

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет  
імені Івана Франка

**А.В. Іваніна, І.В. Шайнога, Я.М. Тузяк**

**АТЛАС  
ВІЗУАЛЬНИХ ОЗНАК  
ОСАДОВИХ ПОРІД**

Львів  
Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка  
2005

**ББК Д 344 Я 6 Р 30  
Г-19**

**УДК 552.5(084.4) (072.8)**

**Рецензенти:** д-р геол.-мін. наук *Д.П. Хрущов* (Ін-т геологічних наук НАН України, м. Київ), д-р геол.-мін. наук *В.І. Узіюк* (Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів).

*Рекомендовано до друку кафедрою історичної геології та палеонтології геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка.*

*Протокол № 17 від 21.12.2004 р.*

**Іваніна А.В., Шайнога І.В., Тузяк Я.М.** Атлас візуальних ознак осадових порід. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2005. – 24 с.

Наведено характеристику та зображення найважливіших візуальних ознак осадових порід – розміру, форми, обкатаності зерен, текстур, особливостей розподілу органічних решток. Їхнє фіксування неозброєним оком дає змогу не тільки визначати осадові породи, а й відновлювати умови та механізми їхнього утворення.

Для студентів геологічного факультету.

## ВСТУП

Величезною коморою різноманітних корисних копалин є осадова оболонка нашої планети. Економічне значення осадових порід не вичерпується їхньою цінністю як джерела сировини. Серед геологічних наук *седиментологія* – єдина з дисциплін, яка вивчає процеси, механізми й умови утворення (генезис) осаду та осадових порід.

Останніми роками завдяки бурхливому розвитку нафтогазової промисловості й активному вивченню дна Світового океану седиментологія активно відокремлюється від циклу літологічних наук – наук про осадові породи.

Головним методом, яким оперує седиментологія, є морфолого-генетичний. Його важлива складова – польові дослідження, у процесі яких виконують опис відслонень та порід, фіксують їхні ознаки. Під час вивчення осадових порід та осаду важливе значення мають візуальні обстеження. Вміння визначати ознаки осадових порід є важливим завданням седиментологічних досліджень.

Пропонований атлас головних візуальних ознак осадових порід відображає розмір, обкатаність зерен, текстури осадових порід, типи скупчень, ступінь збереження та спосіб орієнтування залишків палеоорганізмів, які у визначенні генезису (механізмів та процесів формування) осадових порід відіграють важливу роль.

Матеріалом для атласу стали зразки, відібрані під час навчальних та магістерських практик, а також багата й різноманітна колекція з різних куточків світу, що зберігається у Палеонтологічному музеї геологічного факультету. Неоднорідні геологічна будова та умови утворення осадового чохла території України дали змогу зібрати під час практик велику колекцію кам'яного матеріалу, в якому представлені всі типи текстур, різні типи скупчень палеоорганізмів та ін.

## I. РОЗМІР УЛАМКІВ

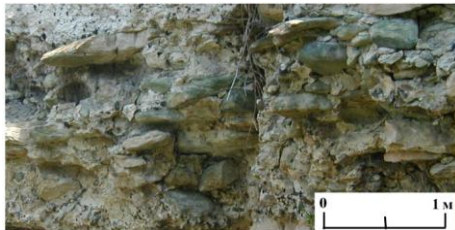
понад 1 м



Фіг. 1. **Брили.** Баденій, с. Яруга Хмельницької обл.

Складені необкатаними незцементованими уламками літотамнієвих вапняків білого кольору.

від 10 до 1 000 мм



Фіг. 2. **Валунний конгломерат.** Верхня крейда ?, с. Нагоряни Тернопільської обл.

Обкатані уламки сірих вапняків, бурих пісковиків зцементовані піщано-карбонатним матеріалом.



Фіг. 3. **Відломник.** Юра, с. Приборжавське Закарпатської обл.

Складений необкатаними незцементованими уламками сірого кольору розміром від 100 до 1000 мм.

від 1 до 100 мм

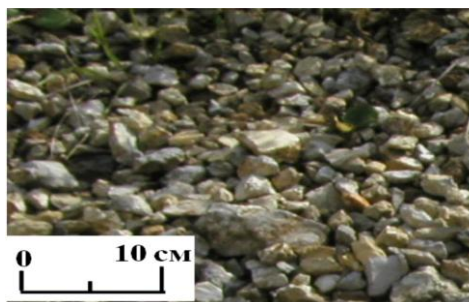
Фіг. 4. *Конгломерат*. Нижня крейда, верхній альб, с. Бронька Закарпатської обл.

