

МИРОСЛАВ СИВИЙ, ПЕТРО ДЕМ'ЯНЧУК

**ГЕОЛОГІЯ  
З ОСНОВАМИ  
ГЕОМОРФОЛОГІЇ**

**ПІДРУЧНИК**

ТЕРНОПІЛЬ – 2021

УДК 553.1.14 + 551.4  
С24

**Рецензенти:**

**Царик Л. П.** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геоекології та методики викладання екологічних дисциплін (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка);

**Волошин П. К.** – кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент, завідувач кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології (Львівський національний університет імені Івана Франка);

**Файфура В. В.** – кандидат економічних наук, доцент кафедри агрономії, екології та агроінженерії (Західноукраїнський національний університет).

*Рекомендовано до друку вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (протокол № 2 від 28 вересня 2021 р.).*

**Сивий М. Я., Дем'янчук П. М.**

С24 Геологія з основами геоморфології: підручник – Тернопіль: Осадца В.О., 2021. – 416 с.: іл.

ISBN 978-617-7793-78-5

В підручнику подано основні відомості з геологічних дисциплін: кристалографії, мінералогії, петрографії, динамічної та історичної геології, геоморфології, геохімії. Описано форму, розміри, фізичні властивості, внутрішню будову та походження Землі, найпоширеніші мінерали та гірські породи, геодинамічні процеси та їх вплив на формування рельєфу, етапи розвитку структури земної кори та органічного світу, подано сучасні геотектонічні концепції формування рельєфу планети, охарактеризовано антропогенний вплив на геологічне середовище.

Для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

УДК 553.1.14 + 551.4

ISBN 978-617-7793-78-5

© М. Я. Сивий, 2021

© П. М. Дем'янчук, 2021

© Осадца В.О., 2021

## ЗМІСТ

<b>Від авторів .....</b>	<b>6</b>
Предмет, основні галузі, методи дослідження і значення геології з основами геоморфології.....	7
Основні етапи розвитку геологічної науки .....	15
Становлення та розвиток геоморфології як самостійної науки .....	24
<b>РОЗДІЛ І. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЗЕМЛЮ .....</b>	<b>36</b>
<b>Глава 1. Положення в світовому просторі, форма, розміри, внутрішня будова і походження Землі .....</b>	<b>37</b>
Земля – планета Сонячної системи.....	37
Форма і розміри Землі .....	40
Внутрішня будова та фізичні властивості Землі .....	41
Походження Землі.....	47
Геологічне літочислення. ....	51
<b>Глава 2. Речовинний склад земної кори.....</b>	<b>56</b>
Геохімія внутрішніх геосфер Землі .....	56
Основні відомості з мінералогії та кристалографії.....	64
Фізико-діагностичні властивості мінералів .....	70
Утворення мінералів (генезис).....	75
Опис найбільш поширених мінералів .....	76
Загальні відомості про гірські породи.....	92
<b>Глава 3. Основні структурні елементи земної кори і літосфери.....</b>	<b>94</b>
Типи структурних елементів земної кори й літосфери.....	94
Геотектонічні структури та рельєф океанічного ложа.....	97
Структури перехідних зон і континентів .....	100
Епіплатформні орогенні пояси та континентальні рифти .....	109
<b>Глава 4. Відомості про основні форми та елементи рельєфу. Принципи та проблеми класифікації рельєфу.....</b>	<b>115</b>
<b>Глава 5. Планетарний рельєф Землі.....</b>	<b>118</b>
Закономірності розташування материків і океанів .....	118
Походження планетарних форм та їх особливості.....	119
Розподіл висот на Землі.....	126
<b>Глава 6. Сучасні концепції формування рельєфу Землі .....</b>	<b>129</b>
Концепція мобілізму. Тектоніка літосферних плит .....	129
Основні постулати плюм-тектоніки .....	134
Циклічність тектонічних процесів.....	138

<b>Глава 7. Основні етапи розвитку геоструктур та рельєфу планети.....</b>	<b>141</b>
Розвиток структури земної кори і літосфери.....	141
Еволюція кліматів планети .....	146
Типи геоморфогенезу в історії Землі .....	161

