірновий басейн, живляться, в основному, сніговими опадами.

33. В льодовиках материкового типу:

а) немає умов для формування поверхневої морени. Основними типами морен тут є донні і внутрішні морени;

б) присутні 3 типи морен: поверхнева, донна і внутрішня.

34. Процеси нівації включають:

а) вивітрювання, соліфлюкцію, площинний змив, суфозію і розчинення порід, сповзання і обривання снігу;

б) сповзання і обривання снігу.

35. Найчастіше складені з моренного матеріалу, іноді щільною глиною, під якою виступає відполірована скельна порода, іноді - флювіогляціальними відкладами, прикритими моренним матеріалом. Шаруватість відсутня або слабо виявлена. Це :

а) друмлини ;

б) ками.

36. Ринвові озера:

а) вирізьблені в скалах ложа підльодовиковими струменями, які рухалися під тиском, а сам льодовик над ними унеможлилював засипання озера осадами;

б) сформувалися потоками, які текли в тілі льодовика;

в) пов'язані з характером руху потоків в надльодовикових і внутрільодовикових каналах.

37. Форми водно-льодовикового походження, для яких характерна «річкова» коса шаруватість і які складені добре промитими шаруватими піщано-гравійно-галечниковими відкладами, це :

а) ками;

б) ози;

в) друмлини.

40. Ознаки цих форм вказують на те, що це відклади потоків талих вод, для яких була характерна швидка течія і активне перемивання моренного матеріалу. Те, що форми

ці накладаються на сучасний рельєф, не узгоджуючись з його нахилом, вказує на їх формування в тілі льоду. Це:

- а) друмлини;
- б) ками;
- в) ози.

41. Ці форми утворювалися у відкритих льодовикових щілинах, коли льодовик стояв на місці, або розпадався на невеликі острівні льодові брили, які називають брилами мертвого льоду, або утворювалися у пониженнях між брилами мертвого льоду, до яких впадали супрагляціальні потоки. Це :

- а) ози;
- б) ками,
- в) зандрові тераси.

42. Зандри або зандрові рівнини формують:

- а) потужні водні потоки, які, витікаючи з деградуючого льодовика, виносять на його передпілля величезну кількість уламкового матеріалу, який і відкладають за зовнішнім краєм кінцевих морен;
- б) водні потоки, які течуть під льодовиком, перемивають морену, перетирають її і в процесі свого руху – відкладають.

43. В поперечному розрізі цих морен виділяють дві фації: внутрішню – перехідну до основної морени зі значним вмістом суглинистого матеріалу і зовнішню - добре промиту. Це:

- а) напірна морена;
- б) насипна морена.

44. Інжекційні горби пучення, які можуть утворюватися в умовах наскрізного промерзання таликів, або над джерелами напірних підземних вод, носять назву:

- а) булгуняхи;
- б) пінго;
- в) пальса.

45. Пінго – це:

- а) багаторічна форма (може існувати декілька десятків років), висота може сягати навіть 70 м, а діаметр 30-600 м. На відміну від пальси, пінго має суцільне льодяне ядро, а не окремі прошарки льоду;
- б) багаторічна форма (може існувати декілька десятків років), висота може сягати навіть 70 м, а діаметр 30-600 м. На відміну від пальси, пінго має окремі прошарки льоду, а не суцільне льодяне ядро.

46. Моготи - це:

- а) дефляційні форми, які утворені вітрами значних швидкостей;
- б) карстові останцеві форми в полях на Балканському півострові висотою до кількох десятків метрів;
- в) крупні ізольовані вапнякові останці, які своєю значною висотою завдячують розміщенню базису ерозії, морфологічний підвид тропічного карсту.

47. Великі наземні полої в Якутії називають:

- а) таринами, деякі з них (наприклад, Момська зона) сягають площі 100км^2 ;
- б) аласами, деякі з них (наприклад, Момська зона) сягають площі 100км^2 .

48. Кигиляхи утворюються в результаті:

- а) процесів пучення;
- б) процесів термокарсту;
- в) процесів криогенного вивітрювання.

49. У результаті розвіювання третинних піщаних товщ утворились такі пустелі:

- а) Руб-ель-Халі на Аравійському півострові, піски Лівії, Муон-кум, Приаральські Каракуми і значна частина пустелі Кизилкуми;
- б) деякі масиви Монголії, Тибету, Паміру, північно-західної Туркменії;
- в) піщані пустелі Такла-Макан, Тар, Каракуми, Прибалхашські піски.