Уламки добре обкатані, однак погано сортовані, їхній розмір, головню, від 1–2 до 10–50 см, переважно округлої та видовженої форми. Уламковий матеріал складений пісковиками, кварцом молочного кольору, кременями, метаморфічними сланцями, сірими вапняками. Цемент піщано-гравійний.



Фіг. 5. *Щебінь*.

Необкатані незцементовані уламки сірого, бурого, жовтого кольорів, складені уламками розміром від 10 до 100 мм.



від 1 до 10 мм

Фіг. 6. *Гравеліт*. Палеоцен, с. Копитники Львівської обл.

Обкатані уламки чорного, бурого, жовтого кольору розміром від 1 до 10 мм, зцементовані піщаним матеріалом ясно-сірого кольору.





Фіг. 7. *Жорстка*. Палеоген. Перевал Росош.

Необкатані незцементовані уламки чорних аргілітів, кременів та доломітів розміром від 1 до 10 мм.

від 0,1 до 1,0 мм



Фіг. 8. *Пісковики*. Нижній девон, дністровська серія, с. Нагоряни Тернопільської обл.

Зцементовані уламкові породи, складені обкатаними і необкатаними уламками. Пісковики червонобурого та вишневого кольору, дрібно-середньозернисті (0,1–0,5 мм), щільні, масивні.

від 0,01 до 0,1 мм



Фіг. 9. *Алевроліт*. Нижній девон, дністровська серія, с. Нагоряни Тернопільської обл.

Зцементована уламкова порода, складена обкатаними і необкатаними уламками розміром від 0,01 до 0,1 мм, червоного кольору, масивна, міцна.

до 0,01 мм



Фіг. 10. *Аргіліт*. Нижній карбон, візейський ярус. Львівсько-Волинський вугільний басейн.

Зцементована порода чорного кольору, масивна, складена обкатаними і необкатаними уламками розміром до 0,01 мм.

## 2. ОБКАТАНІСТЬ



Фіг. 11. *Кутасті*. ×1.

Уламки з незначними слідами обробки – краї і кути гострі, другорядні кути численні й гострі.



Фіг. 12. *Напівкутасті*. ×1.

Уламки з трохи обкатаними гранями і кутами, другорядні кути численні.



Фіг. 13. *Напівобкатані*. ×1.

Уламки зі значними слідами обробки – краї і кути заокруглені, другорядні кути нечисленні і зглажені.



Фіг. 14. *Обкатані*. ×1.

Уламки добре обкатані, початкові краї і кути не збережені, плоских ділянок нема.

## 3. ТЕКСТУРИ



### 3.1. Неорганогенні текстури

#### 3.1.1. Доседиментаційні текстури

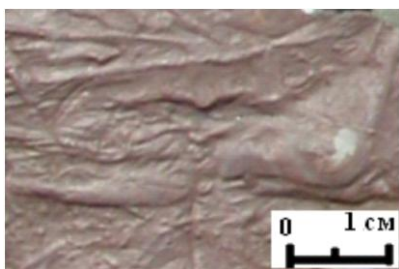


Фіг. 15. *Рифлі*.  $\times 1$ . Нижній девон, дністровська серія, с. Нирків Тернопільської обл.

Групова текстура складена з орієнтованих опуклих елементів на підшві дрібно-середньозернистого, червоно-бурого пісковіку. Окремі елементи подібні до трикутника – з одним загостреним краєм, іншим – розширеним. Усі елементи спрямовані загостреним краєм в один бік.

Їхні розміри такі: ширина 1,5 см, довжина 3 см.

Утворюються внаслідок дії турбідитних потоків з турбулентним рухом води. Загострений край повернений назустріч течії, розширений – за течією.



Фіг. 16. *Відбитки слідів виорювання*. Нижній девон, дністровська серія, с. Нирків Тернопільської обл.

Довгі, тонкі, прямі, опуклі, ізольовані ерозійні сліди на підшві червоно-бурого алевроліту. Їхня ширина дорівнює декільком міліметрам. Розміщені зрідка. Напрявлені паралельно до течії потоку. Нарізані предметами, які переносить водний

потік, – галька, шматки дерева, мушлі тощо. Перенесені предмети залишають на мулистому дні борозни і канавки.

