

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

*Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології*



## ***Стратиграфія четвертинних відкладів Чорного моря***

*МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ МАГІСТРАНТІВ  
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 103 «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ»*

ОНУ - 2023

УДК 551.7  
ББК 26.3

Схвалено Навчально-методичною комісією (НМК) ГГФ ОНУ. Протокол №1 від 30.08.2023 р.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Геолого-географічного факультету  
Одеського національного університету імені І.І.Мечникова.  
Протокол №1 від 30.08.2023 р.

*Рецензенти:*

**В.В.Яворська**, доктор географічних наук, професор кафедри економічної та соціальної географії і туризму ОНУ імені І.І.Мечникова.

**Є.А.Черкез**, доктор геолого-мінералогічних наук, професор кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології ОНУ імені І.І.Мечникова.

Янко В.В. Стратиграфія четвертинних відкладів Чорного моря. Методичні вказівки для магістрантів спеціальності 103 «Науки про землю» / Янко В.В. - Одеса: ОНУ, 2023. - 12с.

Методичні вказівки з курсу «Стратиграфія четвертинних відкладів Чорного моря» для магістрантів спеціальності 103 «Науки про землю» включають рекомендації щодо вивчення четвертинної стратиграфії осадового чохла Чорного моря та визначення закономірностей розташування макро- та мікрофауністичних комплексів організмів у товщі відкладів.

Рекомендовано для самостійної роботи студентами геологічних спеціальностей.

## ВСТУП

Головною метою викладання дисципліни є вивчення четвертинної стратиграфії осадового чохла Чорного моря та визначення закономірностей розташування макро- та мікро фауністичних комплексів організмів у товщі відкладів.

Завдання полягає у уявленні про стратиграфічне розчленовування товщі четвертинних відкладів в осадовому чохлі Чорного моря.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

а) загальних (ЗК):

- ЗК 03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

б) спеціальних/фахових (СК/ФК):

- СК 02. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.
- СК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН 15. Знати та розуміти основні аспекти сучасної теорії походження нафти і газу як основи ефективного освоєння вуглеводневого потенціалу земних надр.
- ПРН 16. Визначати основні проблеми водопостачання населення України з оптимальним використанням ресурсів підземних вод. Володіти методами оцінки експлуатаційних ресурсів підземних вод окремих родовищ; намічати і виконувати заходи з екологічної оцінки і захисту ресурсів підземних вод.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- загальну стратиграфію доних відкладень Чорного моря
- стратиграфію позднеплейстоценових і голоценових відкладів Чорного моря

**вміти:**

- дати характеристику стратиграфії четвертинних відкладів Чорного моря та його узбережжя
- інтерпретувати значення палеонтологічних об'єктів для стратиграфії, фаціального аналізу й палеоокеанографічних реконструкцій осадового Чорного моря
- складати геохронологічну таблицю розповсюдження рядів запропонованих палеонтологічних об'єктів
- реконструювати коливання рівня Чорного моря в плейстоцені-голоцені за літологічними і палеонтологічними даними.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 105 годин, що становить 3.5 кредити ЄКТС.

Під час лекцій та практичних занять застосовується як словесно-інформаційний, так і наглядно-демонстративні методи навчання. Для ілюстрації використовуються відеоматеріали, слайди, таблиці, атласи, карти, профілі та типові розрізи, комп'ютерна техніка тощо.

Важливим методом навчання є розв'язування студентами задач та проблемних ситуацій з дослідження геологічних та палеонтологічних об'єктів для Чорного моря та дискусії на практичних заняттях.

## 1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна характеристика четвертинного періоду.

**Тема 1.** Характеристика четвертинного періоду та його особливості. Об'єкт вивчення четвертинної геології. Основні завдання четвертинної геології. Становлення четвертинної геології та проблеми її термінології. особливості відкладів четвертинного періоду. Пріоритетні напрями вивчення четвертинних стратиграфії в 21 столітті. Значення четвертинних відкладень для народного господарства і різних досліджень

**Тема 2.** Методи вивчення четвертинних відкладень: стратиграфічне розчленування (палеонтологічні - палеофлористичні, палеофауністичні, палеомагнітний і ізотопно-кисневий, абсолютна геохронологія (радіоізотопні, біоіндикаційні) і визначення генезису (літолого-петрографічні, мінералогічні, морфологічні (вивчення форми уламків і забарвлення порід), текстурні, геоморфологічні,

**Тема 3.** Генетичні типи четвертинних відкладень.

**Тема 4.** Екзогенний рельєф континентів. Геоморфологія річкових долин. Геоморфологія морських узбереж.

Змістовий модуль 2. Стратиграфія і палеогеографія Чорного моря в  
плейстоцені і голоцені.