50. Дефляція - це процес:

- а) розвіювання, видування і усунення вітром пухкого матеріалу;
- б) механічного виточування вітром борозен, жолобків, ямок на поверхні гірських порід і полірування останніх за допомогою піщинок, що переносяться вітром.

51. Еологліптоліти:

- а) продукт еолової обробки останців корінних порід. Бувають різної форми: пірамідальної, клиноподібної тощо і, як правило, невеликих розмірів;
- б) великі фрагменти пустельної бруківки - кори вивітрювання, пересортованої внаслідок вивіювання дрібнозему.

52. Брижі утворюються:

- а) в однорідних піщаних масивах незначної потужності і активних вітрах одного напрямку ;
- б) в умовах різнозернистого піску при малих активних швидкостях вітру і вільному (без перешкод) руху вітропіщаного потоку, коли тільки розпочинається відрив частинок від поверхні і їх переміщення стрибками (перекочуванням).

53. Сейфи утворюються в:

а) піщаних пустелях, для яких характерні сильні вітри двох переважаючих напрямків. Це поздовжні вали довжиною до 100 км, шириною до 200 м з гребенеподібною вершинною поверхнею і асиметричними крутими схилами;

б) піщаних пустелях, для яких характерні сильні вітри одного напрямку, які видувають пониження шириною до 500 м, а довжиною в кільканадцять кілометрів.

54. Карстові процеси відбуваються лише в районах поширення легкокорозчинних порід, тобто на :

а) 7% площі усіх континентів;

б) 27% площі усіх континентів.

55. Печера Оптимістична це :

а) вапнякова печера на Поділлі;

б) гіпсова печера на Поділлі;

в) вапнякова печера в Криму.

56. Карстові форми, які розвиваються під водостійкими породами, потужність яких більша 1м, це форми :

а) закритого карсту;

б) задернованого карсту.

57. Карстові лійки утворюються різними способами. Є лійки, які виникають внаслідок розширення тріщин на поверхні в умовах голого карсту. Їх назва:

а) лійки поверхневого вилуговування;

б) лійки просочування.

58. Понор:

а) місце виходу на поверхню підземних карстуючих вод ;

б) щілина, за посередництвом якої вода разом з вивітраним матеріалом виноситься на глибину.

59. Сучасна берегова зона океану - відносно молода, її вік:

а) 6 тис. років;

б) 20 тис. років;

в) 10 тис. років.

60. Прибій відбувається там, де морське дно знаходиться вище основи хвилювання – глибини, якої досягає рух хвиль. Глибина хвилювання дорівнює:

а) довжині хвилі;

б) подвійній висоті хвилі.

61. Величина припливу залежить від:

а) географічної широти (максимальні припливи спостерігаються в екваторіальних широтах, мінімальні – в полярних), глибини басейну (найбільша віддача енергії – у внутрішніх морях), розчленованості берегової лінії (найбільша висота припливів в лійкоподібних затоках, які звужуються до верхів'їв);

б) географічної широти (максимальні припливи спостерігаються в помірних широтах, мінімальні – в полярних), глибини басейну (найбільша віддача енергії – в береговій зоні і на шельфах), розчленованості берегової лінії (найбільша висота припливів в лійкоподібних затоках, які звужуються до верхів'їв).

62. Ріасові береги утворились:

а) внаслідок інгресії моря в річкові долини гірських країн;

б) при затопленні низьких льодовиково-денудаційних рівнин; над водою виступають баранячі лоби, кучеряві скелі, друмлини.

Рекомендована література

ОСНОВНА

1. Сіренко І. М. Курс лекцій «Ендогенні і екзогенні рельєфотвірні процеси». Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (усі лекції у формі мультимедійної презентації в Power Point), на плитах CD та опорні конспекти у формі роздрукованої мультимедійної презентації з курсу «Ендогенні і екзогенні рельєфотвірні процеси» (кафедра геоморфології і палеогеографії)
1. Динамическая геоморфология / Под ред. Г.С. Ананьева, Ю.Г.Симонова, А.И. Спиридонова: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ. 1992. – 448с.
2. Сіренко І.М. Динамічна геоморфологія. Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003.