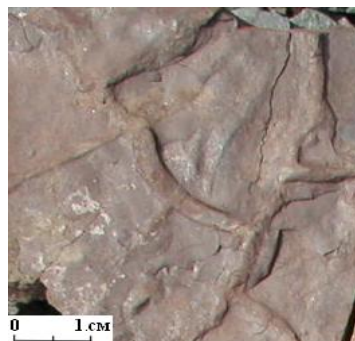
Утворюються в однонаправлених потоках з інтенсивною течією. Їхні опуклі форми є на підшві перекривних уламкових порід.



Фіг. 17. *Тріщини висихання, або сонячні тріщини.* ×1. Нижній девон, с. Нирків Тернопільської обл.

На підшві середньозернистого, червоно-бурого пісковика є полігональна сітка опуклих багатокутних новоутворень.

Є надійними показниками континентальних умов.



Фіг. 18. *Відбитки крапель дощу.* ×1. Міоцен, р. Прут, с. Делятин Івано-Франківської обл.

Скупчення округлих заглиблень діаметром 12–15 мм, глибиною в декілька міліметрів, з потовщенням по периферії на поверхні сірого аргіліту.

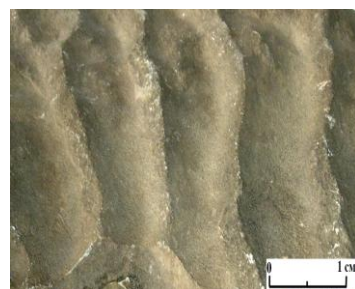
Є індикаторами наземних умов, трапляються у континентальних відкладах.



Фіг. 19. *Симетричні лінійні брижі (брижі хвилювань).* ×2. Міоцен, р. Прут, с. Делятин Івано-Франківської обл.

У поперечному перерізі мають вигляд хвилеподібно вигнутих шарів (хвиль) з боками однакової довжини, що нахилені під одним кутом. Приурочені до підшви середньозернистого сіро-жовтого пісковика. Брижі складені чергуванням лінійно витягнутих *гребенів* (найвищі опуклі ділянки) і *трогів* (найнижчі ввігнуті ділянки), висота хвилі 8 мм, довжина 80 мм.

Утворилися в мілководних умовах з поперемінним напрямом хвиль.

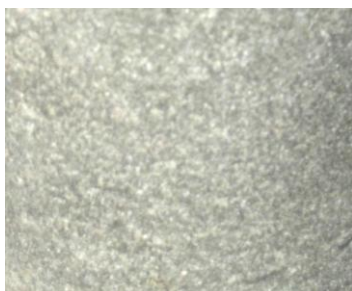




Фіг. 20. *Асиметричні лінійні брижі (брижі течій)*.  $\times 2$ . Міоцен, р. Прут, с. Делятин Івано-Франківської обл.

Хвилеподібно вигнуті шари темно-сірого аргіліту. Утворюються в однонаправлених водних потоках хвиль. Один бік слабо нахилений, пологий, довший, падає назустріч потоку, другий – круто нахилений, короткий, звернений униз за течією. Висота хвиль 10 мм, довжина 150 мм.

### 3.1.2. Синседиментаційні текстури



Фіг. 21. *Масивна текстура*. Нижній карбон, візейський ярус, Львівсько-Волинський басейн.

Утворена однорідним ясно-сірим матеріалом алевритового розміру, що розподілений рівномірно і сформувався в спокійних гідродинамічних умовах.



Фіг. 22. *Горизонтально-шарувата текстура*. Нижній карбон, візейський ярус, Львівсько-Волинський басейн.

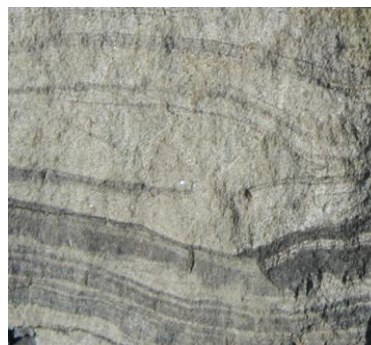
Чергування плоскопаралельних прошарків у пісковикі, різних за складом, розміром та кольором (ясно-сірий – алевроліт, темно-сірий – середньозернистий пісковик). Потужність ясних прошарків – 1–3 мм, темних – 1 см і більше.

Утворюється у порівняно спокійних гідродинамічних умовах.

