

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет імені Івана Франка

Павло Горішний

# МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЛЬЄФУ

Навчальний посібник

Львів  
ЛНУ імені Івана Франка  
2022

УДК 551.4(075.8)

Г 69

**Рецензенти:**

д-р геогр. наук, засл. діяч науки і техн. України, проф. *І. П. Ковальчук*  
(Національний університет біоресурсів і природокористування України);

д-р геогр. наук, проф. *В. В. Стецюк*  
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка);

канд. геогр. наук *Р. О. Спиця*  
(Інститут географії НАН України)

*Рекомендовано Вченою радою  
Львівського національного університету імені Івана Франка  
Протокол № 36/10 від 4 жовтня 2022 року*

**Горішний П.**

Г 69 Морфологічний аналіз рельєфу : навч. посібник / Павло Горішний. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2022. – 120 с.

ISBN 978-617-10-0739-0.

Викладено теоретичні засади морфологічного аналізу рельєфу. Розглянуто питання морфологічних класифікацій, картографування і профілювання рельєфу, морфометричних досліджень, асиметрії рельєфу, прикладного морфологічного аналізу та проблеми і перспективи морфологічних досліджень.

Для студентів географічних і природничо-географічних факультетів університетів, аспірантів, фахівців у галузі геоморфології.

**УДК 551.4(075.8)**

ISBN 978-617-10-0739-0

© Горішний П. М., 2022

© Львівський національний університет  
імені Івана Франка, 2022

# ЗМІСТ

<b>Передмова</b> .....	5
<b>Розділ 1. Теоретичні засади морфологічного аналізу рельєфу</b> .....	7
1.1. Основні терміни та поняття.....	7
1.1.1. Морфологія, морфографія, морфометрія.....	7
1.1.2. Елемент, форма, тип рельєфу .....	8
1.1.3. Склад і структура рельєфу .....	9
1.2. Напрями та завдання морфологічного аналізу рельєфу.....	9
1.2.1. Напрями досліджень у морфологічному аналізі.....	9
1.2.2. Завдання морфологічного аналізу рельєфу .....	10
1.3. Дискретний і континуальний підходи у дослідженні морфології рельєфу .....	11
Питання для самоконтролю .....	14
<b>Розділ 2. Морфологічні класифікації рельєфу</b> .....	15
2.1. Поняття класифікації. Типи морфологічних класифікацій рельєфу .....	15
2.2. Критерії подільності рельєфу .....	16
2.3. Досвід створення морфологічних класифікацій.....	17
2.4. Класифікація елементів і форм рельєфу .....	24
2.5. Типи угруповань форм рельєфу .....	28
Питання для самоконтролю .....	30
<b>Розділ 3. Морфологічне картографування та профілювання</b> .....	31
3.1. Морфологічне картографування .....	31
3.1.1. Типи морфологічних карт .....	31
3.1.2. Методика морфологічного картографування.....	32
3.2. Морфологічне профілювання.....	42
Питання для самоконтролю .....	
<b>Розділ 4. Морфометричний аналіз рельєфу</b> .....	47
4.1. Історія морфометричних досліджень.....	47
4.2. Завдання, етапи та стратегія досліджень у морфометричному аналізі .....	49
4.2.1. Завдання морфометричних досліджень .....	49
4.2.2. Етапи та стратегія досліджень .....	50
4.3. Морфометричні показники рельєфу .....	53
4.3.1. Класифікації морфометричних показників і побудов.....	53
4.3.2. Морфометричні показники елементів і форм рельєфу.....	55
4.3.3. Морфометричні показники рельєфу без поділу його на складові частини .....	64
Питання для самоконтролю .....	66

**Павло Горішний**  
**МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЛЬЄФУ**

---

<b>Розділ 5. Морфометричні карти</b> .....	67
5.1. Ізолійні карти.....	67
5.2. Картограми.....	69
5.3. Побудова простих морфометричних карт.....	71
5.4. Побудова складних морфометричних карт.....	71
5.5. Морфометричне районування.....	72
5.6. ГІС-морфометрія.....	73
Питання для самоконтролю.....	76
<b>Розділ 6. Асиметрія рельєфу та її кількісне визначення</b> .....	77
6.1. Поняття симетрії і асиметрії рельєфу, їх типи.....	77
6.1.1. Поняття симетрії. Елементарні перетворення, які визначають характер симетрії.....	77
6.1.2. Асиметрія флювіального рельєфу.....	79
6.2. Генетичні теорії асиметрії рельєфу.....	80
6.3. Методи кількісного визначення асиметрії рельєфу.....	84
6.4. Карти асиметрії рельєфу.....	87
6.5. Географічні аспекти асиметрії рельєфу річкових долин (на прикладі України).....	90
Питання для самоконтролю.....	91
<b>Розділ 7. Прикладний морфологічний аналіз</b> .....	92
7.1. Поняття і особливості прикладного морфологічного аналізу.....	92
7.2. Складові частини аналізу.....	92
7.3. Методи прикладного морфологічного аналізу.....	94
Питання для самоконтролю.....	102
<b>Розділ 8. Проблеми і перспективи морфологічного аналізу рельєфу</b> .....	103
8.1. Проблеми подільності рельєфу.....	103
8.2. Проблема геоморфологічного синтезу.....	104
8.3. Проблема геоморфологічної генералізації.....	105
8.4. Проблема морфологічної послідовності.....	106
8.5. Проблема морфологічної складності рельєфу.....	107
Питання для самоконтролю.....	112
Список літератури.....	113
Предметний покажчик.....	116