ДОДАТКОВА

1. Аболтиньш О.П. Гляциоструктура и ледниковый морфогенез. Рига, 1989. 284 с.
2. Алексеев М.И., Чистяков А.А., Щербаков Ф.А. Четвертичная геология материковых окраин. М.: Недра, 1986.- 242 с.
3. Ананьев Г.С. Динамическая геоморфология. Формирование вершинных поверхностей. М., 1976. - 173 с.
4. Ананьев Г.С. Анализ междуречий в морфоструктурных и поисковых целях // Вести. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 1984. N 3. С. 56-62.
5. Ананьев Г.С. Вершинные поверхности междуречий, процессы их формирования и эволюция // Процессы формирования рельефа Сибири. Новосибирск, 1987. С. 7-25.
6. Аристархова Л.Б. Процессы аридного рельефообразования. М., 1971.- 176 с.
7. Аристархова Л.В., Федорович Б.А. Склоновые процессы в пустынях и полупустынях // Вопросы географии. М., 1976, вып. 85. С. 25-51.
8. Асеев А.А., Маккавеев А.Н. Гляциальная геоморфология // Итоги науки и техники. ВИНТИ, 1976. Т. 4. - 177 с.

9. Башенина Н. В. Формирование рельефа земной поверхности. — М.: Высшая школа, 1967. — 388с.
10. Борсук О.А., Спасская И.И., Тимофеев Л.А. Вопросы динамической геоморфологии // Итоги науки; геоморфология. ВИНТИ. М., 1977. Т. 5. - 149 с.
11. Воскресенский С.С. Динамическая геоморфология. Формирование склонов. М., 1971. - 230 с.
12. Гвоздецкий Н.А. Карст. М., 1981. - 214 с.
13. Дэвис В. М. Геоморфологические очерки. ИЛ. 1962 -455с.
14. Зенкович В. П. Основы учения о развитии морских берегов.—М.: Изд-во АН СССР, 1962.-278с.
15. Емельянова Е.П. Современное состояние и основные проблемы классификации склонов // Проблемы классификации склоновых гравитационных процессов. М., 1985. С. 56-64.
16. Золотарев Г.С. Типы и закономерности геологических явлений на склонах (вопросы методики исследований) // Методика инженерно-геологических исследований высоких обвальных и оползневых склонов, М., 1980. С. 8-38.
17. Кизельвальтер Д.В., Рыжова А.А. Основы четвертичной геологии. М.: Недра, 1985. 173 с.
18. Ковальчук І. П. Флювіальна геоморфологія. Текст лекцій. —Львів: вид-во ЛДУ 1992 -56с.
19. Кожевников А.В. Антропоген гор и предгорий. М.: Недра, 1985. - 181 с.
20. Кукал З. Скорость геологических процессов. — М.: Мир, 1987.-246с.
21. Лаврушин Ю.А. Строение и формирование основных морен материковых оледенений. М.: Наука, 1976. - 183 с.
22. Макарова И.В., Якушова А.Ф. Основы четвертичной геологии. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1993.- 101 с
23. Ламакин В.В. Динамические фазы речных долин и аллювиальных отложений // Землеведение. М., 1948. № 2.
24. Левков Э.А. Гляциотектоника // Наука и техника. Минск, 1980. - 280 с.
25. Леонтьев О.К. Морская геология. М., 1982. 344 с. Леонтьев О.К., Сафьянов Г.А. Каньоны под морем. М., 1973.- 254 с.
26. Леонтьев О.К., Никифоров Л.Г., Сафьянов Г.А. Геоморфология морских берегов. М., 1975.- 336 с.
27. Лютцау С.В., Сафьянов Г.А. Инженерно-геоморфологические исследования в долинах рек и на берегах морей. М., 1983. С. 44-73,
28. Левков Э.А. Гляциотектоника. - Минск: 1980. — 279с.
29. Леонтьев О. К. Морская геология (основы геологии и геоморфологии дна .Мирового океана).—М.: Высшая школа, 1982. -344с.
30. Леонтьев О.К., Никифоров Л. Г., Сафьянов Г.А. Геоморфология морских берегов. М., 1975. — 336с.
31. Маккавеев Н.И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. М., 1955. -346с.
32. Маккавеев Н. Н. Сток и русловые процессы.- М.: Изд-во МГУ, 1971. -115с.
33. Маккавеев Н.И., Чалов Р.С. Русловые процессы. М-, 1986.- 264 с.
34. Марков КК, Лазуков Г.И., Николаев В.А. Четвертичный период (ледниковый период — антропогеновый период). Территория СССР. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1965. - 355 с.
35. Мелекесцев И.В. Вулканизм и рельефообразование. М., 1980.- 212 с.