Фіг. 23. *Хвилясто-шарувата текстура*. Нижній карбон, візейський ярус, Львівсько-Волинський басейн.

Серія прошарків, хвилясто вигинаючись, утворює щось на зразок хвиль. Прошарки відрізняються за складом, розміром зерен та кольором (ясно-сірі товщиною до 1 см – дрібнозернистий пісковик, темно-сірі потужністю 1–5 мм – аргіліт).

Утворена у відносно спокійних гідродинамічних умовах, коли осадження супроводжується незначним переміщенням осадового матеріалу.



Фіг. 24. *Однонапрявлена скісна шаруватість*.  $\times 1$ . Нижній девон, дністровська серія, с. Нирків Тернопільської обл.

Серія нахилених в один бік прошарків у дрібнозернистому пісковнику, які відрізняються за кольором. Товщина косошаруватого елемента – до 1 см, кут нахилу – 15–20°.

Утворюється в однонапрявленому водному потоці, коли осадження супроводжується горизонтальним переміщенням осадового матеріалу.



Фіг. 25. *Градаційна текстура*.  $\times 2$ . Міоцен, р. Прут, с. Делятин Закарпатської обл.

У шарі темно-сірого кольору товщиною 10 см простежується (від підосви до покрівлі) поступова зміна розміру зерен від гравійних через піщані та алевритові до пелітових. Примежових поверхонь між ділянками шару з різним розміром зерен нема.

Утворюється внаслідок дії турбідитних потоків, що слабнуть.



### 3.1.3. Післясідиментаційні текстури



Фіг. 26. *Конволютна шаруватість*. Пісковик, с. Делятин Івано-Франківської обл.

Це внутрішньощарова, сплутано-хвилясто-шарувата текстура. Утворена у шарі сірого пісковика товщиною до 4–5 см. У середині нього простежуються прошарки одного складу з чіткими примежовими поверхнями, що утворюють дрібні складки. Синкліналі, головню, широкі і пологі (ширина 4–5 см), антикліналі вузькі і гострі (1–2 см). Прошарки безперервні і простежуються від складки до складки. Конволютні елементи загасають до підшви і покрівлі. Різко виражені гребенеподібні антикліналі і слабо виражені синкліналі між ними свідчать, що їхнє утворення пов'язане з вертикальними рухами, а не з латеральними переміщеннями матеріалу на стадії діагенезу.



Фіг. 27. *Кишені занурення*. Верхня крейда, с. Битків Івано-Франківської обл.

Це серія опуклих пухирчастих елементів на підшві темно-сірого дрібнозернистого пісковика.

Утворена на стадії діагенезу під час незначного вертикального перерозподілу осадового матеріалу.



## 3.2. Біогенні текстури

### 3.2.1. Текстури тваринного походження

Фіг. 28. *Нахилена нірка*.  $\times 2$ .  
Верхня крейда, м. Миколаїв Львівської обл.

Проста об'ємна ізольована трубка чи ядро (або серія трубок чи ядер), розміщена всередині шару, нахилена (під різними кутами) до верхньої прирежової поверхні. Розміри нірки: довжина до 5 см, діаметр 1,0–1,5 см.

Збудована твариною для житла чи з метою захисту від несприятливих чинників навколишнього середовища.



Фіг. 29. *Розгалужена нірка*. Міоцен, м. Миколаїв Львівської обл.

Складне розгалужене об'ємне ядро нірки. Його розміри: довжина 8 см, діаметр головного ходу 3 см, бічних 1,0–1,5 см.

Збудована твариною для житла чи з метою захисту від несприятливих чинників навколишнього середовища.

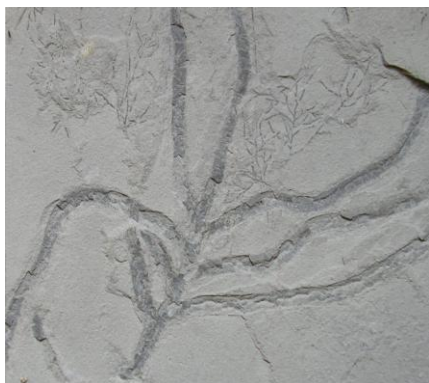


Фіг. 30. *U-подібна нірка*.  $\times 1$ .  
Верхня крейда, м. Миколаїв Львівської обл.