## Передмова

Об'єктом досліджень морфологічного аналізу рельєфу є власне земна поверхня, її зовнішні риси. Земна поверхня – це пізнаваний (реальний) об'єкт. Ми бачимо його безпосередньо у природі, на топографічних картах, дистанційних (аеро- і космо-) зображеннях. Перевірка правильності виконання дослідження може бути виконана іншими дослідниками, незалежно від часу його проведення. Це дає великі переваги для можливості пізнання морфології рельєфу.

У геоморфології (і не тільки у геоморфології) давно точиться дискусія щодо того, що важливіше – форма чи зміст, тобто форми рельєфу за зовнішніми рисами чи їхня внутрішня будова, генезис і вік. Одні наковці вважають, що форма рельєфу без генезису і віку є простою оболонкою (геометричною формою), інші кажуть, що вивчення рельєфу та його окремих частин обов'язково починається з його морфології. Не виокремивши у просторі і кількісно схарактеризувавши конкретну форму чи елемент рельєфу, неможливо приступити до вирішення інших геоморфологічних завдань.

На думку перших морфологічний аналіз рельєфу є давно вирішеним питанням, допоміжним, на якому не треба довго затримуватися. Про це сказав ще у 40-х роках ХХ ст. Ю. К. Єфремов і його слова актуальні і зараз: "Коли у ХІХ ст. від геології відокремилась наука про рельєф – геоморфологія, вона зразу ж прийняла вузькогенетичний напрям. Морфографічна односторонність у розумінні рельєфу змінилась односторонністю генетичною, вивчення форм без їх змісту – вивченням змісту з нехтуванням законів будови самих форм. Врахування геометрії рельєфу випало з поля зору геоморфологів". На початку 80-их років минулого століття знову нагадав про цю проблему О. М. Ласточкин. Він розробив цілісну концепцію морфологічного аналізу рельєфу і запропонував конкретні шляхи його реалізації.

Морфологічний аналіз рельєфу є безперечно однією з теоретичних основ геоморфології, зокрема, у питаннях елементаризації рельєфу, якісної і кількісної характеристики рельєфу, виокремлення типів рельєфу

**Павло Горішний**  
**МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЛЬЄФУ**

---

і морфологічних ландшафтів. Морфологічне картографування може бути однією з основ великомасштабного геоморфологічного картографування. Чіткі критерії виділення елементів рельєфу допомагають вирішити це завдання. Прикладні геоморфологічні дослідження часто базуються на морфологічному принципі. Наприклад, відомі наукові розробки А. Аандаля, Т. Звонкової, В. Крогіуса, Х. Тішкова, В. Стецюка, Я. Кравчука, І. Ковальчука, Ю. Зінька, Г. Байрак та інших.

Навчальний посібник побудовано з використанням власного досвіду викладання цього курсу у Львівському університеті протягом понад 15 років. Його читають для студентів спеціалізації «Геоморфологія і палеогеографія» денної і заочної форми навчання, третього і четвертого курсів географічного факультету. Курс охоплює лекції та практичні роботи. Методичні вказівки до практичних робіт опубліковані у 2004 році.

Висловлюю щиру подяку моїм колегам – Юрію Зіньку, Роману Гнатюку і Галині Байрак за важливі поради і допомогу у написанні цього навчального посібника. Буду вдячний усім за висловлену думку стосовно його змісту.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Байрак Г. Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібн. – Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 292 с.
2. Горішний П.М. Методичні вказівки до курсу “Морфологічний аналіз”. – Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2004. – 33с.
3. Кравчук Я. Геоморфологічне картографування: навч. посібн. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 176 с.
4. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології: навч. посібн. / за ред. О. М. Маринича. – Київ: Вища школа, 2005. – 495 с.
5. Черваньов І.Г. Флювіальні геоморфосистеми: Дослідження і розробки Харківської геоморфологічної школи. Харків: ХНУ, 2006. – 322 с.
6. Dacombe R., Gardiner V. Geomorphological Field Manual. London: Routledge, 2020. – 270 p.