36. Методическое руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений. Л.: Недра, 1987.- 308 с.
37. Ободовський О.Г. Руслові процеси. Навчальний посібник. – К.: РВЦ «Київський університет», 1998. – 134с.
38. Оллиер К. Тектоника и рельеф. – М.: Прогресс, 1980. – 574с.
39. Пенк В. Морфологический анализ. М., 1961. 359 с. Петров М.П. Пустыни Земного шара. Л., 1973. – 359с.
40. Петров М.П. Пустыни Земного шара. Л., 1973. - 434с.
41. Плейстоцен Сибири // Труды Ин-та геологии. Вып. 657. Новосибирск, 1989.- 183 с.
42. Плейстоценовые оледенения Восточно-Европейской равнины. М.: Наука, 1981.- 203 с.
43. Попов А.И., Розенбаум Г.Э., Тумель Н.В. Криолитология. М., 1985. - 239 с.
44. Попов А. И., Тушинский Г. К. Мерзлотоведение и гляциология. М., 1973. – 271с.
45. Поздняков А.В.Динамическое равновесие в рельефообразовании. – М.: Наука, 1988 -207с.
46. Свиточ А.А. Палеогеография плейстоцена. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1987. - 253 с.
47. Современный рельеф. Понятия, цели и методы изучения. Новосибирск, 1989. - 157 с.
48. Проблемы экзогенного рельефообразования. М., 1976. Кн. 1. 428 с;Кн. 2, -319 с.
49. Сафьянов Г.А. Береговая зона океана в XX в. М., 1978. - 263 с.
50. Сафьянов Г.А. Инженерно-геоморфологические исследования на берегах морей. М., 1987. - 149 с.
51. Симонов Ю.А. Региональный геоморфологический анализ. М.: МГУ, - 1972. – 251с.
52. Стратиграфия СССР. Четвертичная система. 1-й полутом. М.: Недра, , 1982. 337 с; 2-й полутом, 1984. - 375 с.
53. Склоны, их развитие и методы изучения. М.: Мысль, 1971. – 224с.
54. Суходровский В. Л. Экзогенное рельефообразование в криолитозоне. М., 1979. – 280с.
55. Сучасна динаміка рельєфу України / За ред. В.П. Палієнко. – Київ: Наукова думка, 2005. -266с.
56. Тушинский Г. К. Основы общей и региональной гляциологии. — М.: Изд-во МГУ, 1971 Т. 2. – 194с.
57. Федорович Б. А. Динамика и закономерности рельефообразования пустынь. М., 1983. – 236с.
58. Чалов Р. С. Русловые процессы. М., 1986. – 264с.
59. Чалов Р.С. Русловедение: теория, география, практика. Т.1: Русловые процессы: факторы, механизмы, формы проявления и условия формирования речных русел. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 608с.
60. А.А.Чистяков, Н.В. Макарова, В.И.Макаров. Четвертичная геология. Учебник - М.: ГЕОС, 2000. - 303 с.
61. Шанцер Е. В. Очерки учения о генетических типах континентальных осадочных образований. М.: Наука, 1966. - 174 с.
62. Щукин И. С. Общая геоморфология, В 3-х т. Т. 1—3. М., Изд-во Моск. ун-та, 1960, 1964, 1974. – 1561с.

63. Якушева А. Ф. Геология с элементами геоморфологии.-М.: Изд-во МГУ, 1983. - 374с.
64. Allen P.A. Procesy kształtujące powierzchnie Ziemi. Warszawa: PWN, 2000 -475s.
65. Embleton C., Thornes J., Process in Geomorphology. – Edward Arnold Ltd., London. 1979.- 490s.
66. Geomorfologia dynamiczna /Praca zbiorowa pod red. C. Embletona i J. Thornesa, Warszawa.: PWN, 1985. - 480s.
67. Gilbert G.K. Land sculpture, U. S. Geographical and Geological Survey of the Rocky Mountains Region, 1880.s.100-108
68. The Dynamic Earth an introduction to physical geology / Brian J. Skinner., Stephen C. Porter, John Wiley& Sons, Inc., New York,1992. -546s.
69. Charles C. Plummer, David McGeary Physical geology., Printed in the USA by Wm C.Brown Communications, Inc., 1993. – 535s.
70. Encyklopedia of Geomorphology (Ed. R.W. Fairbridge)/ Nev York.- Amsterdam – London, Reinhold Book Corporation, 1968. -1104s.
71. Mizerski W., Geologia dynamiczna dla geografów., Warszawa.: PWN, 2000 – 371s.
72. Mycielska-Dowgiałło E., Korotaj-Kokoszyńska M., Smolińska E., Geomorfologia dynamiczna z elementami stosowanej . Warszawa, 1999 – 160s.