Просте вертикальне ізольоване ядро трубки U-подібної форми всередині шару пісковика. Розміри нірки: довжина 8 см, ширина 4 см, діаметр трубки 3,5 см.

Збудована твариною з метою захисту від несприятливих умов.





Фіг. 31. *Сліди повзання*.  $\times 1$ . Аргіліт. Палеоген, с. Делятин Івано-Франківської обл.

Сліди повзання двох типів. Одні звивисті, видовжені відгалуження (в центральній частині рисунка) – чітко виражені (шириною до 5 мм), майже плоскі, розгалужені від загального майже прямолінійного ходу. Інші – дрібні (ширина 1–2 мм), сильно звивисті, меандруючі, розгалужені (у верхній частині рисунка), видовжені, плоскі. Залишені повзаючими бентосними тваринами різних видів. Приурочені до покрівлі глинистого шару.



Фіг. 32. *Сліди ходіння котячих і копитних тварин*.  $\times 1/4$ . Алевроліт. Міоцен, р. Прут, с. Добротів Івано-Франківської обл.

Скам'янілі негативні зліпки слідів хребетних тварин – котячих і копитних. Групові текстури у вигляді опуклих елементів на підшві шару сірого алевроліту, що за формою відповідають будові кінцівок тварин. Розміри: відбиток котячого – довжина 5 см, ширина 4 см; копитних – довжина 3 см, ширина 2 см.



Фіг. 33. *Сліди ходіння птахів*.  $\times 1/2$ . Міоцен, р. Прут, с. Добротів Івано-Франківської обл.

Скам'янілі, опуклі зліпки слідів птахів на підшві сірого аргіліту. За формою відповідають будові трипалої кінцівки. Розміри: довжина до 2 см, ширина окремих елементів 2–3 мм.

Фіг. 34. *Сліди пасовиськ.* ×3. Міоцен, р. Прут, с. Добротів Івано-Франківської обл.

Групова текстура на підшві темно-сірого аргіліту (як негативний зліпок) у вигляді складного візерунка – видовжені валики радіально розходяться і мають вигляд „ромашки”. Розміри: діаметр до 2 см, довжина видовжених елементів до 1 см. Їх залишають водні малорухомі бентосні безхребетні, що інтенсивно використовують осад під час харчування.



Фіг. 35. *Ходи мулоїдів.* ×1. Міоцен, с. Добротів Івано-Франківської обл.

Скам'янілі сліди пересування мулоїдів на поверхні та всередині шару дрібнозернистого сірого пісковику у вигляді звивистих, латерально вигнутих, сильно видовжених борозен, що перетинають одні одних та розміщені паралельно до примежових поверхонь. Ширина борозен до 1 см.



Фіг. 36. *Сліди відпочинку.* ×1. Міоцен, р. Прут, с. Делятин Івано-Франківської обл.

Ізольована невелика депресія, обриси якої грубо відповідають формі тіла тварини. Розміщена на поверхні глинистого шару. Розмір сліду відпочинку: 4×2 см.





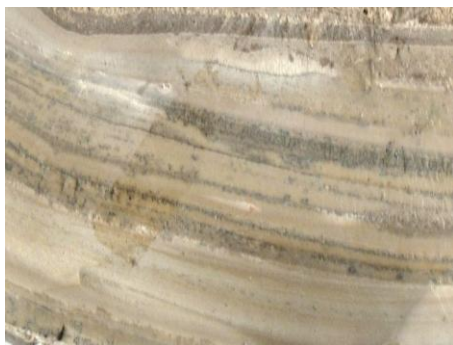
### 3.2.2. Рослинні текстури



Фіг. 37. *Хвиляста водоростева текстура.*  $\times 1$ . Неоген, сармат. Товтри, с. Біле Хмельницької обл.

Хвиляста шаруватість водоростевого походження. Складена чергуванням двох типів прошарків з хвилеподібновигнутими примежовими поверхнями. Перший тип прошарків із бурих аргілітів, другий – ясно-кремового кольору карбонатів. Шаруватість дуже дрібна – товщина прошарків від 0,01 до 3,0 мм, підкреслена концентрацією карбонатних мінералів.

Утворена внаслідок життєдіяльності водних одноклітинних чи багатоклітинних нижчих рослин – колоніальних водоростей (зелених, бурих, червоних тощо) та ціанобіонтів у прибережно-морських умовах.