**РОЗДІЛ II. ПРОЦЕСИ ВНУТРІШНЬОЇ ГЕОДИНАМІКИ ТА ЇХ  
ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ РЕЛЬЄФУ .....** 167

<b>Глава 8. Уявлення про геодинамічні процеси .....</b>	<b>168</b>
Джерела геодинамічних процесів.....	168
Ендогенні процеси .....	172
Екзогенні процеси.....	173

<b>Глава 9. Магматизм.....</b>	<b>175</b>
Загальні відомості про магму.....	175
Інтрузивний магматизм .....	177
Ефузивний магматизм (вулканізм).....	181
Магматичні гірські породи та їх класифікація .....	196
Магматизм і рельєфоутворення.....	201

<b>Глава 10. Метаморфізм .....</b>	<b>207</b>
Чинники метаморфізму .....	207
Типи метаморфізму .....	208
Метаморфічні гірські породи .....	210

<b>Глава 11. Тектонічні процеси.....</b>	<b>214</b>
Коливні рухи земної кори .....	214
Тектонічні порушення .....	218
Загальні відомості про землетруси.....	226
Географічне поширення землетрусів .....	231
Сейсмічне районування і прогнозування землетрусів.....	232

**РОЗДІЛ III. ПРОЦЕСИ ЗОВНІШНЬОЇ ГЕОДИНАМІКИ ТА ЇХ  
ВПЛИВ НА РЕЛЬЄФ ПЛАНЕТИ .....** 235

<b>Глава 12. Вивітрювання гірських порід. Робота вітру.....</b>	<b>236</b>
Фізичне вивітрювання .....	236
Хімічне вивітрювання .....	238
Продукти вивітрювання. Утворення ґрунтів і їх типи.....	243
Геологічна діяльність вітру.....	250
Типи пустель .....	255

<b>Глава 13. Геологічна діяльність підземних вод і їх роль у формуванні сучасного рельєфу.....</b>	<b>265</b>
Загальні відомості про підземні води.....	265
Походження і класифікація підземних вод.....	267
Хімічний склад підземних вод.....	270

Руйнівна робота підземних вод.....	274
Відкладання осадків підземними водами.....	277
Схилкові процеси.....	278
<i>Обвальні явища</i> .....	279
<i>Зсуви</i> .....	283
<b>Глава 14. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод та їх роль в рельєфоутворенні.....</b>	<b>288</b>
Площинний стік.....	289
Тимчасові руслові потоки.....	290
Ріки.....	292
Річкові перехоплення і перебудова гідросітки.....	305
Асиметрія річкових долин.....	307
Типи ерозійного рельєфу.....	309
<b>Глава 15. Геологічна діяльність озер, боліт та морів.....</b>	<b>311</b>
Озера і озерні відклади.....	311
Болота і їх геологічна роль.....	316
Загальні відомості про океани і моря.....	319
Геохімічні та фізичні особливості води океанів і морів.....	325
Органічний світ океанів і морів.....	329
Руйнівна й будівнича робота морів і океанів.....	332
Морські відклади та їх генетичні типи.....	334
Загальні відомості про осадові породи.....	341
Класифікація осадових порід.....	343
<b>Глава 16. Льодовики та льодовикові форми рельєфу.....</b>	<b>353</b>
Утворення і типи льодовиків.....	353
Геологічна робота льодовиків.....	359
Причини зледенінь.....	370
Багаторічна мерзлота і мерзлотні форми рельєфу.....	372
<i>Будова товщі багаторічномерзлих порід</i> .....	373
<i>Основні типи підземного льоду</i> .....	375
<i>Фізичні процеси у промерзаючих гірських породах</i> .....	378
<i>Фізико-геологічні явища та форми рельєфу, характерні для областей розвитку багаторічномерзлих порід</i> .....	380
<b>Глава 17. Геологічна діяльність людини.....</b>	<b>386</b>
Геологічне середовище як складник довкілля.....	386
Антропогенний вплив на геологічне середовище.....	387
Забруднення довкілля важкими металами.....	397
Геологічні заповідні території і об'єкти України.....	403
Список використаної та рекомендованої літератури.....	414