**Тема 5.** Молюски, форамініфери та остракоди Чорного моря як основа біостратиграфії четвертинних відкладень басейну.

**Тема 6.** Загальна характеристика Понто-Каспію та геохронологічної шкали четвертинних відкладів. Стратиграфія еоплейстоценових відкладів Понта. Стратотип гурійського яруса.

**Тема 7.** Стратиграфія нижньонеоплейстоценових відкладів Понта. Стратотип чаудинського яруса та вихіди цих відкладень на шельфі Чорного моря.

**Тема 8.** Стратиграфія середньо- і верхньонеоплейстоценових відкладів Понта. Стратотипи давнього евксіна, узунлара, карангата та вихіди цих відкладень на шельфі Чорного моря.

**Тема 9.** Росповсюдження, характеристика та стратиграфія новоевксінських відкладень на шельфі Чорного моря.

**Тема 10.** Росповсюдження характеристика та стратиграфія голоценовіи відкладень на шельфі Чорного моря.

**Тема 11.** Коливання рівня Чорного моря в четвертинний час.

**Тема 12.** Палеогеографія басейнів Понто-Каспію в плейстоцені і голоцені. Кореляція палеогеографічних подій у Понто-Каспії і суміжних регіонах.

## 2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми
1	Молюски та форамініфери чаудинського віку.
2	Молюски та форамініфери давньоєвксінського та узунларського віку.
3	Молюски та форамініфери карангатського віку.
4	Молюски та форамініфери новоевксінського віку.
5	Молюски, форамініфери та остракоди голоценового віку.

## 3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Вид діяльності
1	Підготовка до лекцій	<i>самостійне опрацювання тем лекції, складання і обробка конспекту</i>
2	Методи вивчення четвертинних	<i>підготовка до лекції та лабораторного заняття</i>
3	Генетичні типи четвертинних відкладів.	<i>підготовка до лекції</i>
4	Досягнення морської мікропалеонтології у стратиграфічних та геохронологічних дослідженнях четвертинних відкладів.	<i>підготовка до лабораторних занять</i>
5	Молюски, форамініфери та остракоди Чорного моря як основа біостратиграфії четвертинних відкладень басейну.	<i>підготовка до лабораторних занять</i>
6	Коливання рівня Чорного моря в четвертинний час.	<i>підготовка до лекції</i>
7	Загальна характеристика Понто-Каспію....	<i>підготовка до практичного заняття</i>
9	Написання есе	<i>самостійне опрацювання літератури</i>

## ПЕРЕЛІК КОНТРОЛЬНИХ ПИТАНЬ ДЛЯ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ

### Змістовий модуль 1. Загальна характеристика четвертинного періоду

1. Характеристика четвертинного періоду та його особливості.
2. Об'єкт вивчення четвертинної геології.
3. Нижній кордон четвертинного періоду
4. Наукові громадські організації, які вивчають четвертинний період.
5. Основні завдання четвертинної геології.
6. Основні особливості відкладень четвертинного періоду.
7. Становлення четвертинної геології та проблеми її термінології.
8. Льодовикові відкладення.
9. Гіпотези XVIII ст.
10. Льодовикова теорія.
11. Полігляціалізм та моногляціалізм.
12. Синоніми четвертинного періоду.
13. Перша міжнародна мапа четвертинних відкладень Європи.
14. Пріоритетні напрями вивчення четвертинної стратиграфії у 21 столітті.
15. Значення четвертинних відкладень для народного господарства та різних досліджень.
16. Стратиграфічні методи.
17. Палеонтологічні методи.
18. Палеопедологічний метод.
19. Кліматостратиграфічний.
20. Палеомагнітний метод.
21. Ізотопно-кисневий метод.
22. Методи абсолютної геохронології.
23. Біоіндикаційні методи.
24. Методи вивчення сезонно-шаруватих опадів.
25. Генетичні методи (літолого-петрографічні, мінералогічні, морфологічні, текстурні, геоморфологічні).
26. Генетичні типи четвертинних відкладень.
27. Походження Чорного моря.
28. Основні характеристики сучасного Чорного моря.
29. Історія назви Чорного моря.
30. Історія геологічного вивчення Чорного моря.
31. Пріоритетні напрямки геологічного вивчення Чорного моря у 21 столітті.
32. Культурна експлуатація басейну Чорного моря.