Фіг. 38. *Горизонтально-шарувата водоростева текстура.*  $\times 1$ . Неоген, сармат. Товтри, с. Біле Хмельницької обл.

Горизонтальна шаруватість водоростевого походження, складена чергуванням прошарків з двох типів порід: бурого кольору та карбонатно-водоростевого матеріалу світло-кремового кольору. Шаруватість дуже дрібна – товщина прошарків від 0,01 до 3,0 мм, зрідка до 1 см.

Утворена у водному середовищі зі спокійною гідродинамікою.

Фіг. 39. *Була літотамнієвого вапняку.* ×1. Міоцен, баденій, околиці м. Львова.

Зцементовані дрібні (до 5 мм у діаметрі) кулясті карбонатні концентрично-шаруваті утворення (онколіти) водоростевого походження.

Утворюються у водних умовах з активною гідродинамікою (на глибинах до 30 м).



Фіг. 40. *Крупноконцентрична водоростева текстура.* ×1. Верхній силур, кар'єр Пудлівці Хмельницької обл.

Концентрична шаруватість, складена чергуванням концентрично-наростаючих прошарків із двох типів: аргілітових темно-сірого кольору та ясно-сірих вапняних водоростевого походження. Шаруватість дуже дрібна – товщина карбонатних прошарків від 0,01 до 5,0 мм, аргілітових – до 1 см.



Фіг. 41. *Сліди росту рослин.* ×1. Нижній девон, дністровська серія, с. Нирків Тернопільської обл.

Біогенна текстура у червоно-бурому алевроліті, утворена корінням чи кореневими виростами (різоїдами) вищих наземних рослин. Спостерігати її можна на покрівлі (у вигляді округлих неглибоких заглиблень, рівномірно розміщених на поверхні місця входження у ґрунт коріння) і всередині шару (стовпчасті вертикальні елементи).

Чітко діагностує наземні умови. Залишають рослини, що росли на берегах водойм, у заплавах річок тощо. Трапляється у відкладах від девону дотепер.

#### 4. ОРГАНІЧНІ РЕШТКИ

##### 4.1. Збереженість



Фіг. 42. *Повна збереженість.* Скелет дво-  
стулкового моллюска.  $\times 2$ . Верхня крейда, м. Китай-  
город Хмельницької обл.

Дві добре збережені стулки.



*a*



*б*

Фіг. 43. *Скелети молю-  
сків неповної збереженос-  
ті: a* – відокремлені стулки  
бівальвій.  $\times 1$ ; *б* – фрагмен-  
тарно збережена мушля че-  
ревоногого моллюска.  $\times 1$ .



Фіг. 44. *Детрит.*  $\times 1$ .

Дрібні морфологічно не виражені уламки  
скелетів, за якими неможливо визначити  
палеоорганізм.

## 4.2. Ступінь насичення

Фіг. 45. *Слабка насиченість.* ×1. Органогенно-детритовий вапняк. Верхній силур, кар'єр Пудлівці Хмельницької обл.

Насиченість слабка (залишки палеоорганізмів становлять до 30 % вмісної породи).



Фіг. 46. *Органогенний брахіоподно-тентакулітовий вапняк.* ×1. Верхній силур, кар'єр Пудлівці Хмельницької обл.

Насиченість сильна (порода майже повністю складена рештками палеоорганізмів).



## 4.3. Спосіб орієнтування

Фіг. 47. *Орієнтування конусоподібних черепашок тентакулітів.* ×1. Нижній девон, тиверська серія, с. Касперівці Хмельницької обл.

У центрі – мушлі орієнтовані (довгі осі черепашок паралельні одні до одних); у верхній частині рисунка – мушлі різноорієнтовані.



#### 4.4. Типи скупчень решток палеоорганізмів



Фіг. 48. „Черепашкова бруківка”. Органогенний брахіоподовий вапняк.  $\times 1$ . Нижній девон, тиверська серія, м. Чортків Тернопільської обл.

Щільне скупчення на покрівлі шару окремих майже однакового розміру стулок брахіопод, орієнтованих опуклістю догори.

Утворюється на мілководді басейнів з активною гідродинамікою.



Фіг. 49. Плямисте скупчення. Органогенно-детритовий вапняк.  $\times 1$ . Нижній девон, тиверська серія, м. Чортків Тернопільської обл.

Розподіл решток двостулкових молюсків нерівномірний: у межах плям їхній вміст значний, вони не орієнтовані і не сортовані за розміром. Поза плямами насиченість органічними рештками слабка. Плями з максимальним вмістом залишків палеоорганізмів приурочені до будь-якої частини шару.