### Допоміжна

7. Андрейчук Ю. Використання ГІС для оцінки впливу морфометричних характеристик рельєфу на потенціал ерозійної небезпеки (на прикладі басейну р. Коропець) // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – С. 398–401.
8. Байрак Г. Висвітлення морфометричних показників рельєфу методами ArcGIS // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2008. – С. 128–134.
9. Геренчук К.И. Об асимметрии склонов речных долин Русской равнины (к 100-летию закона Бэра-Бабинне) // Геогр. збірник, Вип. 4. – К., 1961.
10. Гнатюк Р., Зінько Ю. Аналіз і природоохоронна оцінка морфологічної різноманітності рельєфу Західної України // Проблеми геоморфології

- і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2012. – С. 219-228.
11. Горішний П.М. Морфологічний аналіз рельєфу для інженерних потреб (на прикладі Західного Поділля): автореф. дис. на здобуття наук. ступення канд. геогр. наук. 11.00.04/ Львів. держ. ун-т. – Львів, 1998. – 19 с.
  12. Горішний П. До аналізу елементної структури морфології рельєфу // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2001. Вип. 28. – Львів. – С. 77-81.
  13. Горішний П. Класифікація основних морфометричних показників елементів і форм рельєфу // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2003. Вип. 29. – С. 127-130.
  14. Горішний П.М. Історія і сучасний стан досліджень морфології рельєфу // Історія української географії. – Вип.12. – 2005. – Тернопіль. – С. 75-82.
  15. Горішний П. Морфологічна складність рельєфу: підходи до вирішення проблеми / Горішний П. // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2009. вип. 36. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 90-95.
  16. Зінько Ю. Комплексний морфологічний аналіз рельєфу Подільського регіону в дослідженнях Степана Рудницького // Академік Степан Рудницький – основоположник української географічної науки. – Львів: Ред.-видавн. відділ Львів. ун-ту. – С.93-100.
  17. Кветкаускас В. Четырехцветная морфография – новый метод морфографического картографирования: автореф. дис. на здобуття наук. ступення канд. геогр. наук: 11.00.04 / Вильн. гос. ун-т.– Вильнюс, 1972. – 23 с.
  18. Кравчук Я.С. Інженерно-геоморфологічне картографування. – Львів: Світ, 1991.
  19. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навч. посібн. – Суми: Університетська книга, 2006. – 295 с.
  20. Сучасна динаміка рельєфу України /за ред. В. П. Палієнко. – Київ: Наукова думка, 2005. – 267 с.
  21. Табидзе Д.Д. Объемный анализ рельефа и проблемы геоморфологической систематики. – Тбилиси: Мецниереба, 1985. – 107с.
  22. Чупило Г.Р. Картографування морфології рельєфу за аерофото-зображеннями у навчальних курсах з дистанційних досліджень // Наук. записки Терн. держ. пед. ун-ту. Серія геогр. №2. – 2002. – С. 231–235.
  23. Karrasch H. Das Phänomen der klimabedingten Reliefasymmetrie in Mitteleuropa. – Götting. geogr. Abh., 1970, № 50, 299 s.



#### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

---

24. Kennelly P. J. Terrain maps displaying hill-shading with curvature // *Geomorphology*, 102. 2008. P. 567–577.
25. Parson A. J. A technique for the classification of hillslope forms. London. *Trans. Inst. Brit. Geogr.*, Vol. 3, № 4. 1978. P. 432–443.
26. Pike R.J., Evans I.S., Hengl T. *Geomorphometry: A Brief Guide // Development in Soil Science*. Vol. 33. 2009. P. 3–30.
27. Richter H. Eine neue Methode der großmaßstabigen Kartierung des Reliefs // *Petermans Geogr. Mitteilungen*. 106. – 1962. – S. 309–312.
28. Saviegear R. A. G. A technique of morphological mapping. *Ann. Ass. Am. Geogr.*, 55, 1965, P. 514-538.

## ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

азимут падіння	54, 62	висота	55
апроксимація	48,53		
асиметрія	57,63,77	абсолютна	43
висотна	87	відносна	
висотно-схилова	88	витагнутість	54
змінна	88	відбиття (відображення)	78
ландшафтна	84	геометрія рельєфу	7
лівостороння	85	геоморфологічна	105
межиріч	88	генералізація	104
планова	88	геоморфологічний синтез	8
схилова	88	геоморфосистема	
неповна	88	складна (складена)	9
нестійка	91	глибина	55
повна	88	гомогенність	108
узгоджена	88	грань	17
неузгоджена	88	гребінь	20
правостороння	85	густота	54
стійка	88	дискретизація	16
схилова	87	дискретна модель	11
хаотична	91	рельєфу	11
брівка	17	дискретний підхід	
вершинна (вододільна)	21	днище	33
поверхня	108	довжина	54
взаємна зустрічність		експозиція схилу	54,62
контурів	32		
випуклий кут	55		

**ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК**

елемент рельєфу	8	загальна	64
лінійний	17	вертикальна	32,62
площинний (поверхневий)	17	горизонтальна	20,32,43,60
субгоризон- тальний	24,36	критерії подільності рельєфу	16
схиловий (нахилений)	24,36	крутість	44
точковий	17	кут нахилу лінії	54 58
елементаризація	16	поверхні	59
елементарна	8	кутова точка	17
морфологічна одиниця		лінія випуклого перегину	20
елементарна поверхня	20	максимальних	20
верхня	20	ухилів	20
наскрізна	20	мінімальних ухилів	17,20
нижня	20	увігнутого перегину (підшви)	
схилова	20	метод конструктивний (реконструктивний)	100
загальний морфологічний аналіз	9	морфодинамічний	99
замкнутість	16	оціночно- морфографічний	94
звивистість	54,59		94
відносна	59	оціночно- морфологічний	96
загальна	60	оціночно- морфометричний	96
загальних обрисів	60	функціонально- морфографічний	97
контур	59	функціонально- морфологічний	71
лінії	59	морфографія	7
ізометричність	60		
картограма	67		
класифікація	15		
коефіцієнт форми	60		
континуальний підхід	13		
концентрація	54		
кривизна			

**Павло Горішний**  
**МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЛЬЄФУ**

морфоізограф	20	морфометричне районування	72
морфологічна карта	31	морфометрія	7
елементів (і форм) рельєфу	31	об'єм	54
загальна	32	обриси загальні	54
прикладна	32	однорідність	108
типів рельєфу	31,39	орієнтація	54
морфологічна класифікація рельєфу	11,15	орографія (орометрія)	47
	106	пластика рельєфу	7
морфологічна послідовність	11	площа	54
морфологічна тріада		фізичної (топографічної) поверхні	55
морфологічне профілювання	42	поверхня	24
морфологічний аналіз		субгоризонтальна поворот	78
елементів і форм рельєфу	10	профіль рельєфу	42,62
загальний	9	поздовжній	42,62
прикладний	9,92	поперечний	42,62
річкових басейнів	10	ребро	17
типів рельєфу	10	вихідне	17
морфологічний комплекс (комплекс форм рельєфу)	8,40	каркасне	17
морфологічний ландшафт	8	рельєф-поле розчленування	9, 13
морфологія	7	вертикальне	54
морфологія антропогенного рельєфу	32,101	горизонтальне	54
морфологія земної поверхні	7	загальне	54
морфометрична карта	67,93	ритм рельєфу	64
ізолінійна	67	рівномірність	54
проста	67	симетрія рельєфу	77
складна	67	білатеральна	79
		конічна	79
		сферична	79

**ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК**

систематика	15	трансляція (перенесення)	78
склад рельєфу	9	увігнутий кут	32
складність рельєфу	16,65,107	угруповання форм	16,18,28
схилова сходи́нка (поверхня сходи́нки)	13	рельєфу	
структура рельєфу	9,29,109	ухил поздовжнього	57,63
(структура земної		профілю	
поверхні)		фізіографічна карта	39
структурна лінія	20	форма рельєфу	8
сусідство	54	вирівняна	19
тальвег	17	від'ємна	16
тиловий шов (шов)	23	додатна	16
тип рельєфу	8,16	замкнута	26
точка		незамкнута	26
гирлова	24	проста	16,18,25
днищева	24	складна	16,18, 26
злиття	24	функція розподілу висоти	64
кінцева	24	(рельєфу)	
перетину	24	характерна точка	20
поворотна	24	цифрова модель рельєфу	13,48,73
розвилочна	24	ширина	55
		щільність	54,64
		ярусність рельєфу	29

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ГОРІШНИЙ Павло Михайлович  
МОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЛЬЄФУ

Навчальний посібник

Редактор *Н. Плиса*

Комп'ютерне макетування *Л. Семенович*

Дизайн обкладинки *Л. Семенович*

*На обкладинці графіка Павла Горішного  
"Долина Гнилої Липи"*

Формат 70×100 1/16. Умовн. друк. арк. 9,67.

Наклад 300 прим. Зам.

Львівський національний університет імені Івана Франка  
*79000 Львів, вул. Університетська, 1.*

С В І Д О Ц Т В О

про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,  
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції.

Серія ДК № 3059 від 12.12.2007 р.