### Змістовий модуль 2

#### Стратиграфія і палеогеографія Чорного моря в плейстоцені і голоцені.



33. Стратиграфія осадового чохла узбережжя Чорного моря.
34. Будова осадового чохла Чорноморської западини.
35. Загальна характеристика Понто Каспію.
36. Вивченість, матеріал, методи.
37. Молюски, форамініфери та остракоди як основа біостратиграфії четвертинних відкладів Понто-Каспію.
38. Геохронологічна шкала четвертинних відкладів Понто-Каспію.
39. Нижня межа квартеру.
40. Еоплейстоцен Понту.
41. Нижній неоплейстоцен Понту.
42. Морські ізотопні стадії
43. Опорні розрізи та свердловини давньоевксинських відкладів на узбережжі та шельфі Чорного моря.
44. Опорні розрізи та свердловини узунларських відкладень на узбережжі та шельфі Чорного моря.
45. Реконструкція гідрологічного режиму, уроаня моря та зв'язки з суміжними басейнами протягом раннього та середнього неоплейстоцену.
46. Загальна характеристика карангатських відкладень на узбережжі та шельфі Чорного моря.
47. Загальна характеристика тарханкутських відкладень на шельфі Чорного моря.
48. Загальна характеристика новоевксинських відкладень на шельфі Чорного моря.
49. Реконструкція гідрологічного режиму та рівня Чорного моря в пізньому неоплейстоцені.
50. Загальна характеристика тарханкутських відкладень на шельфі Чорного моря.
51. Загальна характеристика новоевксинських відкладень на шельфі Чорного моря.
52. Загальна характеристика голоценових відкладень на Чорному морі.
53. Альтернативна протока Босфору.

## **ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

1. Значення досліджень земної кори океанів у формуванні сучасних уявлень про історію геологічного розвитку Землі
2. Сучасні геофізичні дослідження дна морів і океанів із застосуванням космічних технологій
3. Досягнення морської геології у питаннях глобальних змін клімату
4. Досягнення морської геології у встановленні нафтогазоносного потенціалу морських шельфів
5. Корисні копалини майбутнього: газогідрати, кобальтовмісні залізомарганцеві конкреції, глибоководні поліметалеві сульфідні
6. Геоекологічні спостереження в морях і океанах: значення для сталого розвитку окремих морських регіонів і для людства в цілому

7. Дослідження морського сміття у донних відкладах морів та його значення
8. Сучасна діяльність Національного антарктичного наукового центру у галузі морської геології
9. Міжнародні і національні бази даних по морям і океанам як джерело інформації для проведення наукових досліджень

### **ТЕМИ ЕСЕ**

1. Будова дна Чорного моря – ключ до розшифрування геологічних процесів планети
2. Вплив результатів морських геологічних досліджень на стратегічне планування розвитку нових напрямків видобутку корисних копалин в Чорному морі.
3. Морські геологічні дослідження в Чорному морі в рамках запланованого ООН Десятиріччя науки про океан
4. Значення результатів морських геологічних досліджень у Чорному морі для прогнозування глобальних змін клімату
5. Доступність міжнародних і національних баз даних по морям і океанам для проведення наукових досліджень.
6. Стратиграфія четвертинних відкладів Чорного моря.
7. Голоценова трансгресія в Чорному морі.
8. Характеристика Понто-Каспію.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕСЕ**