#### 4.5. Збереженість поверхні скелетів



Фіг. 50. *Свіжа поверхня*.  $\times 1$ . Сучасні. Чорне море.

Скульптурні елементи чіткі, добре виражені, повністю збережені.



Фіг. 51. **Біотичне пошкодження поверхні стулки.** ×1.

Зовнішня поверхня стулки роду *Pecten* погано збережена внаслідок знищення та завалювання скульптурних елементів масовими скупченнями трубок червів роду *Serpula*.



Фіг. 52. **Сліди свердління на мушлі моллюска роду Mastra.** ×1.

Поверхня стулки моллюска *Mastra* погано збережена, з численними невеликими (до 1–2 мм у діаметрі) отворами, утвореними внаслідок свердління стулки іншими організмами.



Фіг. 53. **Біоінкрустація.** ×1.

Поверхня стулки моллюска роду *Mytilus* погано збережена внаслідок обростання її рачками роду *Balanus*.



Фіг. 54. **Звітріла поверхня.** ×1.

Скульптурні елементи на зовнішній поверхні мушлі роду *Carana* частково стерті або знищені повністю внаслідок хіміко-біотичних пошкоджень. Первинний мінеральний склад змінений.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРИ

1. *Ботвинкина Л.Н., Жемчужников Ю.А., Тимофеев П.П.* и др. Атлас литогенетических типов угленосных отложений среднего карбона Донецкого бассейна. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 367 с.
2. *Вялов О.С.* Следы жизнедеятельности организмов и их палеонтологическое значение. – К.: Наук. думка, 1966. – 219 с.
3. *Градзинский Р., Костецкая А., Радомский А., Унрук Р.* Седиментология. – М.: Недра, 1980. – 646 с.
4. *Лисицин А.П.* Процессы терригенной седиментации в морях и океанах. – М.: Наука, 1991. – 270 с.
5. *Обстановки осадконакопления и фации.* – М.: Мир, 1990. – Т. 1. – 355 с.
6. *Обстановки осадконакопления и фации.* – М.: Мир, 1990. – Т. 2. – 382 с.
7. *Петтиджон Ф.Дж.* Осадочные породы. – М.: Недра, 1981. – 751 с.
8. *Рейнек Г.Э., Сингх И.Б.* Обстановки терригенного осадконакопления. – М.: Недра, 1981. – 439 с.
9. *Селин Р.К.* Введение в седиментологию. – М.: Недра, 1984. – 340 с.
10. *Einsele G.* Sedimentary Basins. Evolution, Facies and Sediment Budget. – 1992. – 617 p.



## ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. Розмір уламків.....	4
2. Обкатаність.....	7
3. Текстури.....	8
3.1. Неорганогенні текстури.....	8
3.1.1. Доседиментаційні текстури.....	8
3.1.2. Синседиментаційні текстури.....	10
3.1.3. Післяседиментаційні текстури.....	12
3.2. Біогенні текстури.....	13
3.2.1. Текстури тваринного походження.....	13
3.2.2. Рослинні текстури.....	16
4. Органічні рештки.....	18
4.1. Збереженість.....	18
4.2. Ступінь насичення.....	19
4.3. Спосіб орієнтування.....	19
4.4. Типи скупчень решток палеоорганізмів.....	20
4.5. Збереженість поверхні скелетів.....	20
Список літератури.....	22

Навчальне видання

Антоніна Валентинівна Іваніна,  
Ігор Володимирович Шайнога,  
Ярина Мирославівна Тузяк

**АТЛАС  
ВІЗУАЛЬНИХ ОЗНАК  
ОСАДОВИХ ПОРІД**

Редактор *М. Мартиняк*  
Технічний редактор *С. Сенік*  
Коректор *Р. Спринь*  
Комп'ютерний набір *Я. Тузяк*  
Комп'ютерна верстка і макет *Я. Тузяк, І. Шайнога*

Підп. до друку 2005. Формат 60×84/16. Папір друк.  
Друк на різогр. Гарнітура Times New Roman. Умовн. друк. арк. 1,4.  
Обл.-вид. арк. 1,5. Тираж прим. Зам.

Видавничий центр  
Львівського національного університету імені Івана Франка.  
79000 Львів, вул. П. Дорошенка, 41.