1. Структура – короткі повідомлення оформлюються на папері (2-3 сторінки) або у вигляді короткої презентації із використанням застосунків для створення презентацій. Друкований текст – 14 кегль, інтервал 1,5, Times New Roman. Вимогою до презентації є яскравість, інформативність, презентабельність (5-7 слайдів для короткого повідомлення). Усі матеріали мають супроводжуватись переліком використаних інформаційних джерел.
2. Критерії для оцінювання:
  - своєчасність виконання;
  - самостійність виконання (у разі доведеного плагіату бали за роботу анулюються);
  - повнота, грамотність і коректність розкриття основних положень;
  - творчий підхід до постановки і реалізації завдання;
  - відповідність формальним критеріям (структура, послідовність, логічність, мовна грамотність, якість оформлення тощо).

Основна література:

1. Yanko, V. Stratigraphy and palaeogeography of marine Pleistocene and Holocene deposits of the southern seas of the USSR. Mem.Soc. Geol. Ital. 44. 1990. P. 167–187.
2. Yanko, V. Quaternary Foraminifera of the Caspian-Black Sea-Mediterranean Corridors: Volume 1 Ponto-Caspian Foraminifera. Switzerland: Springer. 2022. 419 p. (бібліотека Палеонтологічного музею ОНУ імені І.І.Мечникова).

Додаткова література:

1. Yanko, V., Yanina, T. Toward an understanding of human responses to environmental change in the Caspian-Black Sea-Mediterranean Corridors (IGCP 610 final report). Episodes. 2019. Vol, 42(4). P. 2-12. (Scopus) DOI: 10.18814/epiiugs/2019/019028
2. Yanko-Hombach (=Yanko), V., Mudie P. J., Kadurin, S., Larchenkov, E. Holocene marine transgression in the Black Sea: New evidence from the northwestern Black Sea shelf. Quaternary International 345. 2014. P. 100–118.
3. Yanko-Hombach (=Yanko), V., Schnyukov, E., Pasyukov, A. et al. Late Pleistocene-Holocene Environmental Factors Defining the Azov-Black Sea Basin, and the Identification of Potential Sample Areas for Seabed Prehistoric Site Prospecting and Landscape Exploration on the Black Sea Continental Shelf. In: Flemming F et al. (eds) Submerged Landscapes of the European Continental Shelf: Quaternary Paleoenvironments. Wiley-Blackwell, Chichester, UK. 2017. P. 431–478.
4. Yanko-Hombach (=Yanko, V.), Kislov, A. Late Pleistocene-Holocene sea-level dynamics in the Caspian and Black Seas: Data synthesis and paradoxical interpretations. Quaternary International. 2018. Vol. 465(A). P. 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.11.030>
5. Yanko-Hombach, V. (=Yanko), Leroy, S. Sintubinet al. 2012. Tales set in stone. A World of SCIENCE, Vol. 10, No. 3, July–September 2012, p. 2–11.
6. Yanko-Hombach, V. (=Yanko), Mudie P., Gilbert A.S. Was the Black Sea catastrophically flooded during the post-glacial? Geological evidence and archaeological impacts. In: J. Benjamin, C. Bonsall, Dr. C. Pickard, and A. Fischer (eds.), Underwater Archaeology and the Submerged Prehistory of Europe, Oxbow Books. 2011. P. 245–262.
7. 21. Yanko-Hombach, V. (=Yanko), Smyntyna, E.V., Kadurin, S.V., Larchenkov, E.P., Kakaranza, S.V., Kiosak, D.V. Fluctuations in the Black Sea level and the adaptation strategy of ancient man over the past 30 thousand years. Geology and Minerals of the World Ocean 2. 2011. P. 61–94.
8. Шнюков Є.Ф., Коболев В.П., Янко В.В. Газові сили Чорного моря. DNU «MorHeoEkoTsentr». Kiev: NANU. 2021. 505 с.
9. Янко В.В., Кондарюк Т.О., Кадурін С.В. Історія геологічного розвитку північно-західного шельфу Чорного моря в пізньому неоплейстоцені-голоцені). Збірник наукових праць, 2019. Т. 12, С. 135-148. DOI: <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2019.185756>

## Електронні інформаційні ресурси

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B5\\_%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B5](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B5_%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B5)

<https://gpimo.nas.gov.ua/sites/default/files/05-39.pdf>